Мультизональная система кондиционирования

Pioneer VRF

Сервисно - техническое руководство

Наружные блоки
22,4 - 45,0 кВт

2013 год

united elements distribution

197110, Санкт-Петербург, ул. Большая Разночинная, 32
т. (812) 718-55-11, факс: (812) 718-55-14
info@uelements.com
www.uel.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОРУДОВАНИЕ. 2
1 МОДЕЛЬНЫЙ РЯД. 2
1.1 Линейка наружных блоков. 2
2 ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ. 5
2.1 Обозначение наружных блоков. 5
3 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ. 5
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. 6
4.1 Технические характеристики наружных блоков. 6
5 СХЕМЫ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА. 16
5.1 Схема холодильного контура для моделей KGV224W, KGV280W. 16
5.2 Схема холодильного контура для моделей KGV335W, KGV400W, KGV450W .. 17
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ. 20
1 УПРАВЛЕНИЕ БЛОКАМИ. 20
1.1 Принцип интегрального управления блоками. 20
1.2 Блок-схема работы агрегата. 22
1.3 Блок-схема работы наружного блока. 26
2 БЕСПРОВОДНЫЕ ПУЛЬТЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ. 28
2.1 Пульт дистанционного управления IR-512. 28
2.2 Пульт дистанционного управления IR-B1F 31
3 ПРОВОДНЫЕ ПУЛЬТЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ. 36
3.1 Проводные пульты W-Z603, W-Z633, ... 36
3.2 Проводной пульт W-Z604 38
4 КОНТРОЛЛЕР ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ. 42
4.1 Основные функции. 42
4.2 Внешний вид группового контроллера. 43
4.3 Внешний вид дисплея группового контроллера. 44
4.4 Подключение контроллера к внутреннему блоку. 45
5 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЗОНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР. 46
5.1 Основные функции. 46
5.2 Внешний вид зонального контроллера. 46
5.3 Внешний вид дисплея зонального контроллера. 47
5.4 Сетевая топология зонального контроллера. 48
5.5 Установка и настройка зонального контроллера. 49
5.6 Приложение. 53
6 КОНТРОЛЛЕР ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ. 54
6.1 Контроллер централизованного управления N-11 54
6.2 Контроллер централизованного управления CE-51 57
6.3 Сетевая топология контроллера централизованного управления. 68

6.4 Практический пример иллюстрации коммуникационной системы контроллера центрального управления. 68
7 ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА. 83
7.1 Система удаленного мониторинга. 83
7.2 Система диспетчеризации здания BMS. 83
8 БЛОК КЛЮЧ-КАРТЫ. 84
8.1 Функции ключ-карты. 84
8.2 Принцип работы ключ-карты. 84
8.3 Схема разъемов блока ключ-карты. 85
8.4 Характеристики устройства. 85
8.5 Установка блока ключ-карты. 85
УСТАНОВКА. 88
1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ. 88
1.1 Правила техники безопасности. 88
1.2 Порядок установки. 89
2 БЛОК-СХЕМА ПОРЯДКА МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ. 90
3 УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА. 91
3.1 Транспортировка наружного блока к месту установки. 91
3.2 Выбор монтажной позиции. 92
3.3 Требования к месту установки. 92
3.4 Габаритные размеры. 93
3.5 Установочные отступы. 94
3.6 Установка в регионах, подверженных сильному воздействию ветра и снежных заносов. 96
4 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ФРЕОНОПРОВОДОВ. 97
4.1 Внешний диаметр и толщина стенок фреонопроводов. 97
4.2 Допустимый перепад высот и длина фреоновой трассы между внутренними и наружными блоками. 97
4.3 Диаметры фреонопроводов. 99
4.4 Выбор Y-образного разветвителя (рефнета). 99
4.5 Выбор диаметра фреонопроводов между наружными блоками модульной системы. 100
4.6. Разводка трубопроводов внутри наружного блока. 101
4.7 Установка маслоподъемных петель. 102
5 МОНТАЖ ФРЕОНОПРОВОДОВ. 104
5.1 Блок-схема монтажа фреонопроводов. 104
5.2 Основные принципы монтажа фреонопроводов. 105
5.3 Монтаж креплений фреонопровода. 105
5.4 Крепеж фреонопроводов. 105
5.5 Правила обращения с фреоновыми трубопроводами. 106
5.6 Монтаж фреонопроводов. 110
5.7 Сварка медных трубопроводов. 112

5.8 Продувка трубопроводов. 116
5.9 Проверка на герметичность и выявление утечек. 117
5.10 Теплоизоляция фреонопроводов. 119
5.11 Вакуумирование системы. 120
5.12 Заправка хладагента. 121
6 МОНТАЖ ДРЕНАЖНОГО ТРУБОПРОВОДА. 123
6.1 Требования к материалам дренажного трубопровода. 123
6.2 Основные правила при монтаже дренажного трубопровода. 123
6.3 Проверка работы дренажной системы. 126
6.4 Требования к теплоизоляции дренажного трубопровода. 126
7 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ. 127
7.1 Меры предосторожности при проведении электроподключений. 127
7.2 Характеристики силового кабеля и главного выключателя. 127
7.3 Схемы электроподключений. 128
7.4 Настройка блоков с помощью переключателей. 137
ПУСКОНАЛАДКА. 143
1 НЕОБХОДИМОСТЬ ПУСКОНАЛАДКИ VRF СИСТЕМ. 143
2 НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И АКТЫ ПУСКОНАЛАДКИ. 143
2.1 Инструмент для проведения пусконаладки. 143
2.2 Акты проделанных работ. 143
3 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПУСКОНАЛАДКИ. 143
3.1 Подготовительные мероприятия. 143
3.2 Осмотр системы. 144
3.3 Процесс пусконаладки. 149
3.4 Настройка работы в режиме Охлаждения. 151
3.5 Работа в режиме Нагрева. 154
3.6 Завершение пусконаладки. 154
4. НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ. 155
5 ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПУСКОНАЛАДКЕ. 157
5.1 Ошибки связи. 157
5.2 Неисправность системы. 160
6 ПОРТАТИВНЫЙ ОТЛАДЧИК. 166
6.1. Основные функции. 166
6.2 Дисплей и функции кнопок. 166
6.3 Подключение портативного настройщика. 167
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. 169
1 ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ. 169
1.1 Ошибки, выводимые на дисплей внутреннего блока. 169
1.2 Индикация ошибок на ГПУ наружного блока. 170
2 БЛОК-СХЕМА ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ. 182
2.1 Защита по высокому давлению. 182

2.2 Защита по низкому давлению 184
2.3 Защита по температуре нагнетания..... 186
2.4 Ошибка связи..... 187
2.5 Ошибка по датчику температуры..... 188
2.6 Ошибка по датчику давления..... 189
2.7 Отсутствие подачи питания на блок и ГПУ..... 190
2.8 Несрабатывание AC контактора компрессора..... 191
2.9 Типичные ошибки привода DC инверторного компрессора..... 192
2.10 Срабатывание защиты с кодом E5..... 197
2.11 Защита модуля PFC..... 199
2.12 Защита модуля IPM..... 200
2.13 Защита по утечкам тока..... 201
2.14 Защита нагревателя от перегрева..... 202
2.15 Защита DC инверторного компрессора по высокому напряжению..... 203
3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ..... 204
3.1 Схема распределения электроэнергии..... 204
3.2 Описание основных электрических элементов инверторной системы..... 204
3.3 Схема электроподключений..... 205
4 ТАБЛИЦА СОПРОТИВЛЕНИЙ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ..... 207
4.1. 15 кОм 207
4.2. 20 кОм 209
4.3. 50 кОм 211
5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ..... 213
5.1 Характеристики датчиков высокого давления (R410a)..... 213
5.2 Характеристики датчиков низкого давления (R410a)..... 214
6 ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ МЕРЫ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТА..... 215
7 ПРОЦЕДУРА СНЯТИЯ И УСТАНОВКИ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ... 216
7. 1 Элементы наружных блоков..... 216
8 РАЗВЕРНУТЫЙ ВИД ОБОРУДОВАНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.. 226
8.1 Наружные блоки..... 226

ОБОРУДОВАНИЕ

ОБОРУДОВАНИЕ

1 МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

1.1 Линейка наружных блоков

Модель	Хладо-производ.	Тепло-производ.	Параметры электропитания	Внешний вид
	кВт	кВт		
KGV224W	22.4	25.0	380~415В-3Ф~50Гц	
KGV280W	28.0	31.5	380~415В-3Ф~50Гц	
KGV335W	33.5	37.5	380~415В-3Ф~50Гц	
KGV400W	40.0	45.0	380~415В-3Ф~50Гц	
KGV450W	45.0	50.0	380~415В-3Ф~50Гц	

Внешний вид	Модель		KGV***W				
			224	280	335	400	450
	KGV***W - 2-Х БЛОЧНЫЕ СИСТЕМЫ	504	⬡	⬡			
		560		⬡⬡			
		615		⬡	⬡		
		670		⬡		⬡	
		730		⬡			⬡
		785			⬡		⬡
		850				⬡	⬡
		900					⬡⬡
	KGV***W - 3-Х БЛОЧНЫЕ СИСТЕМЫ	950		⬡⬡		⬡	
		1008		⬡⬡			⬡
		1065		⬡	⬡		⬡
		1130		⬡		⬡	⬡
		1180		⬡			⬡⬡
		1235			⬡		⬡⬡
		1300				⬡	⬡⬡
		1350					⬡⬡⬡

Внешний вид	Модель		KGV***W				
			224	280	335	400	450
  	KGV***W - 4-Х БЛОЧНЫЕ СИСТЕМЫ	1405		⬡⬡		⬡	⬡
		1456		⬡⬡			⬡⬡
		1512		⬡	⬡		⬡
		1570		⬡		⬡	⬡
		1650		⬡			⬡⬡⬡
		1700			⬡		⬡⬡⬡
		1750				⬡	⬡⬡⬡
		1800					⬡⬡⬡

Примечания:

a. "⬡" один модуль и " … ⬡⬡ (1…N) N- модулей.

b. "*"обозначает номинальную хладопроизводительность.

c. Конструкция блока соотвествует стандарту GB/T 18837-2002.

d. Тестирование уровней шума проводилось в полубезэховом помещении, поэтому фактические параметры шума, в зависимости от условий эксплуатации, могут оказаться несколько выше .

e. В таблицах приведено количество заводской заправки R410A. Необходимый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактической длины труб и количества внутренних блоков.

g. Значения номинальной производительности даны при стандартных условиях.

Внимание

Использовать не предусмотренные производителем комбинации модулей наружных блоков не рекомендуется.

2 ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

2.1 Обозначение наружных блоков

KGV □ - □ 224 W □
1 2 3 4 5 6

	Описание	Параметры
1	Бренд, тип	KGV Наружные блоки мультизональных систем Pioneer
2	Исполнение	F: Только охлаждение. Без символа: реверсивное исполнение
3	Исполнение	D - система Digital Scroll, Без символа - инверторная система DC (пост. тока)
4		Номин. хладопроизводительность 224 - 22.4 кВт ... .450 - 45.0 кВт
5	Исполнение	W: Наружное исполнение
6	Параметры электропитания	1 - 2208-240В 1Ф~ 50Гц, без символа - 380-415В 3Ф 50Гц

3 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

※ Комфортное кондиционирование воздуха
- ◆ Авторестарт
- ◆ Управление работой вентилятора
- ◆ Пульт управления с ЖК-дисплеем (опция)
- ◆ Автоматическое движение створок жалюзи
- ◆ Защита потолка от загрязнения
- ◆ Осушение
- ◆ Режим повышенной скорости вентилятора
- ◆ Исполнение для высоких потолков
- ◆ Два датчика температуры на выбор
- ◆ Горячий запуск
- ◆ Режимы таймера

※ Удобство монтажа и обслуживания
- ◆ Подача свежего воздуха
- ◆ Фильтр с увеличенным сроком эксплуатации
- ◆ Фильтр с большим сроком эксплуатации (опция)
- ◆ Защита фильтра от плесени
- ◆ Индикация фильтра
- ◆ Защита дренажного поддона от плесени
- ◆ Эксплуатация в аварийной ситуации
- ◆ Самодиагностика
- ◆ Гибкое управление

※ Установка времени отсчета
- ◆ Два пульта дистанционного управления
- ◆ Групповое управление одним пультом дистанционного управления
- ◆ Управление по внешней команде Дистанционное/ централизованное управление

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Технические характеристики наружных блоков

Модель (состоит из неск. модулей)			—	—	—
Модель			KGV224W	KGV280W	KGV335W
Производительность	Охлажд.	кВт	22.4	28	33.5
		БТЕ/ч	76.43	95.536	114.302
	Нагрев	кВт	25	31.5	37.5
		БТЕ/ч	85.3	107.478	127.95
Уровень звук. давления		дБ(А)	58	58	60
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд.	кВт	5.52	7.52	9.23
	Нагрев	кВт	5.82	7.7	9.38
Ток	Охлажд.	А	9.87	13.44	16.50
	Нагрев	А	10.4	13.76	16.77
Размыкатель цепи		А	32	32	40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	6×5	6×5	10×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф22.2	Ф22.2	Ф28.6
		дюйм	7/8	7/8	9/8
	Линия жидкости	мм	Ф9.52	Ф9.52	Ф12.7
		дюйм	3/8	3/8	1/2
	Линия масла	мм	—	—	—
		дюйм	—	—	—
	Способ присоед.		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	ширина	мм	930	930	1340
	глубина	мм	770	770	770
	высота	мм	1670	1670	1670
Габаритные размеры в упаковке	ширина	мм	1010	1010	1420
	глубина	мм	850	850	850
	высота	мм	1850	1850	1850
Вес нетто		кг	255	255	350
Вес брутто		кг	275	275	380
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	12	12	7
Кол-во блоков (Контейнер 40'		шт.	24	24	16
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	24	24	16

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут быть несколько выше.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			—	—	KGV504W
Модель			KGV400W	KGV450W	KGV224W + KGV280W
Производи-тельность	Охлажд.	кВт	40	45	50.4
		БТЕ/ч	136.48	153.54	171.964
	Нагрев	кВт	45	50	56.5
		БТЕ/ч	153.54	170.6	192.778
Уровень звук. давления		дБ(А)	61	61	62
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд	кВт	12.45	14.32	5.52+7.52
	Нагрев	кВт	11.2	13.9	5.82+7.70
Ток	Охлажд	А	22.25	25.6	9.87+13.44
	Нагрев	А	20.02	24.85	10.4+13.76
Размыкатель цепи		А	40	40	32+32
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	10×5	10×5	6×5+6×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф28.6	Ф28.6	Ф28.6
		дюйм	9/8	9/8	9/8
	Линия жидкости	мм	Ф12.7	Ф12.7	Ф15.9
		дюйм	1/2	1/2	5/8
	Линия масла	мм	—	—	Ф12.7
		дюйм	—	—	1/2
	Способ присоед.		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	ширина	мм	1340	1340	930+930
	глубина	мм	770	770	770+770
	высота	мм	1670	1670	1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	ширина	мм	1420	1420	1010+1010
	глубина	мм	850	850	850+850
	высота	мм	1850	1850	1850+1850
Вес нетто		кг	350	370	255+255
Вес брутто		кг	380	400	275+275
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	7	7	——
Кол-во блоков (Контейнер 40')		шт.	16	16	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	24	24	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут быть несколько выше.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			KGV560W	KGV615W	KGV670W
Модули, входящие в комплектацию			KGV280W + KGV280W	KGV280W + KGV335W	KGV280W + KGV400W
Производительность	Охлажд.	кВт	56.0	61.5	68.0
		БТЕ/ч	191.072	209.838	232.016
	Нагрев.	кВт	63.0	69.0	76.5
		БТЕ/ч	214.956	235.428	261.018
Уровень звук. давления		дБ(А)	62	62	62
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд.	кВт	7.52+7.52	7.52+9.23	7.52+12.45
	Нагрев	кВт	7.70+7.70	7.70+9.38	7.70+11.2
Ток	Охлажд.	А	13.44+13.44	13.44+16.50	13.44+22.25
	Нагрев	А	13.76+13.76	13.76+16.77	13.76+20.02
Размыкатель цепи		А	32+32	32+40	32+40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	6×5+6×5	6×5+10×5	6×5+10×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф28.6	Ф28.6	Ф28.6
		дюйм	9/8	9/8	9/8
	Линия жидкости	мм	Ф15.9	Ф15.9	Ф15.9
		дюйм	5/8	5/8	5/8
	Линия масла	мм	Ф12.7	Ф12.7	Ф12.7
		дюйм	1/2	1/2	1/2
	Способ присоед.		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	Ширина	мм	930+930	930+1340	930+1340
	Глубина	мм	770+770	770+770	770+770
	Высота	мм	1670+1670	1670+1670	1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	Ширина	мм	1010+1010	1010+1420	1010+1420
	Глубина	мм	850+850	850+850	850+850
	Высота	м	1850+1850	1850+1850	1850+1850
Вес нетто		кг	255+255	255+350	255+350
Вес брутто		кг	275+275	275+380	275+380
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	——	——	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут отличаться от указанных.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			KGV730W	KGV785W	KGV850W
Модули, входящие в комплектацию			KGV280W + KGV450W	KGV400W + KGV400W	KGV400W + KGV450W
Производительность	Охлажд.	кВт	73.0	80.0	85.0
		БТЕ/ч	249.076	272.960	290.020
	Нагрев.	кВт	81.5	90.0	95.0
		БТЕ/ч	278.078	307.080	324.140
Уровень звук. давления		дБ(А)	63	63	63
Параметры электропит.		V/Hz/Ph	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд.	кВт	7.52+14.32	9.23+14.32	12.45+14.32
	Нагрев.	кВт	7.70+13.90	9.38+13.90	11.20+13.90
Ток	Охлажд	А	13.44+25.6	16.50+25.60	22.25+25.60
	Нагрев.	А	13.76+24.85	16.77+24.85	20.02+24.85
Размыкатель цепи		А	32+40	40+40	40+40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	6×5+10×5	10×5+10×5	10×5+10×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф34.9	Ф34.9	Ф34.9
		дюйм	11/8	11/8	11/8
	Линия жидкости	мм	Ф19.05	Ф19.05	Ф19.05
		дюйм	3/4	3/4	3/4
	Линия масла	мм	Ф12.7	Ф12.7	Ф12.7
		дюйм	1/2	1/2	1/2
	Способ присоед.		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	Ширина	мм	930+1340	1340+1340	1340+1340
	Глубина	мм	770+770	770+770	770+770
	Высота	мм	1670+1670	1670+1670	1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	Ширина	мм	1010+1420	1420+1420	1420+1420
	Глубина	мм	850+850	850+850	850+850
	Высота	мм	1850+1850	1850+1850	1850+1850
Вес нетто		кг	255+370	350+370	350+370
Вес брутто		кг	275+400	380+400	380+400
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	——	——	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут быть несколько выше.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			KGV900W	KGV950W	KGV1008W
Модули, входящие в комплектацию			KGV450W + KGV450W	KGV280W + KGV280W +KGV400W	KGV280W + KGV280W +KGV450W
Производи-тельность	Охлажд.	кВт	90.0	96.0	101.0
		БТЕ/ч	307.080	327.552	344.612
	Нагрев.	кВт	100.0	108.0	113.0
		БТЕ/ч	341.200	368.496	385.526
Уровень звук. давления		дБ(А)	63	64	64
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд.	кВт	14.32+14.32	7.52+7.52+12.45	7.52+7.52+14.32
	Нагрев.	кВт	13.90+13.90	7.70+7.70+11.2	7.70+7.70+13.90
Ток	Охлажд.	А	25.6+25.6	13.44+13.44+22.25	13.44+13.44+25.6
	Нагрев.	А	24.85+24.85	13.76+13.76+20.02	13.76+13.76+24.85
Размыкатель цепи		А	40+40	32+32+40	32+32+40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	10×5+10×5	6×5+6×5+10×5	6×5+6×5+10×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф34.9	Ф34.9	Ф41.3
		дюйм	11/8	11/8	13/8
	Линия жидкости	мм	Ф19.05	Ф19.05	Ф19.05
		дюйм	3/4	3/4	3/4
	Линия масла	мм	Ф12.7	Ф12.7	Ф12.7
		дюйм	1/2	1/2	1/2
	Способ присоед.		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	Ширина	мм	1340+1340	930+930+1340	930+930+1340
	Глубина	мм	770+770	770+770+770	770+770+770
	Высота	мм	1670+1670	1670+1670+1670	1670+1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	Ширина	мм	1420+1420	1010+1010+1420	1010+1010+1420
	Глубина	мм	850+850	850+850+850	850+850+850
	Высота	мм	1850+1850	1850+1850+1850	1850+1850+1850
Вес нетто		кг	370+370	255+255+350	255+255+370
Вес брутто		кг	400+400	275+275+380	275+275+400
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	——	——	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут отличаться от указанных.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			KGV1065W	KGV1130W	KGV1180W
Модули, входящие в комплектацию			KGV280W + KGV400W +KGV400W	KGV280W + KGV400W +KGV450W	KGV280W + KGV450W +KGV450W
Производительность	Охлажд.	кВт	108.0	113.0	118.0
		БТЕ/ч	368.469	385.556	402.616
	Нагрев.	кВт	121.5	126.5	131.5
		БТЕ/ч	414.558	431.618	448.678
Уровень звук. давления		дБ(А)	64	64	64
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд.	кВт	7.52+9.23+14.32	7.52+12.45+14.32	7.52+14.32+14.32
	Нагрев.	кВт	7.70+9.38+13.9	7.70+11.2+13.9	7.70+13.90+13.90
Ток	Охлажд.	А	13.44+16.50+25.6	13.44+22.25+25.6	13.44+25.6+25.6
	Нагрев.	А	13.76+16.77+24.85	13.76+20.02+24.85	13.76+24.85+24.85
Размыкатель цепи		А	32+40+40	32+40+40	32+40+40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	6×5+10×5+10×5	6×5+10×5+10×5	6×5+10×5+10×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Лигия газа	мм	Ф41.3	Ф41.3	Ф41.3
		дюйм	13/8	13/8	13/8
	Линия жидкости	мм	Ф19.05	Ф19.05	Ф19.05
		дюйм	3/4	3/4	3/4
	Линия масла	мм	Ф12.7	Ф12.7	Ф12.7
		дюйм	1/2	1/2	1/2
	Способ присоед.		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	Ширина	мм	930+1340+1340	930+1340+1340	930+1340+1340
	Глубина	мм	770+770+770	770+770+770	770+770+770
	Высота	мм	1670+1670+1670	1670+1670+1670	1670+1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	Ширина	мм	1010+1420+1420	1010+1420+1420	1010+1420+1420
	Глубина	мм	850+850+850	850+850+850	850+850+850
	Высота	мм	1850+1850+1850	1850+1850+1850	1850+1850+1850
Вес нетто		кг	255+350+370	255+350+370	255+370+370
Вес брутто		кг	275+380+400	275+380+400	275+400+400
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	——	——	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут отличаться от указанных.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			KGV1235W	KGV1300W	KGV1350W
Модули, входящие в комплектацию			KGV400W + KGV400W +KGV450W	KGV400W + KGV450W +KGV450W	KGV450W + KGV450W +KGV450W
Производительность	Охлажд.	кВт	125.0	130.0	135.0
		БТЕ/ч	426.500	443.560	460.620
	Нагрев	кВт	14.0	145.0	150.0
		БТЕ/ч	477.680	494.740	511.800
Уровень звук. давления		дБ(А)	65	65	65
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд.	кВт	9.23+14.32+14.32	12.45+14.32+14.32	14.32+14.32+14.32
	Нагрев	кВт	9.38+13.9+13.9	11.2+13.9+13.9	13.90+13.90+13.90
Ток	Охлажд.	А	16.5+25.6+25.6	22.25+25.6+25.6	25.6+25.6+25.6
	Нагрев	А	16.77+24.85+24.85	20.02+24.85+24.85	24.85+24.85+24.85
Размыкатель цепи		А	40+40+40	40+40+40	40+40+40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	10×5+10×5+10×5	10×5+10×5+10×5	10×5+10×5+10×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф41.3	Ф41.3	Ф41.3
		дюйм	13/8	13/8	13/8
	Линия жидкости	мм	Ф19.05	Ф19.05	Ф19.05
		дюйм	3/4	3/4	3/4
	Линия масла	мм	Ф12.7	Ф12.7	Ф12.7
		дюйм	1/2	1/2	1/2
	Способ присоед.		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	Ширина	мм	1340+1340+1340	1340+1340+1340	1340+1340+1340
	Глубина	мм	770+770+770	770+770+770	770+770+770
	Высота	мм	1670+1670+1670	1670+1670+1670	1670+1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	Ширина	мм	1420+1420+1420	1420+1420+1420	1420+1420+1420
	Глубина	мм	850+850+850	850+850+850	850+850+850
	Высота	мм	1850+1850+1850	1850+1850+1850	1850+1850+1850
Вес нетто		кг	350+370+370	350+370+370	370+370+370
Вес брутто		кг	380+400+400	380+400+400	400+400+400
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	——	——	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут отличаться от указанных.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			KGV1405W	KGV1456W	KGV1512W
Модули, входящие в комплектацию			KGV280W + KGV280W +KGV400W +KGV450W	KGV280W + KGV280W +KGV450W +KGV450W	KGV280W + KGV400W +KGV400W +KGV450W
Производительность	Охлажд.	кВт	141.0	146.0	153.0
		БТЕ/ч	481.092	498.152	522.036
	Нагрев	кВт	158.0	163.0	171.0
		БТЕ/ч	539.096	556.156	585.158
Уровень звук. давления		dB(A)	65	65	65
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд	кВт	7.52+7.52+12.45+14.32	7.52+7.52+14.32+14.32	7.52+9.23+14.32+14.32
	Нагрев	кВт	7.707.70+11.2+13.9	7.70+7.70+13.90+13.90	7.70+9.38+13.90+13.90
Ток	Охлажд	А	13.44+13.44+22.25+25.6	13.44+13.44+25.6+25.6	13.44+16.50+25.6+25.6
	Нагрев	А	13.76+13.76+20.02+24.85	13.76+13.76+24.85+24.85	13.76+16.77+24.85+24.85
Размыкатель цепи		А	31+32+40+40	32+32+40+40	32+40+40+40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	6×5+6×5+10×5+10×5	6×5+6×5+10×5+10×5	6×5+10×5+10×5+10×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф44.5	Ф44.5	Ф41.3
		дюйм	7/4	7/4	13/8
	Линия жидкости	мм	Ф22.2	Ф22.2	Ф19.05
		дюйм	7/8	7/8	3/4
	Линия масла	мм	Ф12.7	Ф12.7	Ф12.7
		дюйм	1/2	1/2	1/2
	Способ присоед.		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	Ширина	мм	930+930+1340+1340	930+930+1340+1340	930+1340+1340+1340
	Глубина	мм	770+770+770+770	770+770+770+770	770+770+770+770
	Высота	мм	1670+1670+1670+1670	1670+1670+1670+1670	1670+1670+1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	Ширина	мм	1010+1010+1420+1420	1010+1010+1420+1420	1010+1420+1420+1420
	Глубина	мм	850+850+850+850	850+850+850+850	850+850+850+850
	Высота	мм	1850+1850+1850+1850	1850+1850+1850+1850	1850+1850+1850+1850
Вес нетто		кг	255+255+350+370	255+255+370+370	255+350+370+370
Вес брутто		кг	275+275+380+400	275+275+400+400	275+380+400+400
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40'		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	——	——	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут отличаться от указанных.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			KGV1570W	KGV1650W	KGV1700W
Модули, входящие в комплектацию			KGV280W + KGV400W +KGV450W +KGV450W	KGV280W + KGV450W +KGV450W +KGV450W	KGV400W + KGV400W +KGV450W +KGV450W
Производительность	Охлажд.	кВт	155.0	163.0	170.0
		БТЕ/ч	528.860	556.156	580.040
	Нагрев	кВт	176.5	181.5	190.0
		БТЕ/ч	602.218	619.278	648.280
Уровень звук. давления		дБ(А)	65	65	66
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф		
Потребляемая мощность	Охлажд	кВт	7.52+12.45+14.32+14.32	7.52+14.32+14.32+14.32	9.23+14.32+14.32+14.32
	Нагрев	кВт	7.70+11.2+13.9+13.9	7.70+13.9013.90+13.90	9.38+13.9+13.9+13.9
Ток	Охлажд	А	13.44+22.25+25.6+25.6	13.44+25.6+25.6+25.6	16.5+25.6+25.6+25.6
	Нагрев	А	13.76+20.02+24.85+24.85	13.76+24.85+24.85+24.85	16.77+24.58+24.85+24.85
Размыкатель цепи		А	32+40+40+40	32+40+40+40	40+40+40+40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	6×5+10×5+10×5+10×5	6×5+10×5+10×5+10×5	10×5+10×5+10×5+10×5
Класс защиты			IP24	IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф44.5	Ф54.1	Ф54.1
		дюйм	7/4	17/8	17/8
	Линия жидкости	мм	Ф22.2	Ф25.4	Ф25.4
		дюйм	7/8	1	1
	Линия масла	мм	Ф12.7	Ф12.7	Ф12.7
		дюйм	1/2	1/2	1/2
	Способ присоединения		Паяное соединение	Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	Ширина	мм	930+1340+1340+1340	930+1340+1340+1340	1340+1340+1340+1340
	Глубина	мм	770+770+770+770	770+770+770+770	770+770+770+770
	Высота	мм	1670+1670+1670+1670	1670+1670+1670+1670	1670+1670+1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	Ширина	мм	1010+1420+1420+1420	1010+1420+1420+1420	1420+1420+1420+1420
	Глубина	мм	850+850+850+850	850+850+850+850	850+850+850+850
	Высота	мм	1850+1850+1850+1850	1850+1850+1850+1850	1850+1850+1850+1850
Вес нетто		кг	255+350+370+370	255+370+370+370	350+370+370+370
Вес брутто		кг	275+380+400+400	275+400+400+400	380+400+400+400
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	——	——	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут отличаться от указанных.

②. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

④. Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤. Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

⑥. Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

Модель (состоит из неск. модулей)			KGV1750W	KGV1800W
Модули, входящие в комплектацию			KGV400W + KGV450W +KGV450W +KGV450W	KGV450W + KGV450W +KGV450W +KGV450W-M
Производительность	Охлажд.	кВт	175.0	180.0
		БТЕ/ч	597.100	614.160
	Нагрев	кВт	195.0	200.0
		БТЕ/ч	665.340	682.400
Уровень звук. давления		дБ(А)	66	66
Параметры электропит.		В/Гц/Ф	380-415В~50Гц-3Ф	
Потребляемая мощность	Охлажд	кВт	12.45+14.32+14.32+14.32	14.32+14.32+14.32+14.32
	Нагрев	кВт	11.2+13.9013.90+13.90	13.9+13.9+13.9+13.9
Ток	Охлажд	А	22.25+25.6+25.6+25.6	25.6+25.6+25.6+25.6
	Нагрев	А	20.02+24.85+24.85+24.85	24.85+24.85+24.85+24.85
Размыкатель цепи		А	40+40+40+40	40+40+40+40
Характеристики кабеля питания		$мм^2$×кол.	10×5+10×5+10×5+10×5	10×5+10×5+10×5+10×5
Класс защиты			IP24	IP24
Климатическое исполнение			T1	T1
Трубные соединения	Линия газа	мм	Ф54.1	Ф54.1
		дюйм	17/8	17/8
	Линия жидкости	мм	Ф25.4	Ф25.4
		дюйм	1	1
	Линия масла	мм	Ф12.7	Ф12.7
		дюйм	1/2	1/2
	Способ присоединения		Паяное соединение	Паяное соединение
Габаритные размеры	Ширина	мм	1340+1340+1340+1340	1340+1340+1340+1340
	Глубина	мм	770+770+770+770	770+770+770+770
	Высота	мм	1670+1670+1670+1670	1670+1670+1670+1670
Габаритные размеры в упаковке	Ширина	мм	1420+1420+1420+1420	1420+1420+1420+1420
	Глубина	мм	850+850+850+850	850+850+850+850
	Высота	мм	1850+1850+1850+1850	1850+1850+1850+1850
Вес нетто		кг	350+370+370+370	370+370+370+370
Вес брутто		кг	380+400+400+400	400+400+400+400
Кол-во блоков (Контейнер 20')		шт.	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40')		шт.	——	——
Кол-во блоков (Контейнер 40 HC')		шт.	——	——

Примечания:

①. Шумовые испытания проводились в полубезэховой камере, как следствие, значения уровня шума в реальных условиях могут быть отличаться от указанных.

② . Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и внешний вид оборудования без предварительного уведомления. Фактические значения параметров приводятся на шильдах.

③. Величина заправки дана для информации. Требуемый объем дополнительной заправки должен рассчитываться исходя из фактического перепада высоты между внутренними и наружными блоками и длины трубных линий.

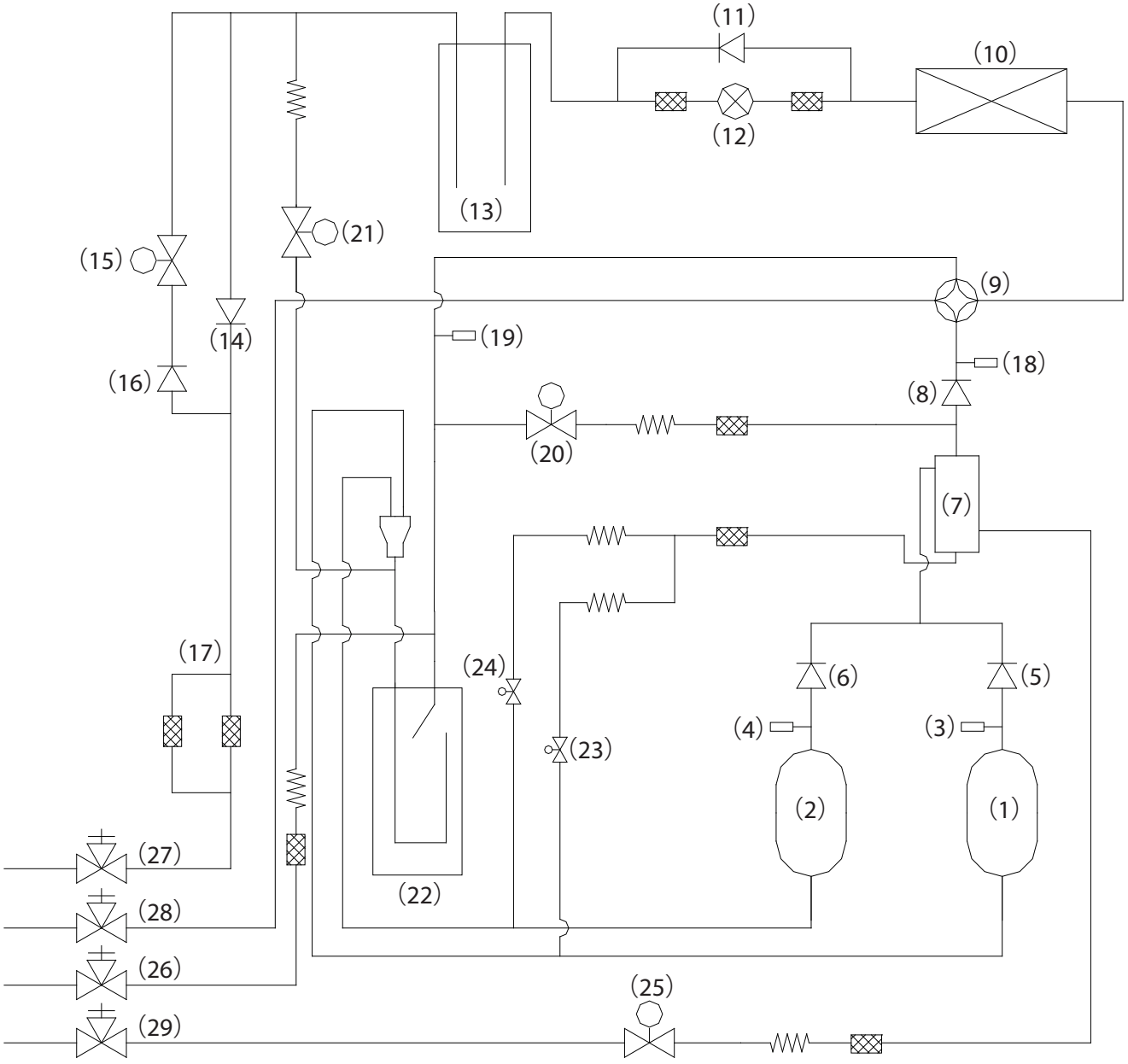
④ . Величина сечения приведена для кабелей протяженностью до 15 м. При большей протяженности необходимо применять кабель большего сечения во избежание перегрузки, которая может привести к возгоранию.

⑤ . Наружный вентилятор имеет нулевой статический напор. Если требуется модель, обеспечивающая больший статический напор, необходимо указать при размещении заказа впроизводство.

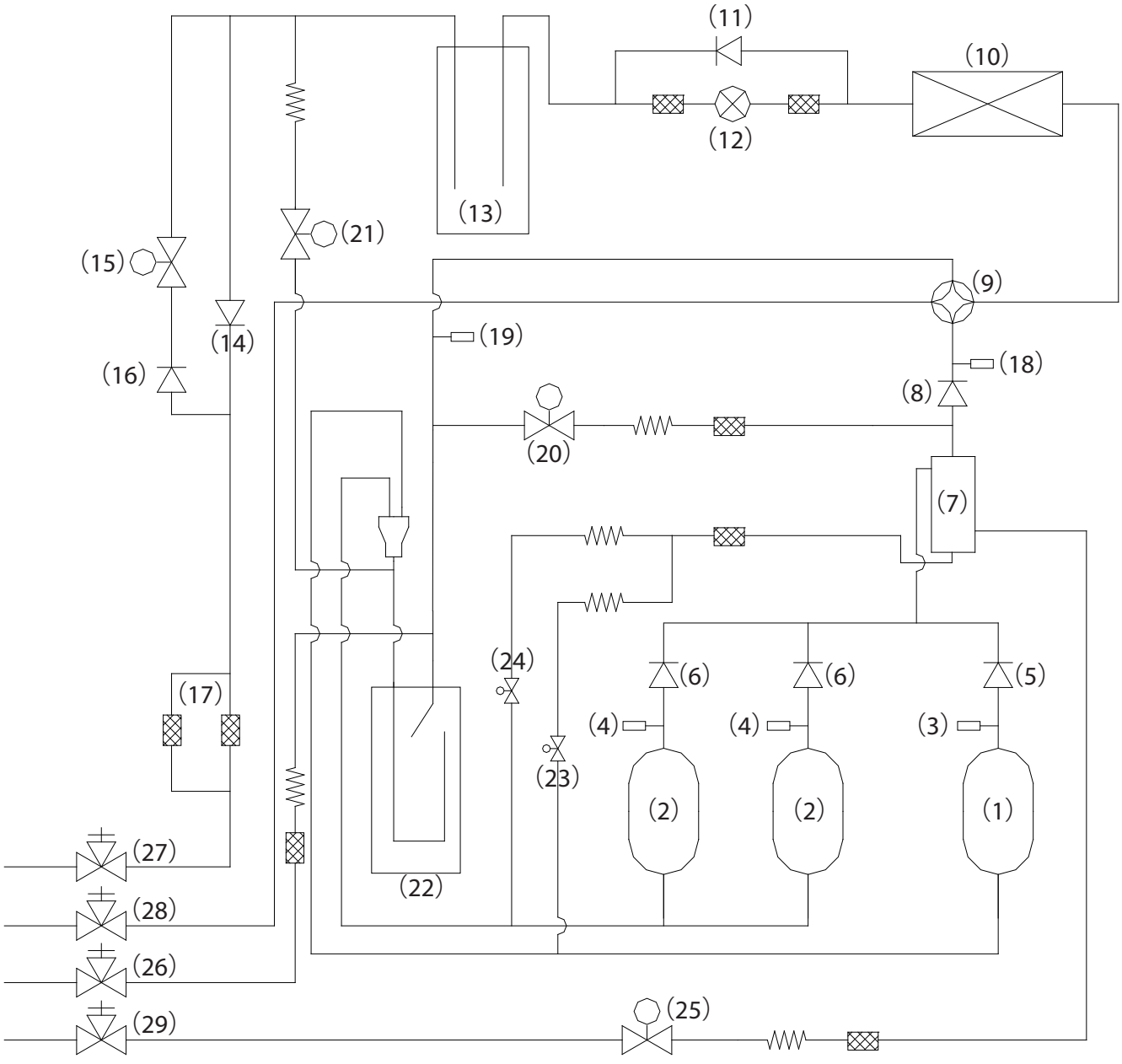
⑥ . Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения: температура наружного воздуха -5^0C~48^0C.
Диапазон рабочих температур в режиме нагрева: температура наружного воздуха: -20^0C~27^0C

5 СХЕМЫ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

5.1 Схема холодильного контура для моделей KGV224W, KGV280W



5.2 Схема холодильного контура для моделей KGV335W, KGV400W, KGV450W



№	Наименование	Основные функции
1	Инверторный компрессор (INV)	В зависимости от требуемой производительности инверторный компрессор изменяет частоту вращения в пределах 30 - 90 об/сек.
2	Стандартный компрессор (STD1/STD2)	Если производительности инверторного компрессора недостаточно для покрытия нужд системы, параллельно с ним в работу включается компрессор постоянной мощности.
3	Реле высокого давления (для INV)	Когда давление нагнетания в контуре инверторного компрессора превышает максимально допустимое значение, происходит немедленная остановка блока по сигналу реле давления для защиты компрессора от возможных повреждений.
4	Реле высокого давления (для STD1/ STD2)	Когда давление нагнетания в контуре компрессора постоянной мощности превышает максимально допустимое значение, происходит немедленная остановка блока по сигналу реле давления для защиты компрессора от возможных повреждений.
5	Обратный клапан (для INV)	Предназначен для предотвращения перетекания хладагента высокого давления обратно в инверторный компрессор при его выключении и, как следствие, защиты компрессора от повреждений и проблем во время последующего запуска.

6	Обратный клапан (для STD1/ STD2)	Предназначен для предотвращения перетекания хладагента высокого давления обратно в компрессор постоянной мощности при его выключении и, как следствие, защиты компрессора от повреждений и проблем во время последующего запуска.
7	Маслоотделитель	Предназначен для отделения масла от хладагента, его возврата и поддержания необходимого уровня в картере компрессора.
8	Обратный клапан	Предназначен для предотвращения перетекания хладагента высокого давления обратно к модулям при выключении системы
9	4-х ходовой клапан	Предназначен для изменения режима работы блока (Охлаждение/ Нагрев)
10	Теплообменник	Предназначен для теплообмена с окружающей средой
11	Обратный клапан	Предназначен для уменьшения потерь давления хладагента
12	Электронный ТРВ	Предназначен для регулирования степени перегрева и расхода хладагента для обеспечения требуемой производительности и обеспечения надежности работы системы.
13	Ресивер	Предназначен для сбора хладагента и плавной работы холодильной машины
14	Обратный клапан (при Охлаждении)	Применяется при работе в режиме Охлаждения
15	Соленоидный клапан (при Нагреве)	Применяется при работе в режиме Нагрева
16	Обратный клапан	Применяется при работе в режиме Нагрева
17	Фильтр-осушитель	Применяется для поглощения влаги в системе во избежание образования ледяных пробок и омеднения поверхности компрессора
18	Датчик высокого давления	Предназначен для измерения давления в режиме реального времени для осуществления функций управления и защиты компрессора
19	Датчик низкого давления	Предназначен для измерения давления в режиме реального времени для осуществления функций управления и защиты компрессора
20	Соленоидный клапан (горячих паров)	Предназначен для защиты системы от работы при низком давлении и перепада давлений при запуске компрессора
21	Соленоидный клапан (байпас жидкости)	Предназначен для предотвращения работы компрессора на высокой температуре
22	Отделитель жидкости	Предназначен для предотвращения попадания в компрессор жидкого хладагента
23	Соленоидный клапан (INV)	Предназначен для возврата масла к инверторному компрессору
24	Соленоидный клапан (STD1/ STD2)	Предназначен для возврата масла к компрессору постоянной мощности
25	Соленоидный клапан (уравнит. трубопровод)	Предназначен для качественного распределения масла между модулями
26	Клапан обслуживания	Предназначен для заправки хладагента, измерения значения низкого давления и проведения техобслуживания
27	Жидкостная линия	Трубопровод, по которому проходит жидкий хладагент
28	Газовая линия	Трубопровод, по которому проходит газообразный хладагент
29	Уравнительный масляный трубопровод	Предназначен для уравнивания давления в картерах компрессоров модулей

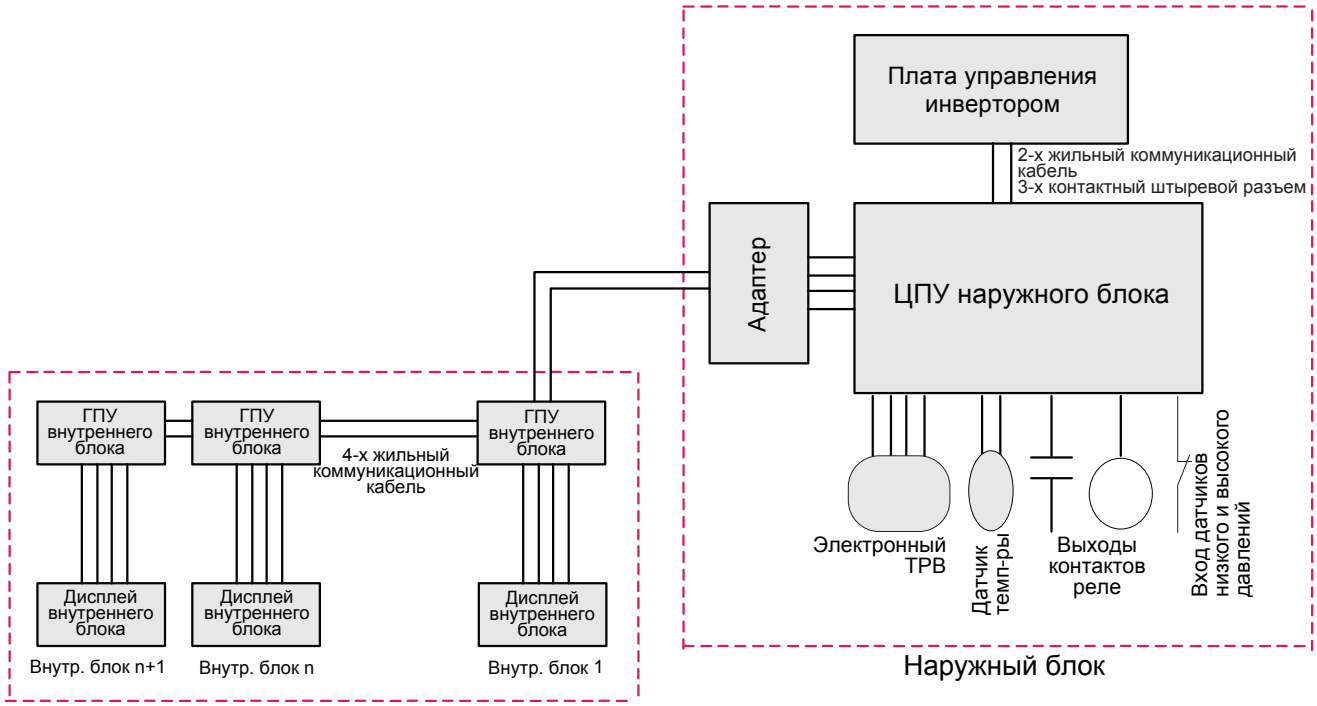
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

1 УПРАВЛЕНИЕ БЛОКАМИ

1.1 Принцип интегрального управления блоками

1.1.1 Принципиальная схема электроподключений между внутренним и наружными блоками



Кондиционер представляет собой устройство, состоящее из внутренних и наружного блоков. К наружному блоку могут подключаться максимум 16 внутренних блоков посредством 2-х жильного коммуникационного кабеля с 3-х контактным штыревым разъемом. В случае установки дополнительного адаптера связи Patch Board ZJ03" (также может иметь в тексте наименования: "коммуникационная панель", "плата связи") возможно подключение до 32 внутренних блоков (зависит от модели наружного блока). Подключение дисплейной платы к внутреннему блоку осуществляется через 4-х жильный коммуникационный кабель. В ходе установки и настройки системы дисплейным платам и ЦПУ внутренних блоков задаются внутрисистемные адреса, при этом адреса дисплейной платы и ЦПУ для одного внутреннего блока должны быть идентичны и различаться с адресами дисплейной платы и ЦПУ других внутренних блоков. Внутренние блоки мультизональных VRF систем подходят для работы с любыми цифровыми или инверторными наружными блоками.

Система управления наружного блока включает в себя две основных подсистемы в зависимости от выполняемых функций: главная система управления (ГСУ) и система управления инвертором.

1.1.2 DC инверторные блоки

1) Главная система управления DC инверторных блоков

A. Основные функции:

ЦПУ наружного блока подключается к внутреннему блоку посредством 2 жильного коммуникационного кабеля с 3-х контактным штыревым разъемом и осуществляет такие функции как запуск/останов блока, задание режима работы, температурной уставки, температуры воздуха в помещении с внутреннего блока, согласование с режимом работы наружного блока и, исходя из заданной производительности, выбор подходящей рабочей частоты, сигнал о выборе которой передается плате управления инвертором через 2-х жильный коммуникационный кабель с 3-х контактным штыревым разъемом. Скорость вращения вентиляторов изменяется в зависимости от давления в системе. Мониторинг состояния системы в режиме реального времени с помощью датчиков температуры, и устройств защиты обеспечивает нормальную и надежную работу системы. При возникновении неисправностей или ошибок в работе их коды отображаются с помощью индикаторов на ЦПУ. При неисправности электропривода ошибка с кодом E5 отобразится на дисплее внутреннего блока, при этом на индикаторной панели ЦПУ наружного блока также отобразится информация об ошибке.

B. Контроль входных и выходных параметров:

Датчики температуры: наружного воздуха, трубный на входе, среднетрубный, трубный на выходе, нагнетания компрессора, корпуса компрессора; датчики высокого и низкого давления.

Релейная защита: по высокому давлению, по току.

Управление выходным сигналом: регулирование частоты вращения вентиляторов, включение нагревательной ленты компрессора (посредством передачи сигнала от платы управления инвертором), управление AC пускателем компрессора (посредством передачи сигнала от платы управления инвертором), 4-х ходовым клапаном, клапаном

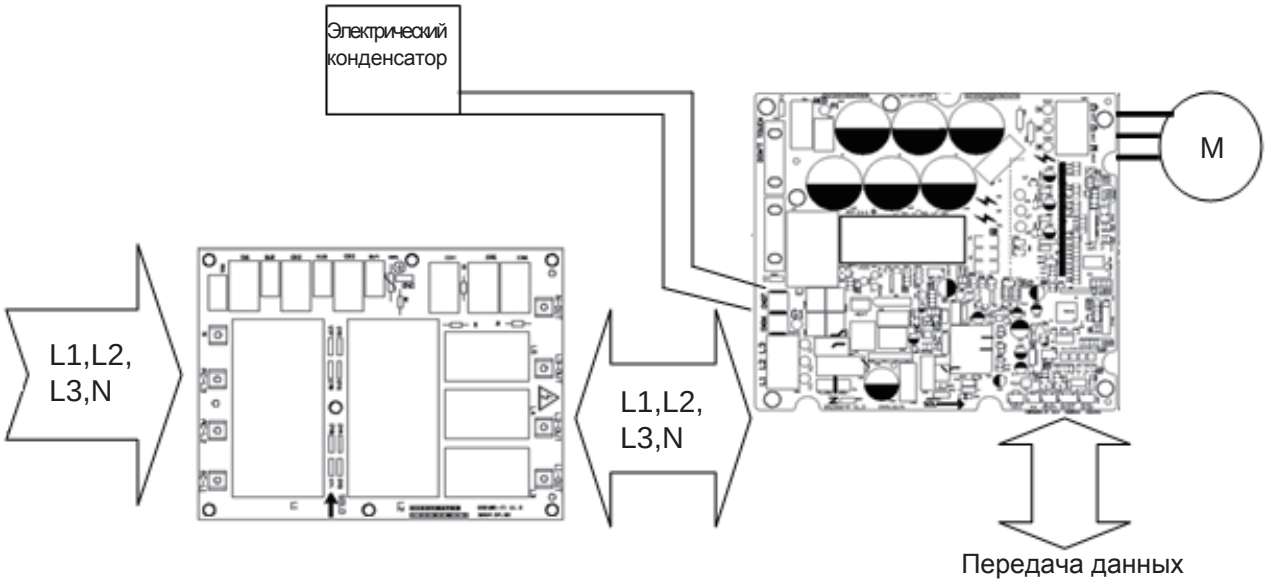
на байпасе перегреты хпаров, соленоидным клапаном A, клапаном на уравнительной масляной линии, клапаном на байпасе жидкости, капиллярным соленоидным клапаном.

C. Интерфейс передачи данных 485:

Сеть передачи данных внутреннего блока и разъем адаптера CN1 должны подключаться к ЦПУ внутреннего блока посредством 2-х жильного коммуникационного кабеля с 3-х контактным штыревым разъемом; сеть передачи данных инверторной платы и разъемы CN11~CN14 ЦПУ наружного блока должны подключаться к плате управления инвертором посредством 2-х жильного коммуникационного кабеля с 3-х контактным штыревым разъемом

2) Система управления инвертором

3-х фазный силовой кабель:



Функции основных элементов системы:

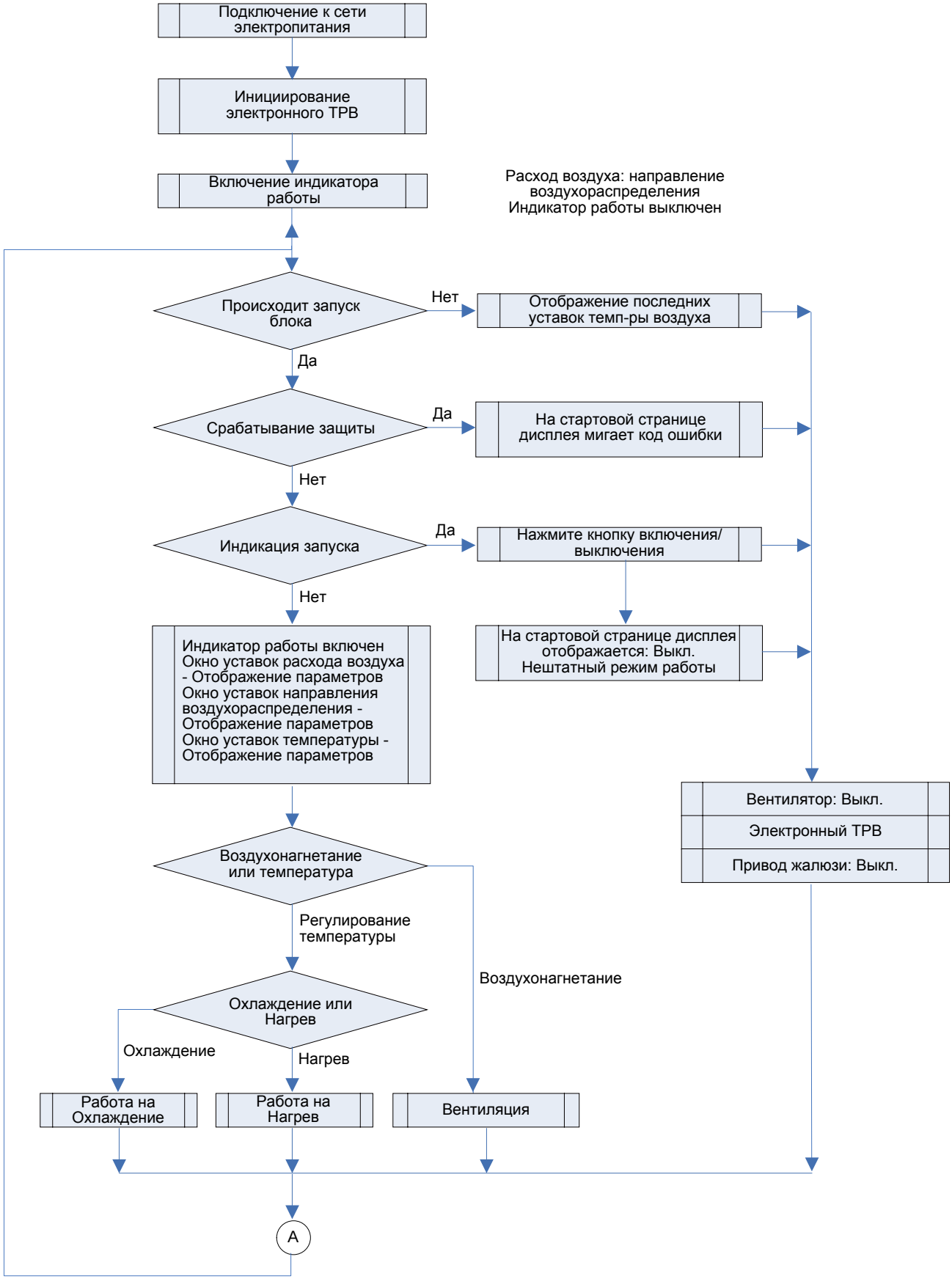
A. Сетевой фильтр:

Одной из основных функций сетевого фильтра является защита блока от перепадов напряжения и сглаживание его скачков в питающей сети для обеспечения стабильной работы агрегата даже при неблагоприятных условиях. Другой важной функцией является подавление электромагнитных наводок и радиопомех от окружающего оборудования, например, от телевизора, которые могут негативно сказаться на работе кондиционера. В силу особенностей работы инверторный блок крайне чувствителен к наличию радио- и электромагнитных помех, поэтому, как правило, всегда оснащается сетевым фильтром. Электропитание блока является трехфазным, поэтому надлежит использовать трехфазный сетевой фильтр с трехступенчатой фильтрацией. Клеммы 3-х фазного сетевого фильтра AC-L1, AC-L2,AC-L3 и N являются входными, клеммы L1-OUT,L2-OUT, L3-OUT и N-OUT - выходными.

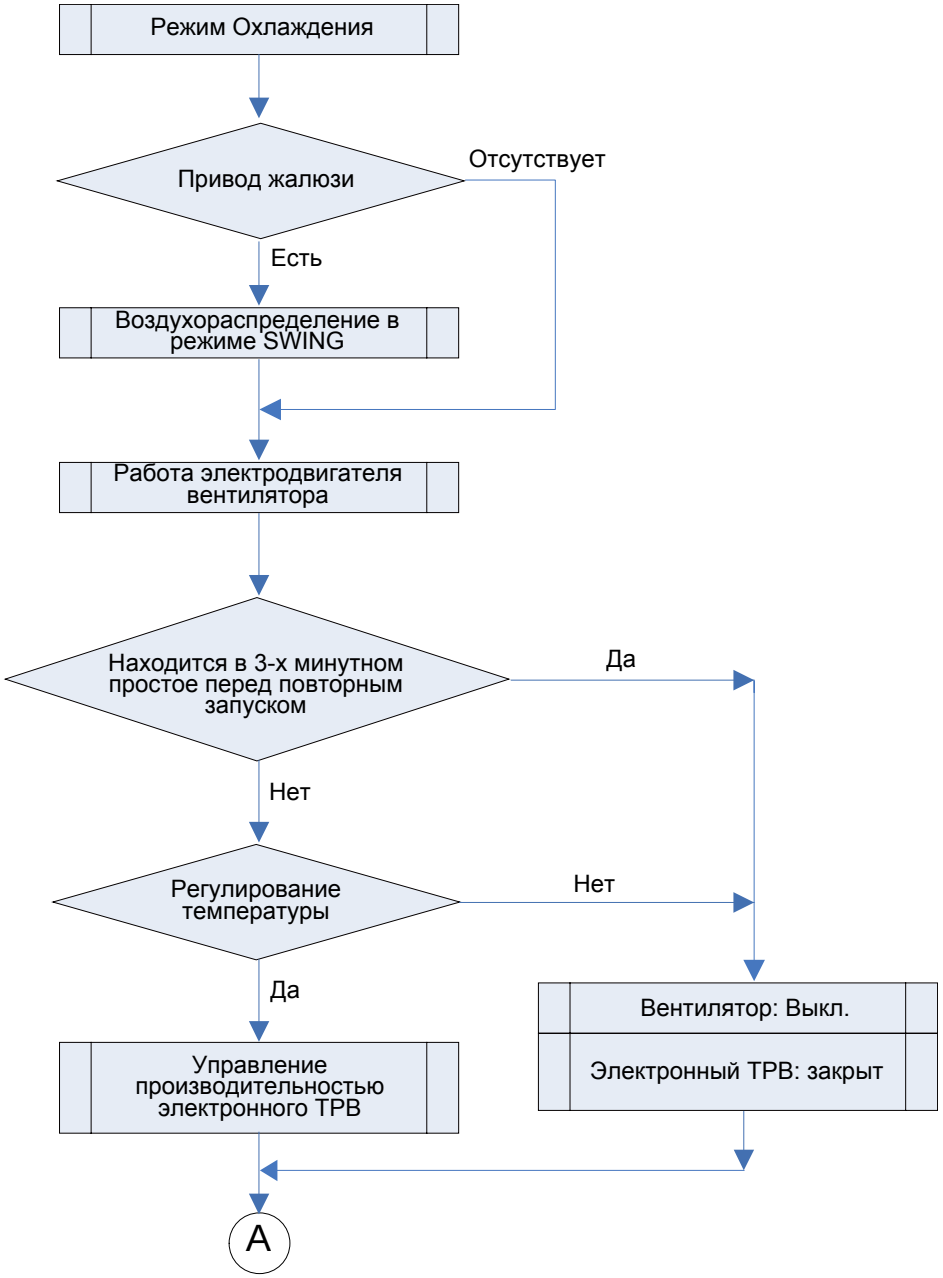
B. Плата управления инвертором

Является одним из основных элементов системы управления. Получая управляющие сигналы от ЦПУ, плата управления инвертором способна преобразовывать сетевое 3-х фазное электропитание с параметрами 380 В, 50 Гц в переменный ток с изменяемой амплитудой и частотой, управляя таким образом работой инверторного компрессора.

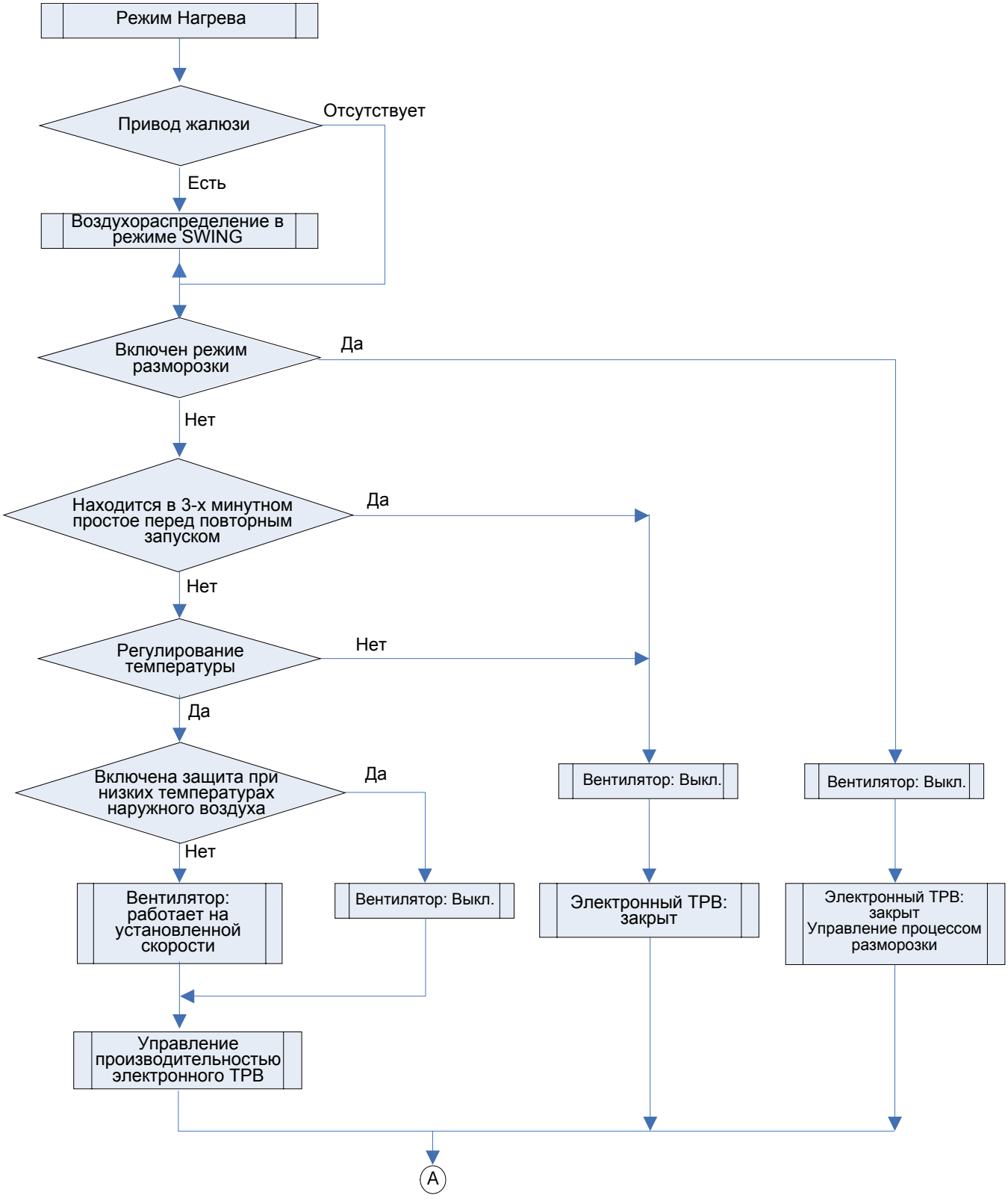
1.2 Блок-схема работы агрегата



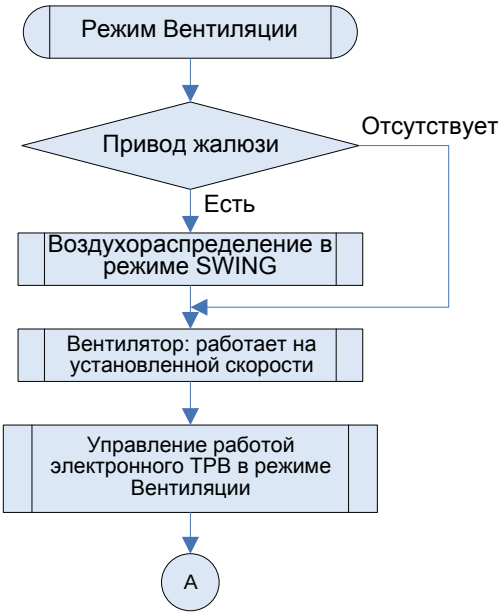
◆ Режим Охлаждения



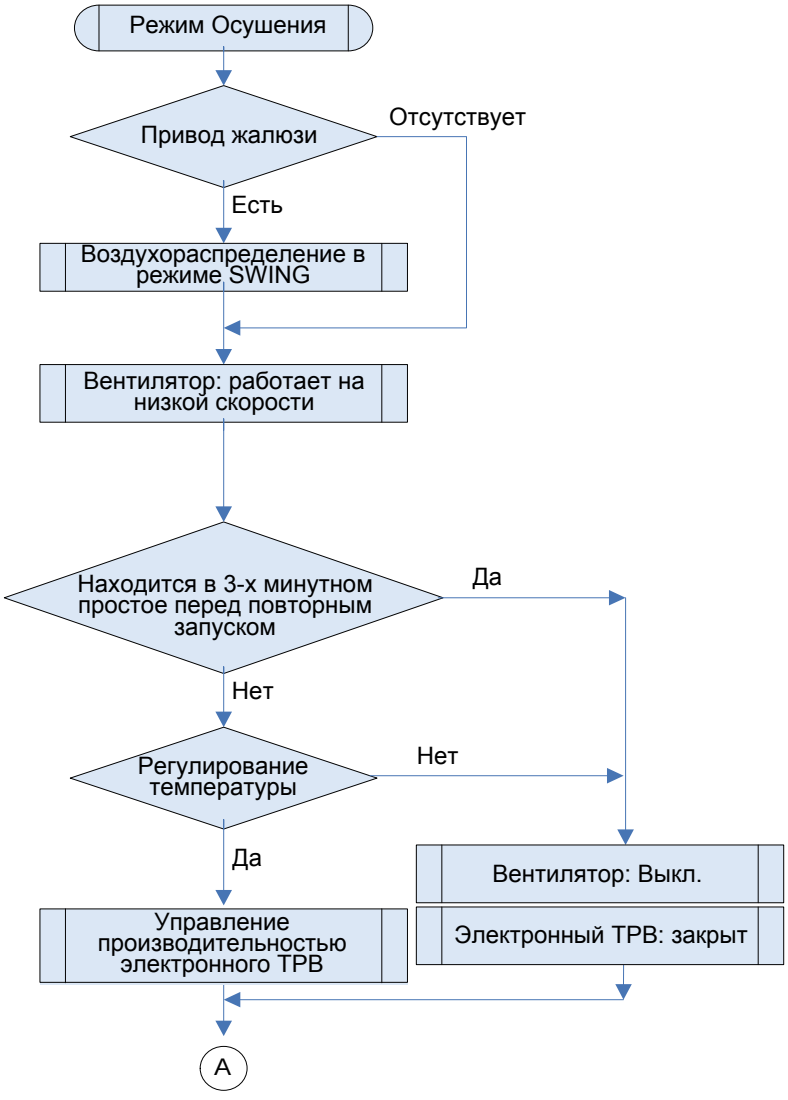
◆ Режим Нагрева



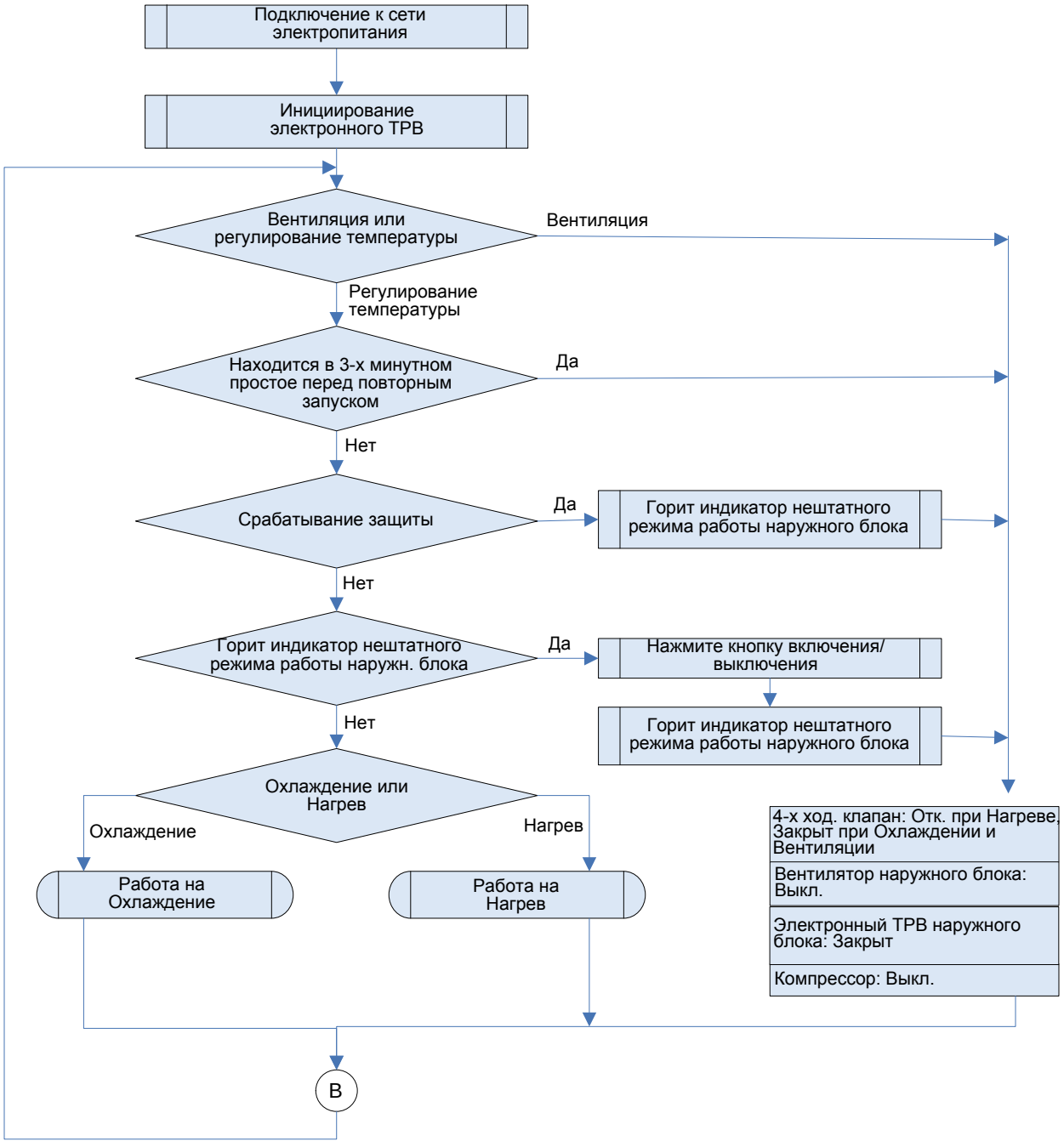
◆ Режим Вентиляции



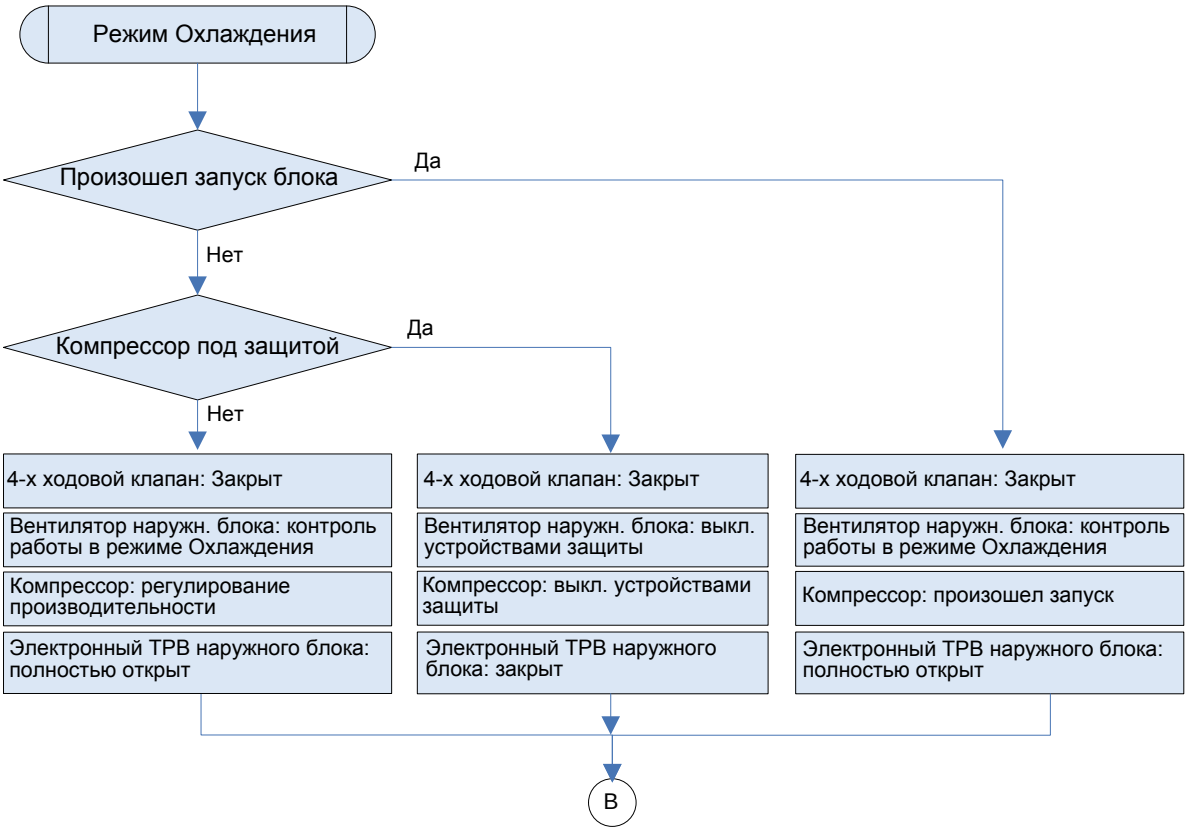
◆ Режим осушения



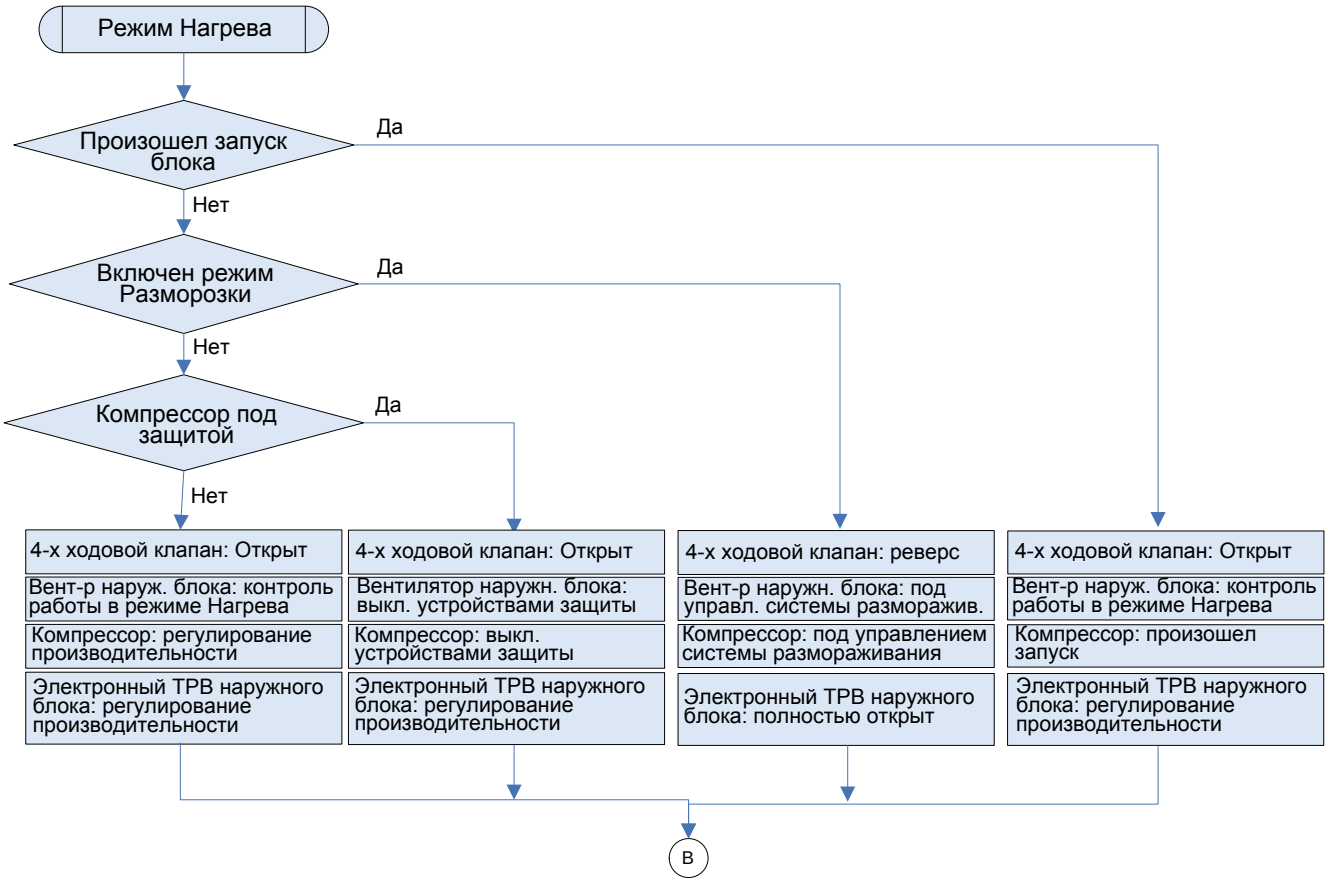
1.3 Блок-схема работы наружного блока



◆ Режим Охлаждения



◆ Режим Нагрева



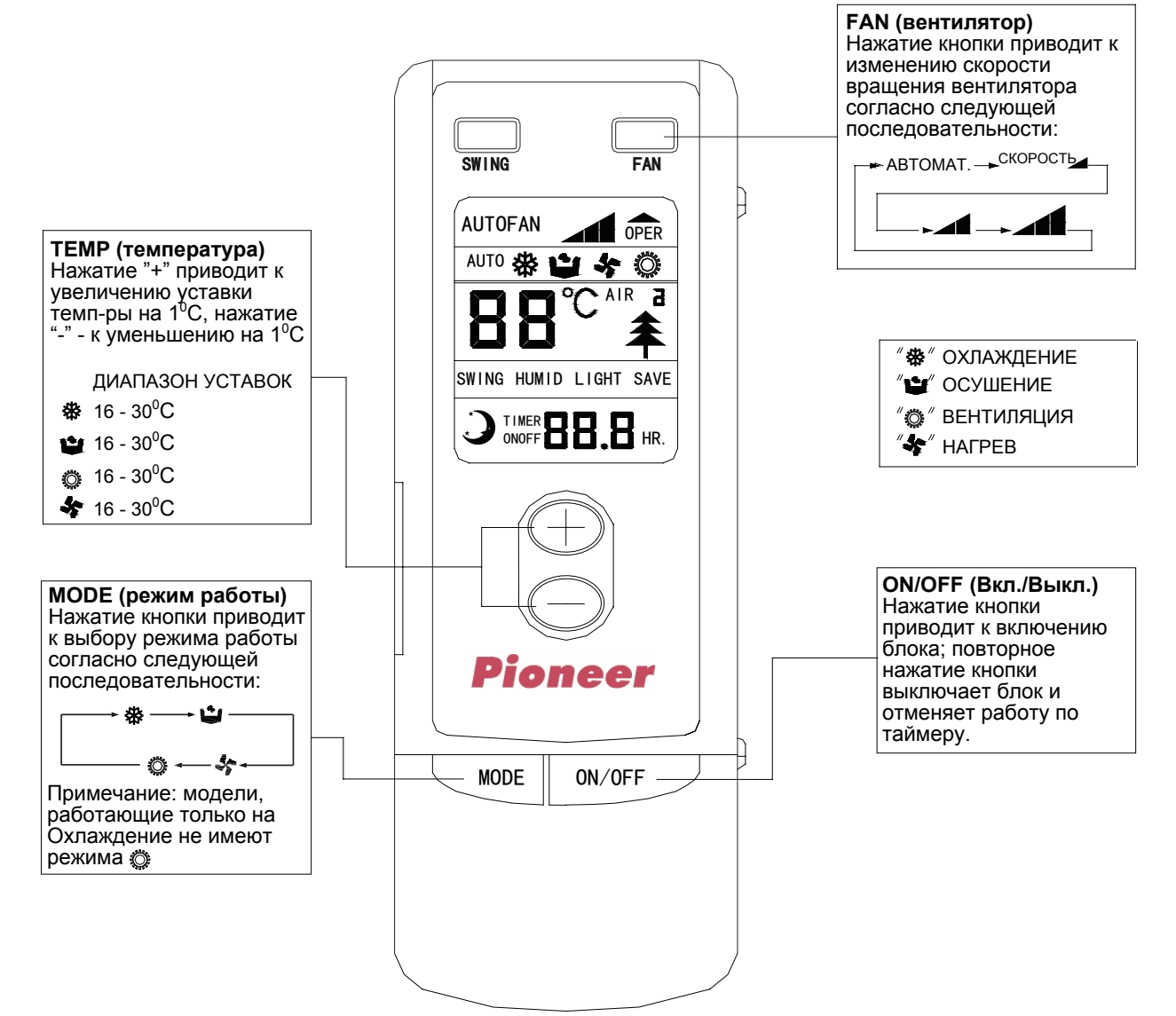
2 БЕСПРОВОДНОЙ ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ДУ)

В данном сервисном руководстве будут описаны два пульта ДУ: IR-512, предназначенный для управления кассетными и канальными внутренними блоками, и IR-B1F, предназначенный для управления настенными и универсальными внутренними блоками.

2.1 Пульт дистанционного управления IR-512

⚠ ВНИМАНИЕ!

- ◆ Убедитесь в отсутствии препятствий между пультом ДУ и ИК приемником внутреннего блока.
- ◆ Дальность действия ИК сигнала от пульта ДУ составляет примерно 10 м.
- ◆ Запрещается ронять, бросать или стучать чем-либо по пульту ДУ.
- ◆ Не допускайте попадания влаги на пульт ДУ.
- ◆ Не оставляйте пульт ДУ в зоне попадания прямых солнечных лучей и вблизи источников тепла.



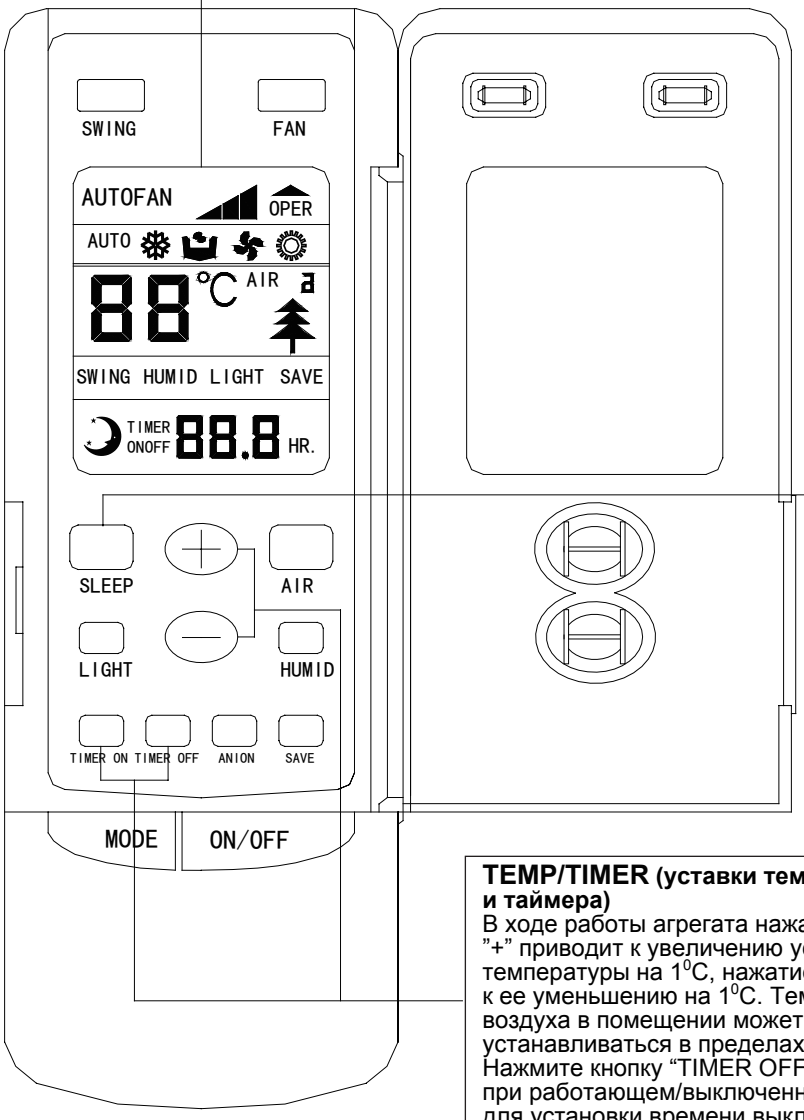
ПРИМЕЧАНИЕ!

После получения внутренним блоком команды на выключение вентилятор и электрический клапан будут продолжать работать в течение еще 20-70 мин. для использования остатков тепла или холода и подготовки к последующему запуску блока, что не относится к неисправностям и является абсолютно нормальным явлением.

⚠ ПРИМЕЧАНИЕ!

Данный тип беспроводного пульта ДУ является пультом общего использования и предназначен для управления несколькими типами внутренних блоков. В связи с этим функции кнопок, не используемых для управления данным кондиционером, описываться не будут.

ЖК дисплей
Отображает все параметры работы агрегата



SLEEP (режим Сна)
При выборе режима Сна в ходе работы на Охлаждение и Осушение произойдет увеличение установленной температуры на 1-2^{0}C. При выборе режима Сна в ходе работы на Нагрев произойдет уменьшение установленной температуры на 1-2^{0}C. После завершения режима Сна блок начнет работать согласно заданной уставке температуры.

TEMP/TIMER (уставки температуры и таймера)
В ходе работы агрегата нажатие кнопки "+" приводит к увеличению уставки температуры на 1^{0}C, нажатие кнопки "-" - к ее уменьшению на 1^{0}C. Температура воздуха в помещении может устанавливаться в пределах 16-30^{0}C. Нажмите кнопку "TIMER OFF/TIMER ON" при работающем/выключенном блоке для установки времени выключения/включения по таймеру. Каждый раз при нажатии этой же кнопки уставка времени будет увеличиваться на 30 мин. Максимальное время ожидания до включения/выключения по таймеру составляет 24 ч. При отмене работы по таймеру произойдет сброс его настроек.

2.1.1 Порядок действий при работе с пультом ДУ

Осуществление основных функций:

1) После подключения блока к сети электропитания нажмите кнопку ON/OFF, после чего произойдет включение блока.
2) Нажимайте кнопку MODE для выбора желаемого режима работы блока.
3) Нажимайте кнопку FAN для выбора желаемой скорости вращения вентилятора.
4) Нажимайте кнопки +/- для выбора уставки температуры воздуха.

Настройка дополнительных функций:

5) Нажмите кнопку SLEEP для перехода блока в режим Сна.
6) Нажмите кнопку TIMER OFF для установки времени выключения по таймеру.

ПРИМЕЧАНИЕ:

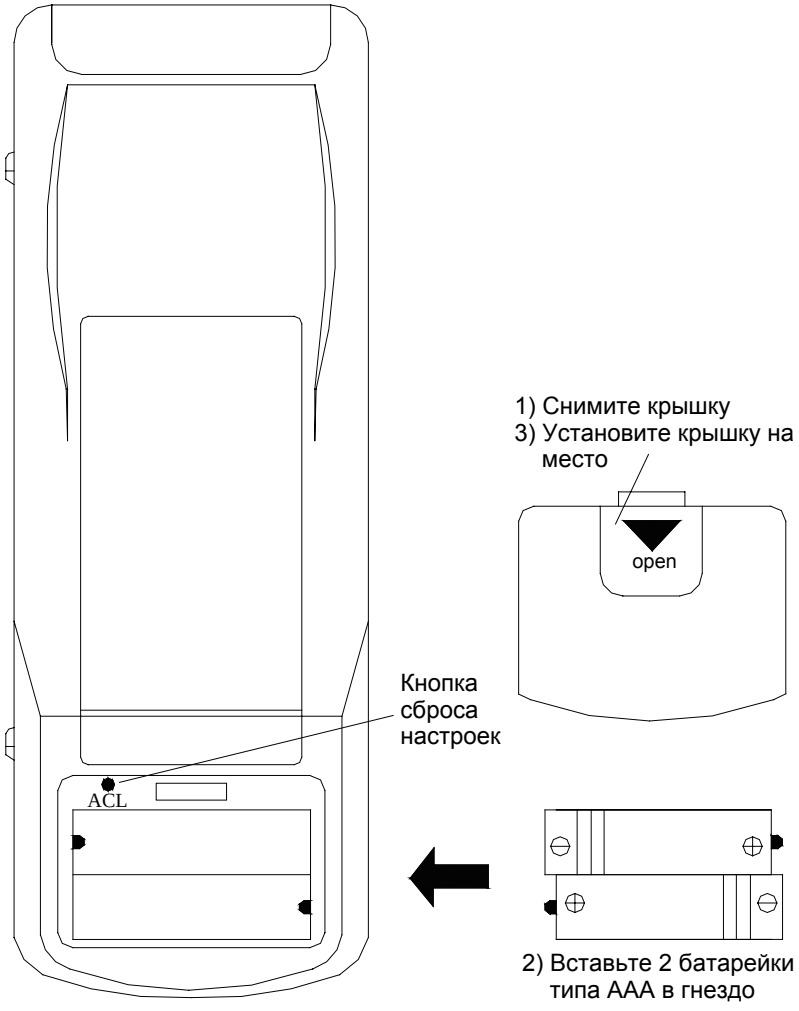
Если выбранный режим работы внутреннего блока конфликтует с режимом работы наружного блока, на дисплее пульта ДУ через 5 секунд после установки конфликтного режима отобразится соответствующая информация, при этом индикатор питания будет мигать, а затем произойдет выключение блока. После выбора совместимого с наружным блоком режима работа внутреннего блока возобновится. Режим Охлаждения совместим с режимом Осушения, режим Вентиляции совместим с любым режимом работы наружного блока.

3.1.2 Установка и замена элементов питания

В качестве элементов питания используются 2 сухих AAA батарейки.

1) Снимите крышку с нижней части задней панели пульта ДУ, выньте использованные батарейки и замените их новыми, соблюдая правильную полярность.

2) Установите крышку гнезда батареек на место.



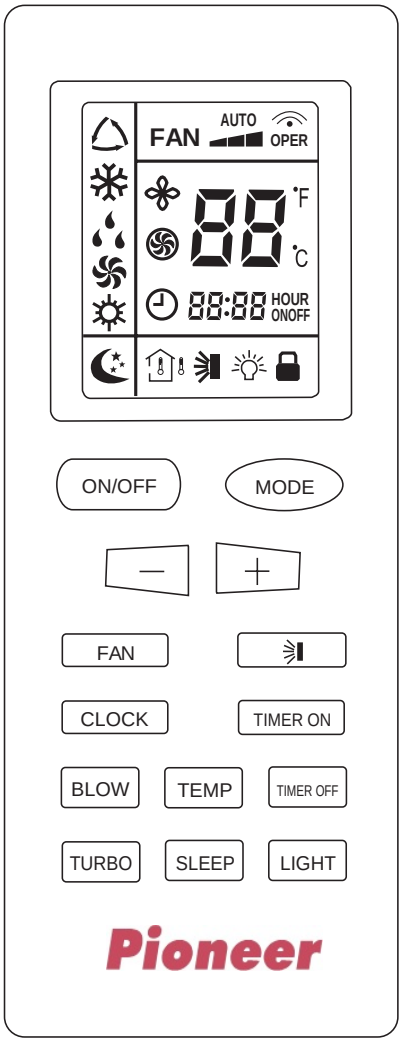
1) После установки элементов питания на дисплее пульта ДУ высветятся все изображения и обозначения. Пульт будет готов к эксплуатации спустя 10 сек.
2) Срок службы элементов питания составляет примерно 1 год.
3) Не устанавливайте в пульт ДУ новые батарейки совместно с ранее использованными, а также батарейки другого типа.
4) Удалите батарейки из пульта ДУ, если предполагается не использовать его в течение длительного периода времени, во избежание протечек батареек и повреждения пульта.
5) Пульт ДУ следует располагать на расстоянии не ближе чем 1 м от телевизора или других электрических устройств во избежание влияния на него радио- и электромагнитных помех.
6) Дальность действия ИК сигнала от пульта ДУ составляет примерно 10 м.
7) Если при наличии батареек происходит сбой в работе пульта ДУ, снимите заднюю крышку и нажмите кнопку "ACL" для сброса настроек.

2.2 Беспроводной пульт дистанционного управления IR-B1F

2.2.1 Кнопки и основные функции пульта ДУ

⚠ ВНИМАНИЕ!

- ◆ Убедитесь в отсутствии препятствий между пультом ДУ и ИК приемником внутреннего блока.
- ◆ Запрещается ронять, бросать или стучать чем-либо по пульту ДУ.
- ◆ Не допускайте попадания влаги на пульт ДУ.
- ◆ Не оставляйте пульт ДУ в зоне попадания прямых солнечных лучей и вблизи источников тепла.

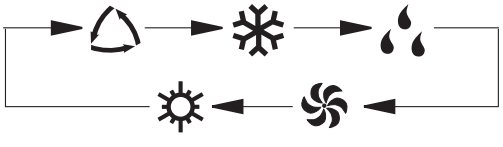


◆ **ON/OFF(Вкл./Выкл.)**

Нажатие кнопки приводит к включению блока; повторное нажатие кнопки выключает блок. При включении или выключении блока с помощью данной кнопки происходит отмена работы блока по таймеру и выход из режима Сна, однако при этом уставки времени сохраняются.

◆ **MODE (режим работы)**

Нажимайте данную кнопку для выбора желаемого режима работы, которые будут циклично выводиться на дисплей в следующей последовательности: Автоматический, Охлаждение, Осушение, Вентиляция, Нагрев. При включении блок начинает по умолчанию работать в Автоматическом режиме, при котором значение температуры не будет отображаться на дисплее; температурная уставка по умолчанию в режиме Нагрева составляет 28^0C (82F), в других режимах - 25^0C (77F).

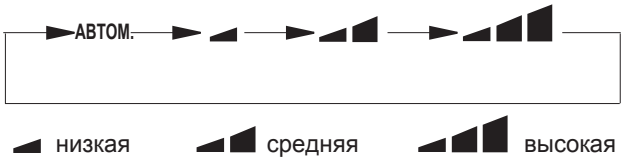


◆ **SLEEP (режим Сна)**

Нажатие данной кнопки приводит к включению или выключению режима Сна. После подачи питания на блок и начала его работы режим Сна выключен по умолчанию. При включении режима Сна на дисплее загорится соответствующий значок, в данном режиме возможно задание уставок таймера. При выключении блока происходит отмена его дальнейшей работы в данном режиме. Режим Сна не может быть установлен при работе в Автоматическом режиме и режиме Вентиляции.

◆ **FAN (вентилятор)**

Нажимайте данную кнопку для выбора желаемой скорости вращения вентилятора, которые будут циклично выводиться на дисплей в следующей последовательности: Автоматическая, Низкая, Средняя, Высокая. При включении блока вентилятор начинает по умолчанию работать на Автоматической скорости. При работе в режиме Осушения вентилятор будет вращаться только на низкой скорости.



◆ **CLOCK (часы)**

Кнопка предназначена для установки реального времени. При этом на дисплее пульта начнет мигать значок и отобразится значение времени с разделяющим двоеточием между часами и минутами. В течение 5 сек. необходимо перейти к установке значения времени, нажимая кнопки “+” или “-”. При удерживании кнопки более 2 сек. будет происходить быстрое увеличение значения времени - каждые 0,5 сек на 1 мин. После окончания установки времени нажмите кнопку Clock еще раз, окончание мигания значка будет свидетельствовать о подтверждении заданных настроек. При первом включении блока на дисплее по умолчанию отобразится значок реального времени и значение времени 12:00. Если значок отсутствует, отображаемое время соответствует уставкам таймера, а не часам реального времени.

◆ **LIGHT (подсветка)**

Для включения подсветки экрана нажмите данную кнопку при включенном или выключенном состоянии агрегата. Повторное нажатие кнопки выключает подсветку. При первом включении блока подсветка включена по умолчанию.

Примечание: Данный тип беспроводного пульта ДУ является пультом общего использования и предназначен для управления несколькими типами внутренних блоков. Нажатие непредназначенных для данной модели кондиционера кнопок не приведет к изменению каких-либо параметров его работы.

◆ **BLOW (удаление влаги из испарителя)**

Нажатие данной кнопки включает или выключает режим Просушки испарителя. В режиме Охлаждения и Осушения данная кнопка будет нерабочей, при этом режим Просушки будет выключен. При первом включении блока режим Просушки также выключен по умолчанию. При включении или выключении блока, а также при переходе на режим Охлаждения или Осушения появляется возможность активировать режим Просушки, когда блок находится в выключенном состоянии возможно лишь отключение данной функции. В Автоматическом режиме, режиме Вентиляции и Нагрева функция Просушки не может быть активирована и соответствующий значок не отображается на дисплее. При нажатии кнопки и активации данной функции на дисплее появится значок Просушки. Повторное нажатие кнопки выключает данный режим.

◆ **“–” (уменьшение)**

Нажатие кнопки уменьшает значение температуры. При удерживании кнопки более 2 сек. будет происходить быстрое уменьшение значения уставки температуры до тех пор, пока не будет отпущена кнопка и не произойдет подтверждение уставки температуры с ее постоянным отображением на дисплее. Задание температурной уставки невозможно для Автоматического режима, однако вывод ее на дисплей может быть осуществлен нажатием данной кнопки.

◆ **“+” (увеличение)**

Нажатие кнопки увеличивает значение температуры, когда блок находится во включенном состоянии. При удерживании кнопки более 2 сек. будет происходить быстрое увеличение значения уставки температуры до тех пор, пока не будет отпущена кнопка и не произойдет подтверждение уставки температуры с ее постоянным отображением на дисплее. Задание температурной уставки невозможно для Автоматического режима, однако вывод ее на дисплей может быть осуществлен нажатием данной кнопки. Диапазон уставок температуры составляет 16-30^{0}C (61-86F).

◆ **TEMP (уставка температуры)**

Кнопка осуществляет переход между отображением на дисплее уставки комнатной температуры и реальной температуры в помещении. При первом включении блока на дисплее по умолчанию отобразится значение температурной уставки, затем произойдет переход к отображению температуры воздуха в помещении и на экране высветится значок , спустя 5 сек. на дисплее опять отобразится значение уставки. Если пользователь не выбрал желаемую температуру для отображения, на дисплей будет автоматически выводиться значение температурной уставки (данная функция доступна лишь для некоторых моделей агрегатов).

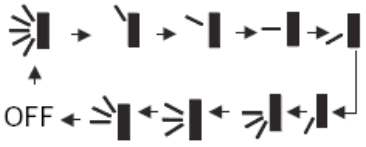
После подачи питания на блок по умолчанию отображается уставка температуры (согласно уставкам пользователя и при отсутствии необходимости отображения начальной уставки и значка на дисплее). Нажмите данную кнопку (когда на дисплее отображается) - отобразится начальная уставка температуры, при отображении на дисплей выведется информация о температуре воздуха в помещении, и текущий статус не будет изменяться. При подачи команды с пульта ДУ на изменение отображаемой температуры на дисплей выведется информация о начальной уставке температуры, спустя 5 сек. на дисплее опять отобразится температура воздуха в помещении.

◆ **TURBO (режим быстрого охлаждения/нагрева)**

Для ускоренного достижения заданной температуры воздуха в помещении в режиме Охлаждения или Нагрева, нажмите данную кнопку для включения Турборежима. После его активации на дисплее отобразится соответствующий значок. При изменении режима работы или скорости вентилятора произойдет автоматическое отключение Турборежима.

◆ **(угол воздухораспределения)**

Эта кнопка регулирует вертикальное положение жалюзи. Вы можете выключить жалюзи, установить диапазон их перемещения или зафиксировать под определенным углом, которые будут циклично выводиться на дисплей в следующей последовательности:



Данный тип беспроводного пульта ДУ является универсальным пультом общего использования. При выборе нижеприведенных трех видов углов воздухораспределения посредством пульта ДУ, главный блок будет иметь следующий статус воздухораспределения:



Если в ходе качения жалюзи в режиме SWING выключить данный режим, жалюзи остановятся в текущем положении. Значок указывает на то, что качение жалюзи в положении вверх/вниз происходит в диапазоне всех пяти возможных позиций.

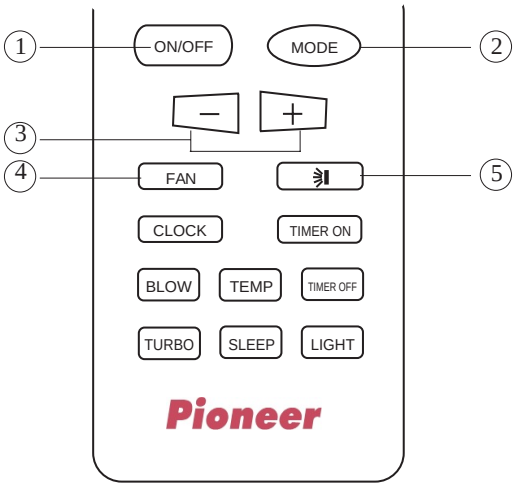
◆ **TIMER ON (уставка времени включения по таймеру)**

После нажатия кнопки на жидкокристаллическом дисплее пульта ДУ начинает мигать значок ON. В течение 5 сек. необходимо перейти к установке значения времени, нажимая кнопки “+” или “-”, при этом при каждом нажатии кнопки будет происходить увеличение или уменьшение уставки таймера на 1 мин. Удерживание кнопок “+” или “-” более 2-х секунд приведет к быстрому увеличению или уменьшению уставки таймера. После завершения настройки времени включения значок ON будет мигать на дисплее еще в течение 5 сек., затем нажмите кнопку TIMER ON для подтверждения уставки. Повторное нажатие кнопки TIMER ON приведет к отмене включения кондиционера по таймеру. Перед началом установки параметров таймера, убедитесь, что часы реального времени показывают правильное значение.

◆ **TIMER OFF (уставка времени выключения по таймеру)**

После нажатия кнопки на жидкокристаллическом дисплее пульта ДУ начинает мигать значок OFF. Дальнейшие действия для уставки времени выключения по таймеру аналогичны действиям, описанным для пункта TIMER ON.

2.2.2 Основные операции при эксплуатации пульта ДУ



1. После подачи питания на блок нажмите кнопку ON/OFF для включения его в работу. (При отключении от сети электропитания произойдет автоматическое закрытие створок жалюзи главного блока)

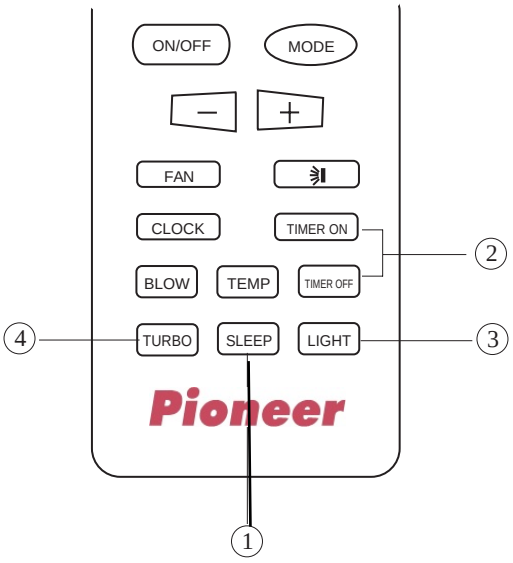
2. Используйте кнопку MODE для выбора желаемого режима работы агрегата.

3. Задайте желаемую уставку температуры воздуха в помещении с помощью кнопок +/- (в Автоматическом режиме выбор уставки температуры невозможен).

4. Для выбора скорости вращения вентилятора - Автоматической, Низкой, Средней, Высокой - воспользуйтесь кнопкой FAN.

5. Для выбора диапазона перемещения жалюзи используйте кнопку .

2.2.3 Дополнительные операции при эксплуатации пульта ДУ



1) Для активации режима Сна нажмите кнопку SLEEP.

2) Чтобы использовать функцию включения или выключения по таймеру, нажмите кнопку TIMER ON или TIMER OFF.

3) Для включения/выключения подсветки дисплея внутреннего блока используйте кнопку LIGHT (данная функция может быть недоступна для некоторых моделей кондиционеров).

4) Чтобы включить максимальную скорость воздушного потока, нажмите кнопку TURBO.

2.2.4 Описание дополнительных функций

- **BLOW (удаление влаги из испарителя)**

Эта функция позволяет избежать образования конденсата в воздушной системе кондиционера после его выключения.

1. Если эта функция включена, то после нажатия кнопки ON/OFF вентилятор кондиционера будет работать еще в течение 10 минут на низкой скорости. Чтобы выключить вентилятор до истечения указанного периода времени, нажмите кнопку BLOW.

2. Если эта функция выключена, то после нажатия кнопки ON/OFF кондиционер сразу выключится.

- **AUTO (Автоматический режим)**

При включении автоматического режима кондиционер сам выбирает наиболее комфортный температурный режим, ориентируясь на значение температуры воздуха в помещении, при этом уставка температуры не будет отображаться на дисплее пульта ДУ.

- **TURBO (режим быстрого охлаждения/нагрева)**

Эта функция позволяет за кратчайшее время достигнуть заданной уставки температуры в режиме Охлаждения или Нагрева, включая вентилятор на максимальную скорость.

- **ОБОГРЕВ (функция доступна лишь для некоторых моделей кондиционеров)**

При работе блока в режиме Нагрева или Автоматическом нагреве компрессор и вентилятор внутреннего блока также работают. При выключении блока компрессор и вентилятор наружного блока прекращают свою работу, при этом створки жалюзи внутреннего блока принимают горизонтальное положение и его вентилятор продолжает работать на низкой скорости еще в течение 10 сек., затем блок полностью отключается.

- **LOCK (блокировка)**

Одновременно нажмите кнопки + и -, чтобы заблокировать клавиатуру пульта ДУ. При включенной блокировке кнопок, на экране ПДУ отображается индикатор “ ’. Чтобы выключить блок кнопок, одновременно нажмите кнопки + и -. После выключения блокировки кнопок индикатор “ ' погаснет.

◆ **SWING (качение жалюзи вверх-вниз)**

1. Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 сек, чтобы включить последовательное движение жалюзи сверху вниз и снизу вверх. После того, как Вы отпустите эту кнопку, жалюзи зафиксируются в текущем положении.

2. Если в режиме движения жалюзи, при их рабочем статусе , повторно нажать и удерживать данную кнопку более 2 сек., состояние автоматически переключится в состояние OFF. При последующем нажатии кнопки в течение 2 сек. решетка жалюзи переключится в следующий по порядку режим воздухораспределения (см. описание кнопок пульта).

◆ **Переключение единиц измерения (ºC/F)**

Когда кондиционер выключен, одновременно нажмите кнопки MODE и "-", чтобы переключиться на другие единицы измерения (ºC или F).

◆ **Разморозка**

Если функция разморозки активирована с пульта ДУ, и ее процесс не завершился до подачи команды на выключение кондиционера с пульта ДУ, блок не будет выключен, пока размораживание не завершится. Также при переключении режима с пульта ДУ новый режим не вступит в силу до полного окончания размораживания.

Чтобы включить или выключить режим разморозки, одновременно нажмите кнопки MODE и BLOW. Если режим разморозки активирован, на экране пульта ДУ отображается надпись "H1". При переключении в режим Нагрева на дисплее появится значок "H1" и будет мигать в течение 5 сек.. - для отображения установленной температуры, нажмите кнопку + или -. При включении пульта ДУ функция размораживания выключена по умолчанию.

2.2.5 Замена элементов питания пульта ДУ

1) Снимите крышку с нижней части задней панели пульта ДУ, слегка надавив на место, обозначенное значком open, как показано на рисунке ниже.

2) Выньте использованные батарейки.

3) Установите 2 новых 1,5 В батарейки типа AAA, соблюдая полярность.

4) Установите крышку гнезда батареек на место.

⚠ **ПРИМЕЧАНИЕ:**

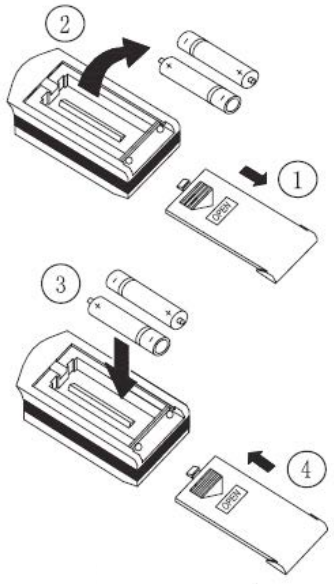
◆ При замене батарей не устанавливайте новые батареи разного типа или одновременно с ранее использованными - это может привести к повреждению пульта ДУ.

◆ Удалите батарейки из пульта ДУ, если предполагается не использовать его в течение длительного периода времени, во избежание протечек батареек и повреждения пульта.

◆ Располагайте пульт ДУ в пределах дальности действия ИК сигнала.

◆ Пульт ДУ следует располагать на расстоянии не ближе чем 1 м от телевизора или других электрических устройств во избежание влияния на него радио- и электромагнитных помех.

◆ Если в работе пульта появились неполадки, извлеките батареи и повторно установите их на место спустя 30 секунд, если пульт по-прежнему не работает, замените батарейки.



3 ПРОВОДНОЙ КОНТРОЛЛЕР ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ДУ)

3.1 Проводной контроллер W-Z603 (предназначен для канальных моделей внутренних блоков)

3.1.1 Внешний вид контроллера

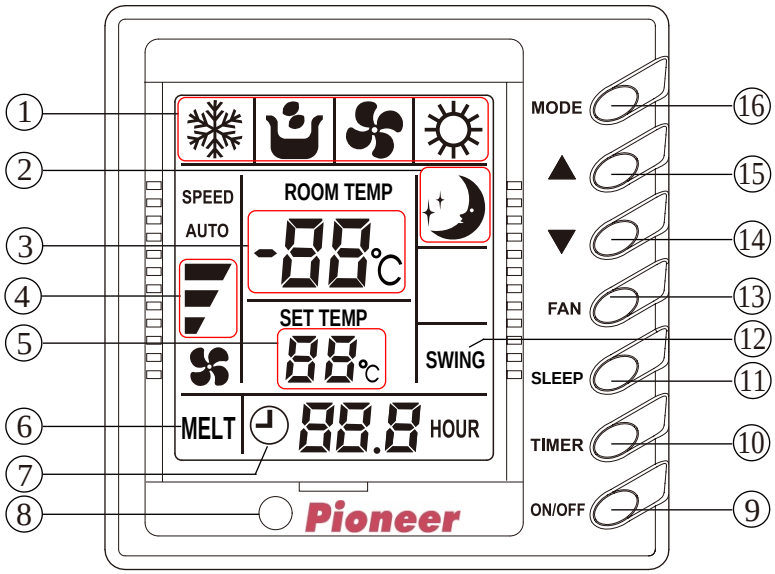


Рис. 3.1.1.1 Внешний вид контроллера W-Z603

Кнопки и индикаторы проводного пульта ДУ			
1	Индикатор режима работы (Охлаждение, Осушение, Вентиляция, Нагрев)	9	Кнопка включения/выключения
2	Индикатор режима Сна	10	Кнопка активации работы по таймеру
3	Индикатор температуры воздуха в помещении/ индикатор кода неисправностей	11	Кнопка активации режима Сна
4	Индикатор скорости вентилятора (автоматическая, высокая, средняя, низкая)	12	Индикатор работы жалюзи (неактивен для 603)
5	Индикатор температурной уставки	13	Кнопка управления скоростью вентилятора
6	Индикатор режима разморозки	14	Кнопка уменьшения значения времени/ температуры
7	Индикатор работы по таймеру	15	Кнопка увеличения значения времени/ температуры
8	Приемник ИК-сигнала	16	Кнопка выбора режима работы

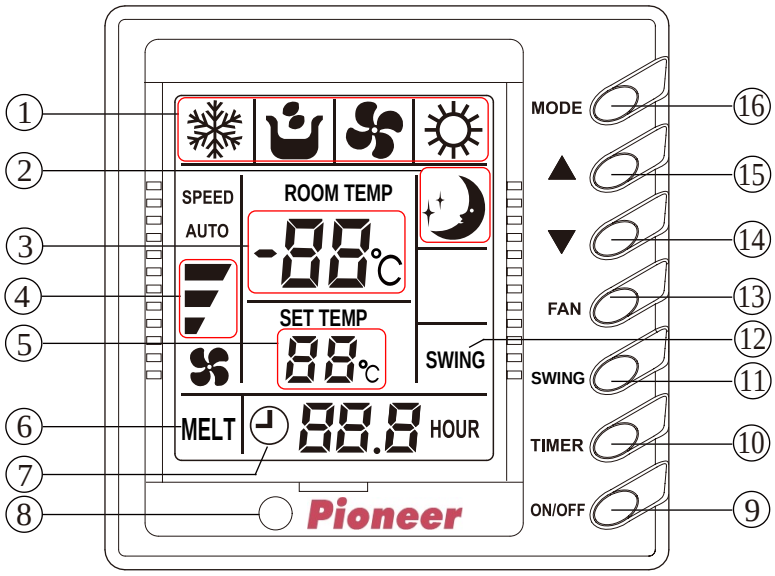
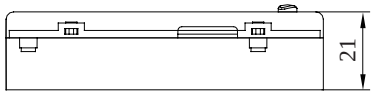


Рис. 3.1.2.1 Внешний вид контроллера W-Z633

Кнопки и индикаторы проводного пульта ДУ			
1	Индикатор режима работы (Охлаждение, Осушение, Вентиляция, Нагрев)	9	Кнопка включения/выключения
2	Индикатор режима Сна	10	Кнопка активации работы по таймеру
3	Индикатор температуры воздуха в помещении/ индикатор кода неисправностей	11	Кнопка активации режима SWING
4	Индикатор скорости вентилятора (автоматическая, высокая, средняя, низкая)	12	Индикатор работы жалюзи в режиме SWING
5	Индикатор температурной уставки	13	Кнопка управления скоростью вентилятора
6	Индикатор режима разморозки	14	Кнопка уменьшения значения времени/ температуры
7	Индикатор работы по таймеру	15	Кнопка увеличения значения времени/ температуры
8	Приемник ИК-сигнала	16	Кнопка выбора режима работы

3.1.2 Габаритные и установочные размеры проводных контроллеров



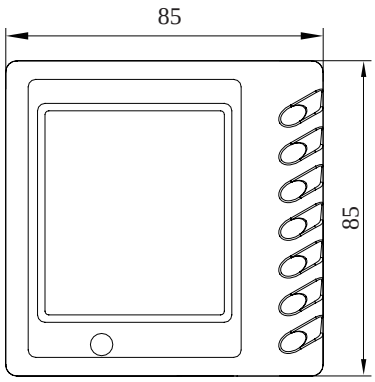


Рис. 3.1.2.2 Габаритные размеры проводных контроллеров

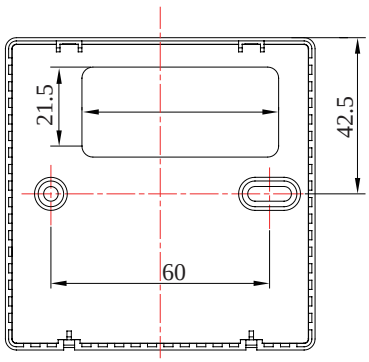


Рис. 3.1.2.3 Установочные размеры проводных контроллеров

3.1.3 Установка проводного контроллера

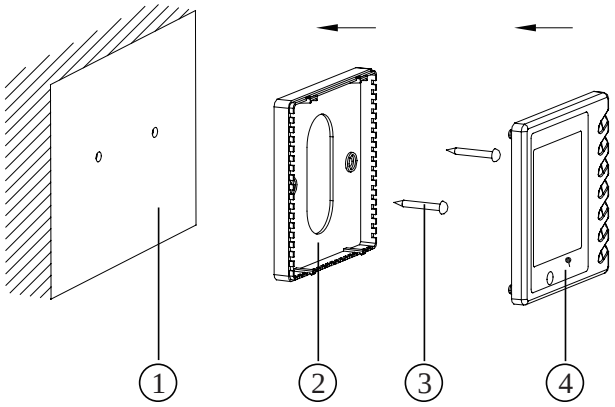


Рис. 3.1.3

Позиция	1	2	3	4
Наиме-нование	Основание корпуса, крепящееся к стене	Корпус контроллера	Винты M4x25	Лицевая панель контроллера

Руководство к установке проводного контроллера ДУ в соответствии с Рис. 3.1.3:

①. Отключите электропитание перед началом монтажа контроллера ДУ. Запрещается проводить какие-либо работы с электрическими компонентами системы без отключения от сети электропитания.

②. Возьмите конец 4-х жильного коммуникационного кабеля и проведите его через овальное отверстие корпуса контроллера.

③. Закрепите основание и корпус контроллера на стене, используя шурупы M4x25.

④. Вставьте 4-х жильный коммуникационный кабель в слот контроллера ДУ, после чего прикрепите лицевую панель к корпусу контроллера.

3.2 Проводной контроллер ДУ WZ-604

3.2.1 Внешний вид проводного контроллера ДУ

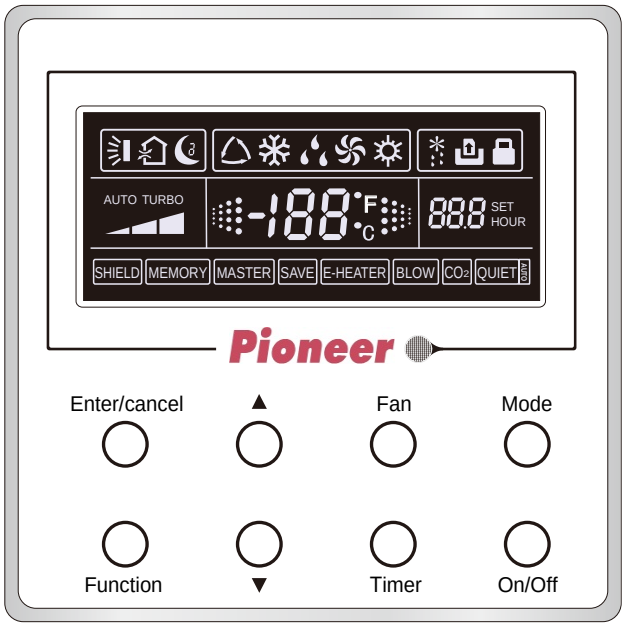


Рис. 3.2.1.1

Обозначение	Наименование	Функция
	Режим Swing	Режим качения жалюзи
	Режим Сна	Режим Сна, 3 вида: режим 1, режим 2 и режим 3
	Автоматический режим	Автоматический режим (охлаждение, осушение, вентиляция, нагрев)
	Охлаждение	Режим Охлаждения
	Осушение	Режим Осушения
	Вентиляция	Режим Вентиляции
	Нагрев	Режим Нагрева
	Разморозка	Режим Размораживания системы
	Ключ-карта	Работа с ключ-картой
	Блокировка	Режим блокировки клавиатуры контроллера
	Режим TURBO	Режим работы на максимальной скорости вентилятора
	Скорость вент-ра	Высокая, средняя, низкая или автоматическая скорость вентилятора внутреннего блока
	Индикатор	Мигает при выборе режимов работы при нажатии любых кнопок
	Температура	Значение температуры воздуха в помещении/уставки температуры
	Таймер	Значение уставки таймера
	Защита	Режим защиты (кнопки, температура, Вкл./Выкл., режим работы, настройки защищены от изменения с контроллера ДУ)
	Перезапуск	Функция автоматического перезапуска с сохранением исходных настроек после внештатного обесточивания блока
	Ведущий	Ведущий контроллер
	Экономия	Режим энергосбережения
	Эл. нагреватель	Режим дополнительного электрообогрева
	Просушка	Режим просушки внутреннего блока
	Бесшумный режим	Бесшумный режим (два вида: тихий и автоматический)

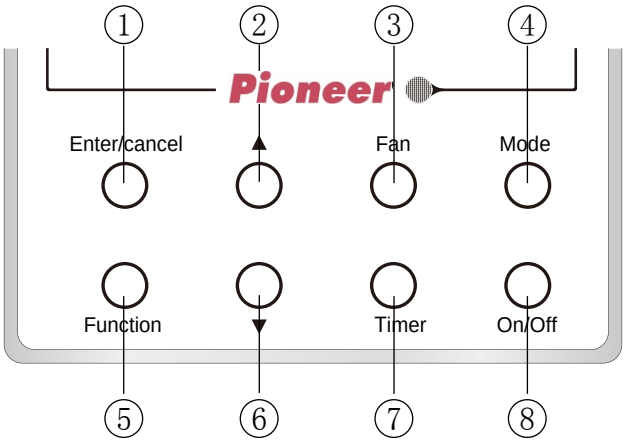


Рис. 3.2.1.2

Позиция	Кнопкао	Функция
1	Enter/cancel	1. Функция выбора и отмены 2. Для просмотра температуры воздуха в помещении нажмите и удерживайте кнопку в течение 5 секунд
2	▲	1. Выбор уставки температуры внутреннего блока с диапазоном 16–30°C 2. Установка таймера с диапазоном 0.5–24 часа 3. Переключение режимов Quiet (бесшумный)/Auto Quiet (автоматический) и режимов Сна - Сон1/Сон2/Сон 3
6	▼	
3	Fan	Выбор скорости вращения вентилятора: высокая/средняя/низкая/автоматическая
4	Mode	Выбор режима работы внутреннего блока: Охлаждение/Нагрев/Осушение/Вентиляция
5	Function	Преключение между функциями: Качение жалюзи/Сон/Турбо/Главный(Master)/ Экономия/Электронагреватель/Просушка/Бесшумный и т.д.
7	Timer	Включение/выключение блока по таймеру
8	On/Off	Включение/выключение блока
4 +2	Mode + ▲	Удерживайте кнопки в течение 5 сек. при выключенном блоке для входа/выхода из функции перезапуска (если функция включена, внутренний блок после отключения электропитания и последующей его подачи, вернется к исходным настройкам. Если данная функция выключена, то после отключения элетропитания внутренний блок вернется к настройкам по умолчанию. По умолчанию функция перезапуска выключена)
3 + 6	Fan + ▼	При одновременном нажатии при выключенном блоке, на дисплее появится иконка соответствующая блоку, работающему только на охлаждение, в то время как иконка будет указывать на блок, работающий и на обогрев и на охлаждение.
2 + 6	▲ + ▼	После беспроблемного запуска блока или при выключенном блоке одновременное нажатие и удерживание данных кнопок в течение 5 сек. приведет к блокировке клавиатуры контроллера. Для отмены блокировки повторно удерживайте кнопки 5 сек.
4 + 5	Mode + Func	1. При одновременном нажатии этих кнопок при выключенном блоке на дисплее контроллера отобразится его сетевой адрес. 2. Одновременное удерживание кнопок в течение 5 сек. при выключенном блоке приведет к появлению окна настройки сетевого адреса контроллера ДУ.
1 + 5	Enter/Cancel + Func	При одновременном нажатии на дисплее появится сетевой адрес главного контроллера
2 + 5	▲ + Func	Одновременное удерживание кнопок в течение 5 сек. при выключенном блоке приведет к отмене управления главным контроллером.
4+6	Mode + ▼	Одновременное удерживание кнопок в течение 5 сек. при выключенном блоке приведет к изменению единиц измерения температуры (^{0}C/F)
5+6	Function+ ▼	При любом состоянии системы нажмите и удерживайте эти кнопки в течение 5 сек. для просмотра ее текущего статуса. Ниже поля отображаемого статуса на дисплее в поле температурных значений появятся цифры “00”, нажмите кнопки “▲”/“▼” для просмотра нумерации и кодов ошибкок. Контроллер отображает 5 последних ошибок в работе.

3.2.2 Габаритные размеры проводного контроллера ДУ

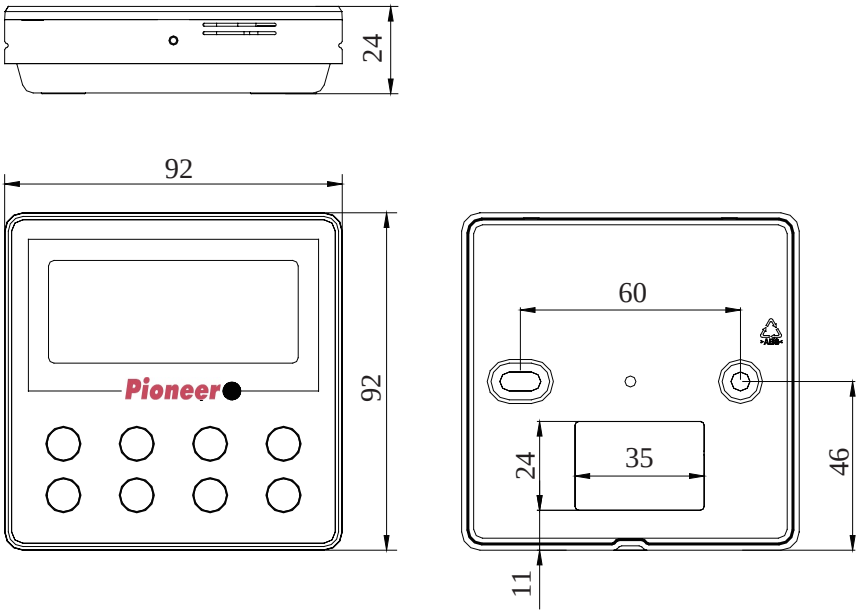


Рис. 3.2.2

3.2.3 Установка проводного контроллера ДУ

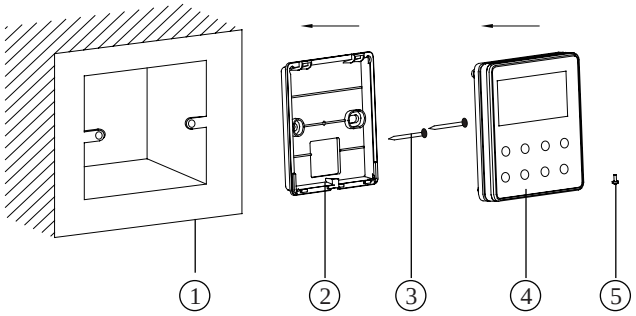


Рис. 3.2.3

Позиция	1	2	3	4	5
Наименование	Гнездо корпуса, устанавливаемое в стене	Корпус контроллера	Винты M4x25	Лицевая панель контроллера	Винты ST2.2x6.5

Руководство к установке проводного контроллера ДУ в соответствии с Рис. 3.2.3:

①. Отключите электропитание перед началом монтажа контроллера ДУ. Запрещается проводить какие-либо работы с электрическими компонентами системы без отключения от сети электропитания.

②. Возьмите конец 4-х жильного коммуникационного кабеля и проведите его через прямоугольное отверстие корпуса контроллера.

③. Закрепите гнездо и корпус контроллера на стене, используя шурупы M4x25.

④. Вставьте 4-х жильный коммуникационный кабель в слот контроллера ДУ, после чего прикрепите лицевую панель к корпусу контроллера.

4 ПУЛЬТ ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ N-11

4.1 Основные функции

Групповой контроллер предназначен для централизованного мониторинга и управления внутренними блоками группы, количество которых может достигать 16-ти.

Групповой контроллер может также выполнять функции индивидуальногоуправления выбранным одним из 16-ти внутренних блоков группы.

Групповой контроллер способен заменить до 16 выбранных проводных контроллеров ДУ для отладки, синхронизации и управления работой внутренних блоков.

На Рис. 4.1.1 и Рис. 4.1.2 изображены схемы взаимодействия между групповым, групповым мониторинговым и групповым проводным контроллерами.

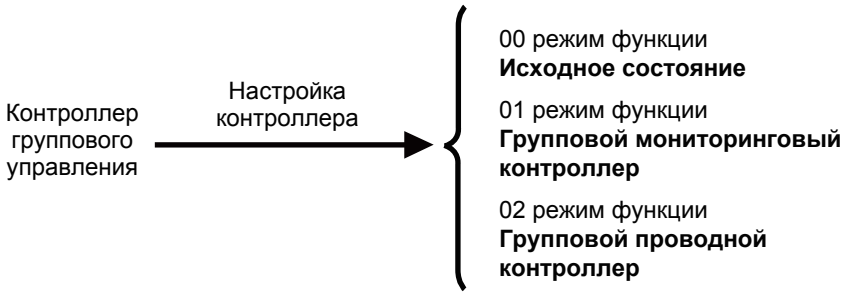


Рис. 4.1.1

Перед началом использования функции группового контроллера должны быть настроены квалифицированным персоналом, производившим установку оборудования, согласно пожеланиям пользователя. Подробная информация представлена в разделе «Настройка функционального режима устройства».

Примечание: если управление внутренним блоком осуществляется с группового контроллера, то проводной контроллер ДУ выбранного блока должен быть отключен.

Групповой контроллер может быть оснащен дистанционным мониторинговым устройством. Управление группового мониторингового контроллера зависит от дистанционного мониторингового устройства.

В одной группе один из групповых контроллеров может использоваться в качестве группового мониторингового контроллера и соответствовать одному или нескольким групповым проводным контроллерам, которые в свою очередь заменяют один или несколько проводных контроллеров. В этом случае, групповой мониторинговый контроллер также может выполнять контроль и управление блоками с другим групповым проводным контроллером.

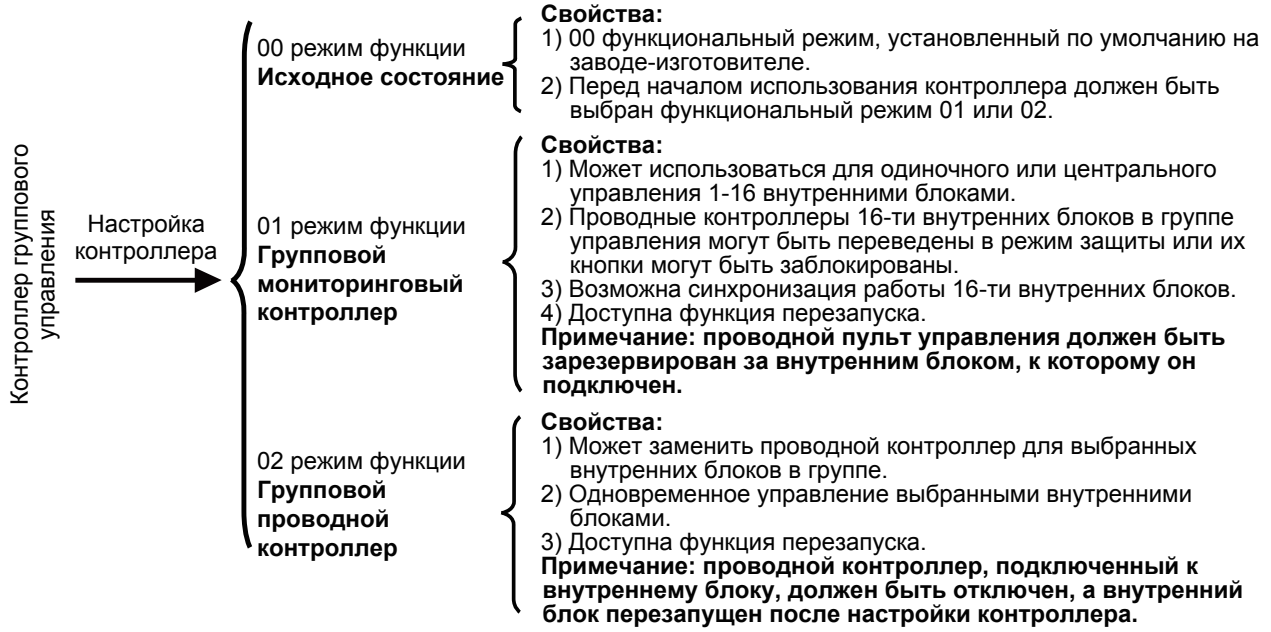


Рис. 4.1.2 Схема взаимодействия между групповым, групповым мониторинговым и групповым проводным контроллерами.

4.2 Внешний вид группового контроллера N11

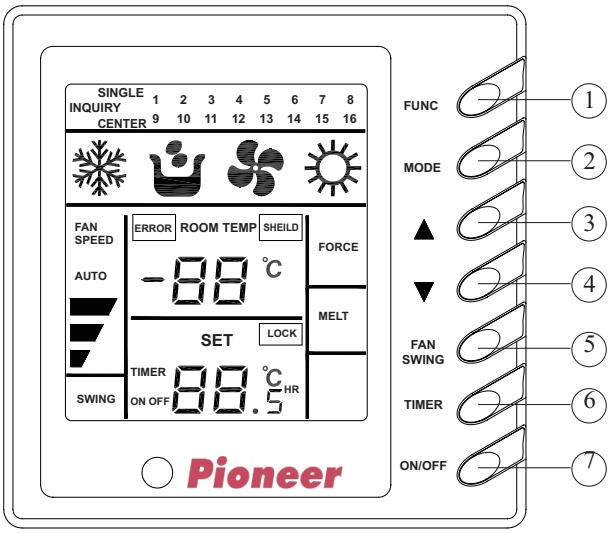


Рис. 4.2

Позицияо	Кнопкао	Функция
1	FUNC (FUNCTION)	A: Переключение режима управления запрос/индивидуальное/центральное управление. B: В режиме центрального управления, последовательно нажимая кнопку FUNC, посылайте запрос о состоянии соответствующего блока.
2	MODE	Выбор режима работы для внутреннего блока: охлаждение/нагрева/вентиляция/осушение
3	▲	A: Режим опроса: переключение номера внутреннего блока для установки внутреннего блока, управление которым планируется осуществить. B: Режим индивидуального/центрального управления: выбор уставки температуры для внутреннего блока: максимум 30 °C, минимум 16 °C. C: Режим настройки таймера: увеличение или уменьшение уставки времени включения/выключения блока по таймеру, максимум 24 ч, минимум 0 ч.
4	▼	
5	FAN	A: Выбор скорости вращения вентилятора внутреннего блока: высокая/средняя/низкая/автоматическая. B: Удерживайте кнопку FAN для вкл/выкл качения жалюзи.
6	TIMER	A: В режиме индивидуального/центрального управления, включение/выключение таймера для выбранного внутреннего блока. B: В режиме опроса, настройка таймера для внутреннего блока с текущим адресом.
7	ON/OFF	Включение/выключение внутреннего блока
2 MODE и 7 ON/OFF	Блокировка кнопок	В режиме индивидуального/центрального управления, нажмите одновременно кнопки MODE и ON/OFF для вкл/выкл блокировки кнопок проводного контроллера выбранного внутреннего блока
2 MODE и 6 TIMER	Блок. режима	В режиме индивидуального/центрального управления, одновременно нажмите кнопки MODE и TIMER для включения/выключения блокировки режима работы выбранного внутреннего блока.
4 ▼и 6 TIMER	Блок. уставки t	В режиме отдельного/центрального управления, одновременно нажмите кнопки ▼ и TIMER для включения/выключения блокировки уставки температуры для выбранного внутреннего блока.
7 ON/OFF и 6 TIMER	Блок. Вкл./ Выкл.	В режиме отдельного/центрального управления, одновременно нажмите кнопки ON/OFF и TIMER для включения/выключения блокировки включенного/выключенного состояния выбранного внутреннего блока.
2 MODE и 3 ▲	Запоминание настроек	См. раздел «функция автоматического перезапуска»
4 ▼и 7 ON/OFF	Выбор функции	A: Проверка режима управления группового мониторингового/группового проводного контроллера. B: Выбор режима управления группового мониторингового/группового проводного контроллера.

Примечание:

1) Изображения на дисплее соответствуют режимам, управляемым кнопками. Их значения будут описаны в следующей таблице.
2) Для подтверждения настроек подождите 3 сек. после последнего нажатия необходимых кнопок.
3) Групповой контроллер не может блокировать проводные контроллеры внутренних блоков.

4.3 Индикация на дисплее группового контроллера

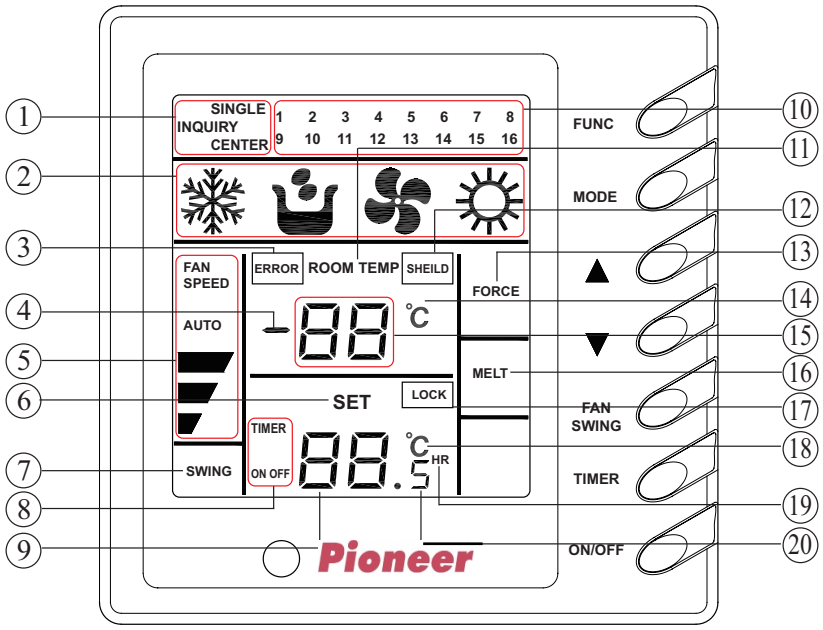


Рис. 4.3

Позиция	Область дисплея	Функция
1	Режим управления	Режим опроса — «INQUIRY» Режим индивидуального управления — «SINGLE» Режим центрального управления — «CENTER»
2	Режим работы	Отображение на дисплее текущего режима работы каждого внутреннего блока
3	Error (ошибка)	«ERROR»появляется на дисплее при неисправности внутреннего или наружного блока группы
4	-	«–» Индикация отрицательной температуры наружного воздуха (при отсутствии неисправности выбранного внутреннего блока).
5	Скорость вентилятора	Отображение Высокой, Средней, Низкой, Автоматической скоростей вентилятора
6	Set (подача команд)	«SET» мигает при подаче команд на выключенный внутренний блок «SET» выведен на дисплее, когда блок включен, но подача команд отсутствует.
7	Swing (качение жалюзи)	Отображение работы жалюзи в режиме качения
8	Timer (таймер)	«TIMER ON/OFF» выводится при настройке таймера и при проверке состояния таймера.
9	Значения уставки температуры и таймера	Во время проверки состояния или настройки таймера, на дисплее отображается значение уставки времени таймера. Заданное значение температуры отображено на дисплее, когда не проводится опрос состояния или настройка таймера.
10	№ внутреннего блока	В состоянии проверки на дисплее отображаются № активных внутренних блоков, а № выбранного блока будет мигать. Во время индивидуального управления, на дисплее будет указан только № выбранного внутреннего блока. Во время централизованного управления, на дисплее будут показаны № всех активных внутренних блоков.
11	ROOM TEMP	“ROOMTEMP” отображается при отсутствии неисправностей.
12	Shield (защита)	Централизованное управление: A: В состоянии проверки, надпись «SHIELD» появится на дисплее при блокировке выбранного внутреннего блока. B: Во время режима управления, «SHIELD» появится на дисплее во время настройки или отдачи приказа блокировки. Групповое управление: «SHIELD» появится на дисплее при блокировке выбранных блоков во время дистанционного мониторинга.
13	Force (принудит. запуск)	«FORCE» появится на дисплее при принудительном запуске внутреннего блока.
14	^{0}C (темп-ра в помещ.)	«°C» отображается на дисплее при отсутствии неисправностей.
15	Значение темп-ры в помещении или код ошибки	Значение температуры в помещении отображается на дисплее при отсутствии неисправностей выбранного внутреннего или наружного блока. В случае неисправности выбранного внутреннего или наружного блока на дисплее будет отображен код ошибки.
16	Melt (разморозка)	«Melt» отображается в процессе режима разморозки
17	Lock (блокировка)	Групповой мониторинг: A: Режим проверки :»Lock» высвечивается, когда выбранный внутренний блок заблокирован. B: Режим управления: «LOCK» высвечивается во время настройки или подачи команды о блокировке кнопок. Групповое управление: «LOCK» появляется на дисплее при блокировке выбранного блока во время дистанционного мониторинга.

18	^{0}C (уставка темп-ры	Значение заданной уставки температуры отображается на дисплее при включенном внутреннем блоке и при отключенном режиме проверки состояния или настройки таймера.
19	HR (время)	«HR» отображено на дисплее во время проверки состояния или настройки таймера.
20	.5	«.5» отображено на дисплее, когда настройка значения времени таймера содержит 0.5 часа и блок находится в режиме проверки или настройки таймера.

Примечание:

1) Содержимое в двойных кавычках является тем, что отображается на ЖК дисплее контроллера.
2) Осуществляется индикация нахождения активных внутренних блоков центрального мини-контроллера в группе.
3) Отсутствует индикация о функции управления через групповой контроллер, при этом на дисплее также не будет надписи «SINGLE» о индивидуальном управлении.

4.4 Подключение контроллера к внутреннему блоку

Вставьте разъем кабеля внутреннего блока (4-х жильную витую пара) в разъем CN1 (или CN2) группового контроллера, затем соедините разъем CN2 (или CN1) группового контроллера с главной платой управления внутреннего блока таким же кабелем.

При отсутствии проводного контроллера, работающего с внутренним блоком, подключите 4-х жильную витую пару к главной плате управления внутреннего блока и к разъему CN1 (или CN2) группового контроллера.

Примечание:

По такой схеме можно подключить групповой контроллер к любому внутреннему блоку. Если групповой контроллер используется для группового управления несколькими внутренними блоками, их проводные контроллеры ДУ следует отключить.

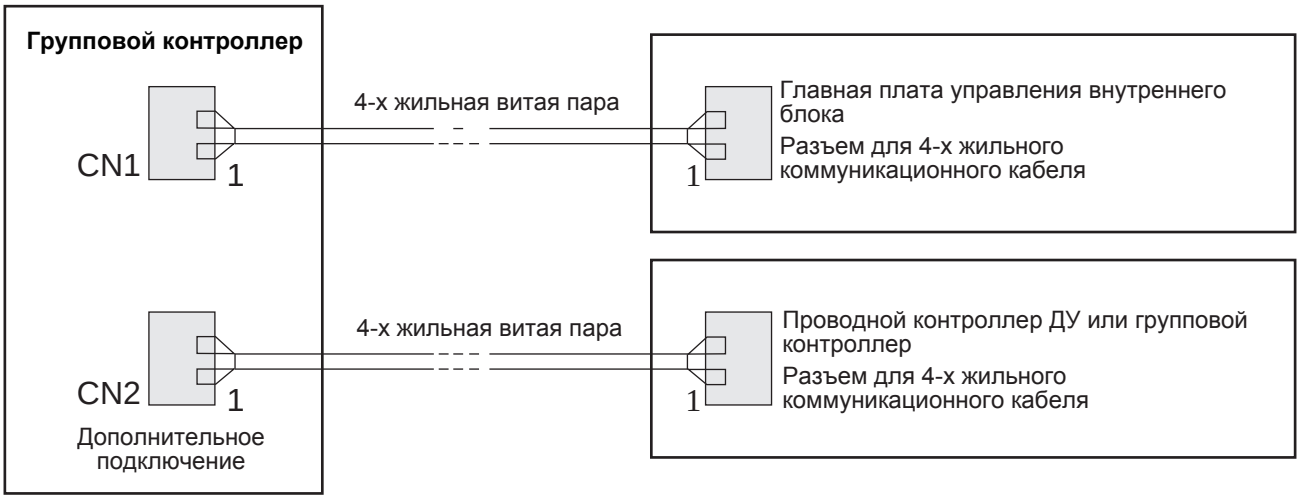


Рис. 4.4 Схема подключения коммуникационных кабелей группового контроллера

Перед установкой и подключением, убедитесь, что электропитание отключено. После установки и подключения, проверьте качество подключений для предотвращения их разъединения или возникновения короткого замыкания.

4-х жильный кабель, подключаемый к разъемам CN1 или CN2, включает в себя следующие провода: заземляющий провод (GND), коммуникационный провод A (A), коммуникационный провод B (B) и силовой провод (+12В).

⚠ **Примечание:**

Во время осуществления электроподключений, обратите особое внимание на следующие пункты во избежание неисправной работы блока в связи с наличием электромагнитных помех.

1) Проводка коммуникационных кабелей группового контроллера или проводного контроллера ДУ должна осуществляться на расстоянии как минимум 20 см от силовых или коммуникационных кабелей наружного и внутренних блоков для предотвращения сбоев в передаче данных.

2) При установке блока в местах, подверженным воздействию сильных электромагнитных полей, необходимо осуществить экранирование провода витой пары.

5 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЗОНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР Z-50

5.1 Основные функции

К зональному контроллеру могут быть подключены внутренние блоки 3-х наружных блоков VRF системы. Каждая система с 16-ю внутренними блоками подключается к зональному контроллеру в одну рабочую сеть без применения дополнительных коммутационных модулей. С данного контроллера можно осуществлять проверку статусов работы внутренних блоков с выводом их на ЖК дисплей, задавать параметры режима работы, таймера, скорости вращения вентилятора, температуры отдельного блока, а так же осуществлять централизованную настройку и защиту параметров работы и т.д.

5.2 Внешний вид зонального контроллера

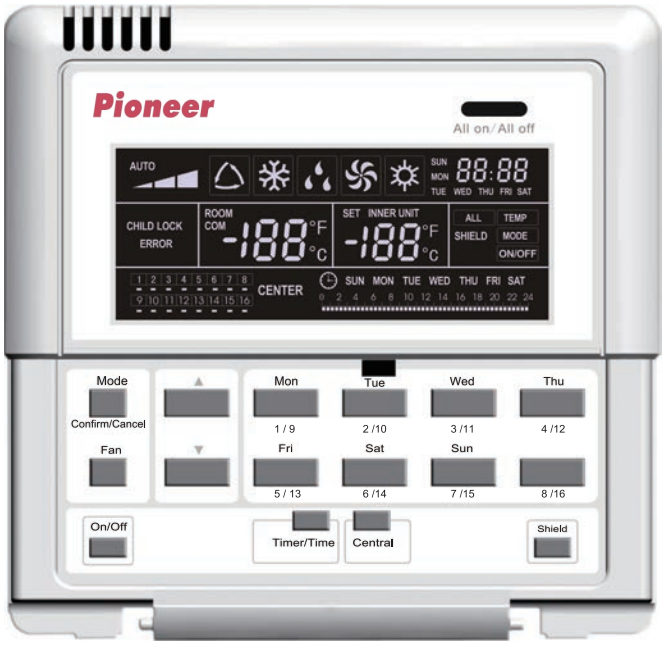


Рис. 5.2

№	Клавишаи	Назначение
1	Mode	Используется для выбора различных режимов работы
2	Fan	Выбор Высокой, Средней, Низкой, Автоматической скоростей вентилятора
3	On/Off	Используется для включения/выключения блока
4	▲	1. В режиме индивидуального/центрального управления: используется для выбора уставки температуры внутреннего блока в диапазоне 16~30 °C. 2. В режиме настройки таймера: используется для настройки времени включения/выключения в диапазоне 0~24ч. 3. В режиме настройки часов реального времени: используется для настройки часов (0~23 ч) и минут (0~59 мин).
5	▼	
6	Mon 1/9	Используется для переключения между блоками 1 и 9. В режиме настройки таймера или часов показывает Понедельник.
7	Tue 2/10	Используется для переключения между блоками 2 и 10. В режиме настройки таймера или часов показывает Вторник.
8	Wed 3/11	Используется для переключения между блоками 3 и 11. В режиме настройки таймера или часов показывает Среду.
9	Thu 4/12	Используется для переключения между блоками 4 и 12. В режиме настройки таймера или часов показывает Четверг.
10	Fri 5/13	Используется для переключения между блоками 5 и 13. В режиме настройки таймера или часов показывает Пятницу.
11	Sat 6/14	Используется для переключения между блоками 6 и 14. В режиме настройки таймера или часов показывает Субботу.
12	Sun 7/15	Используется для переключения между блоками 7 и 15. В режиме настройки таймера или часов показывает Воскресенье.
13	8/16	Используется для переключения между блоками 8 и 16.
14	Timer/Time	Используется для активации Таймера включения/выключения и осуществления его настроек или перехода к настройке часов реального времени

15	Central	Переключение между индивидуальным/центральным режимами управления.
16	Shield	Блокировкая некоторых или всех функций одного или группы внутренних блоков.
17	All on/off	Используется для включения/выключения всех внутренних блоков.

5.3 Внешний вид дисплея интеллектуального зонального контроллера Z-50

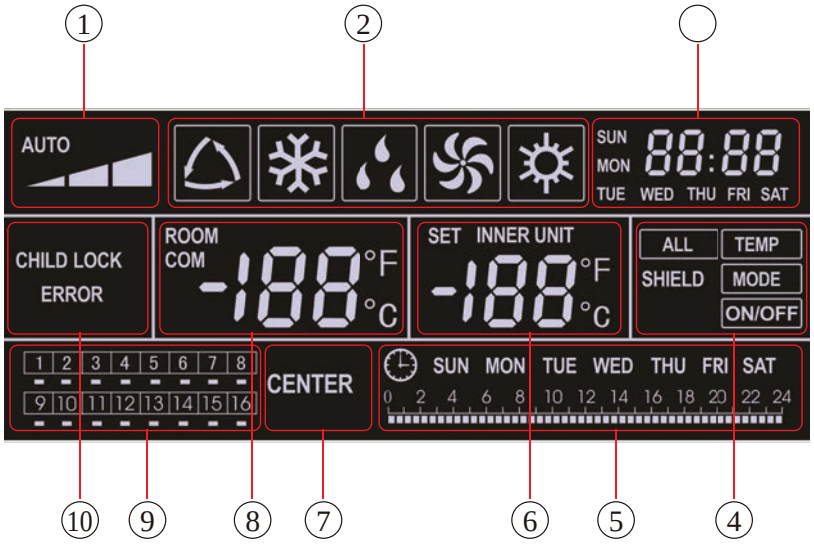
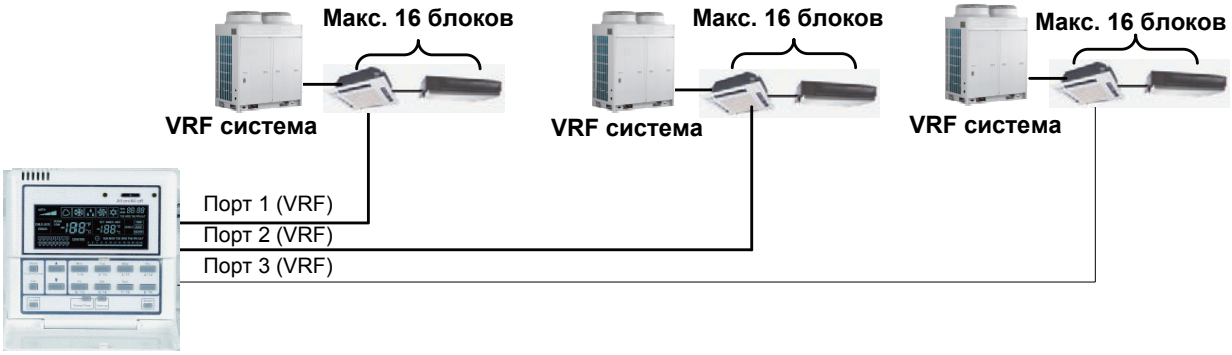


Рис. 5.3

№	Область дисплея	Функция
1	Скорость вентилятора	Отображение текущей (Высокой, Средней, Низкой, Авто) скоростивентилятора
2	Режим работы	Отображает текущий режим работы внутреннего блока: Автоматический/Охлаждение/ Осушение/Вентиляция/Нагрев.
3	Реальное время	Отображает текущее время (час и минуты) в 24-часовой системе, а также день недели.
4	Защита	Отображает заблокированные режимы: «ALL» - все настройки, «TEMP» - уставки температуры,«MODE» - режим работы и «On/Off» - включение/выключение.
5	Недельный таймер	Отображает настройки таймера (мин. 0,5 ч), для повторения в течение недели
6	Уставка температуры № внутреннего блока	Отображает уставку температуры, номер внутреннего блока (01–16) и значение шкалы температуры в °C или F.
7	Режим управления	Отображение «CENTER» при выбранном режиме центрального управления и отсутствие при выбранном режиме индивидуального управления.
8	Температура в помещении № последовательного порта	Показывает температуру воздуха в помещении, номер последовательного порта, а также значение шкалы температуры в °C или F.
9	№ активных внутренних блоков	Индикация номеров активных внутренних блоков. Номер соотвествующего блока загорается при включении блока, при этом индикатор ▭ мигает при включении/ выключении какого-либо блока .
10	Коды ошибок Режим блокировки клавиш	Отображение кода ошибки и включенной функции блокировки клавиш «CHILD LOCK».

5.4 Сетевая топология зонального контроллера

5.4.1 Конфигурация коммуникаций зонального контроллера централизованного управления:

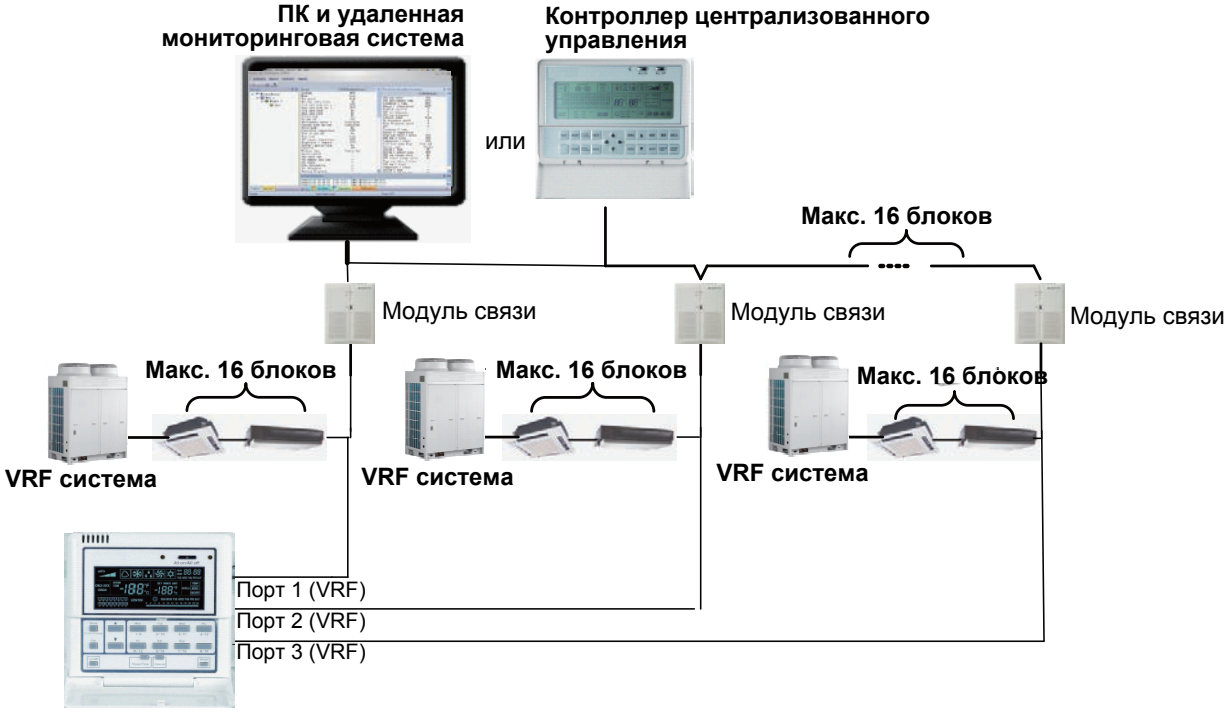


Зональный контроллер
Макс. кол-во контролируемых внутренних блоков - 16 шт.

Рис. 5.4.1

Примечание: к одному зональному контроллеру возможно подключение внутренних блоков из 3-х коммутационных контуров наружных блоков VRF, при этом количество внутренних блоков, подключаемых к контроллеру не может составлять более 16.

5.4.2 Взаимодействие между удаленной мониторинговой системой, центральным и зональным контроллером:



Зональный контроллер
Макс. кол-во контролируемых внутренних блоков - 16 шт.

Рис. 5.4.2

Примечание: возможно одновременное подключение зонального и центрального контроллеров/удаленной системы мониторинга, при этом приоритет в управлении отдается центральному контроллеру/удаленной системе мониторинга.

5.5 Установка и настройка зонального контроллера

5.5.1 Установка

5.5.1.1 Установочные размеры зонального контроллера

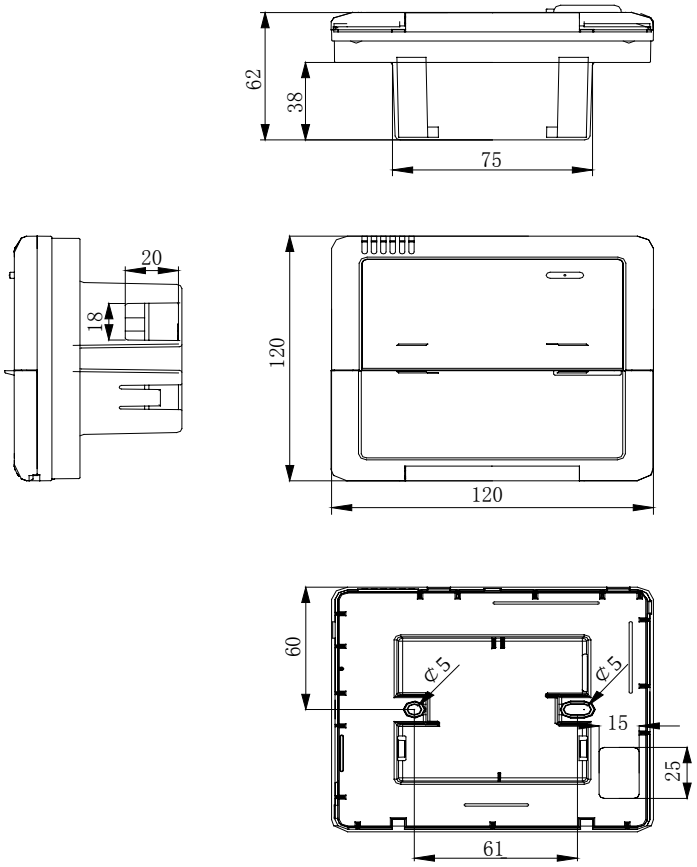


Рис. 5.5.1 Установочные размеры контроллера

5.5.1.2 Разъемы подключения контроллера

На рисунках ниже изображены разъемы подключения дисплейной платы и платы электропитания.

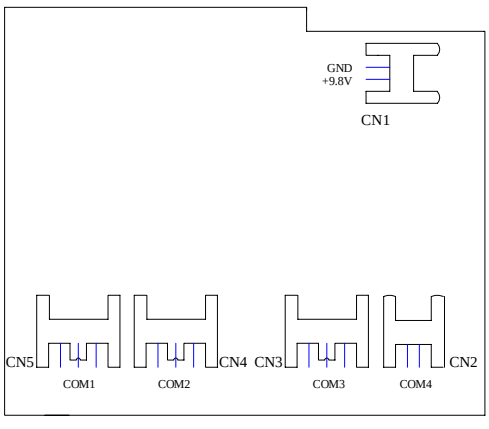


Рис. 5.5.2 Разъемы подключения дисплейной платы

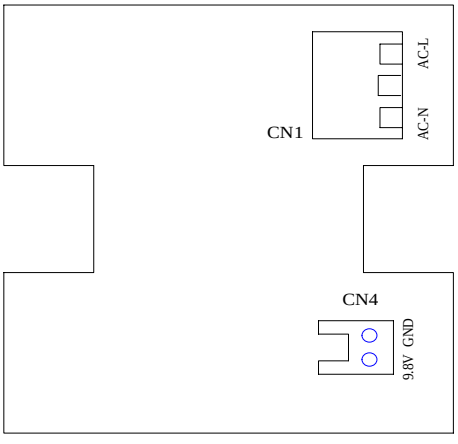


Рис. 5.5.3 Разъемы подключения платы электропитания

а. Подключение силового кабеля

Разъем CN1 платы электропитания предназначен для подключения силового кабеля, контакт AC-N - для нейтрального провода, контакт AC-L — для фазы, при этом контакт в середине свободен.

Разъем CN4 платы электропитания, предназначенный для подачи напряжения на плату дисплея, подключен к разъему CN1 платы дисплея двужильным проводом.

б. Подключение коммуникационных кабелей.

Разъемы CN2, CN3, CN4 и CN5 платы дисплея предназначены для подключения коммуникационных кабелей. Разъем CN2, а именно COM4, - для связи с блоками канального типа (2-х контактный); разъемы CN5, CN4, CN3, а именно COM1, COM2, COM3 соответственно для связи с элементами мультизональной VRF системы (3-х контактные).

5.5.1.3 Подготовка и подключение коммуникационного кабеля

а. Линия связи между зональным контроллером и блоком должна быть подготовлена пользователем согласно этому руководству.

б. Подготовка и подключение коммуникационного кабеля мультизональных VRF систем:

1) Один конец трехжильного коммуникационного кабеля необходимо подключить к одному комплекту VRF системы, другой - к одному из разъемов (COM1, COM2 или COM3) зонального контроллера.

2) Один конец коммуникационного кабеля необходимо подключить к зональному контроллеру, другой - к трехконтактному разъему внутреннего блока.

в. Подготовка и подключение коммуникационного кабеля к блоку канального типа.

1) Коммуникационный кабель для блока канального типа представляет собой двухжильный провод. На концах двухжильного провода находятся патч-корды, код: 40113325.

2) Для подключения N блоков канального типа необходимо N+1 коммуникационных кабелей.

3) Подключите двухжильный коммуникационный кабель к разъему COM4 зонального контроллера и к двухконтактному разъему проводного контроллера блока канального типа.

4) Пользователь может удлинить провод и обжать провода патч-кордом согласно своим потребностям.

Примечание: один комплект VRF системы содержит один наружный блок мультизональной VRF системы и определенное (более одного) количество внутренних блоков. Один комплект системы канального типа содержит один наружный и один внутренний блок канального типа.

5.5.1.4 Монтаж зонального контроллера

После выбора монтажной позиции осуществляйте установку контроллера согласно следующим этапам установки:

а. Еще раз убедитесь в правильности выбора места установки зонального контроллера.

б. Установите корпус контроллера (3), как указано на рисунке 5.5.6, в монтажный короб (2).

в. Подключите силовой и коммуникационный кабели к плате дисплея, протяните их через монтажный короб (2).

г. Закрепите корпус (3) в монтажном коробе (2) винтами.

д. Распределите силовой и коммуникационный кабели внутри зонального контроллера.

е. Прикрепите лицевую панель (5) контроллера.

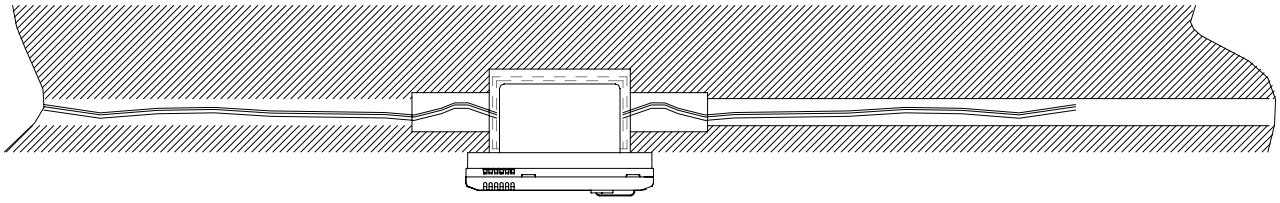


Рис. 5.5.4 Монтаж контроллера со скрытой проводкой (правая и левая подводка кабелей)

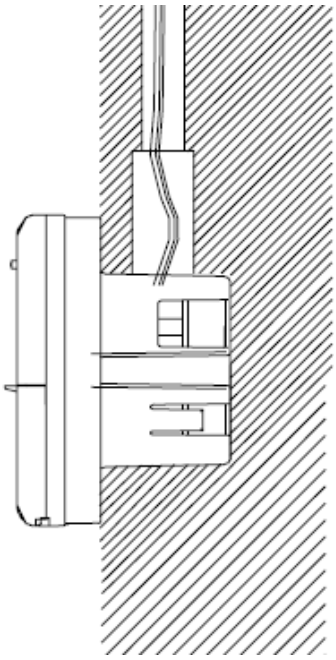


Рис. 5.5.5 Монтаж контроллера со скрытой проводкой (верхняя и нижняя подводка кабелей)

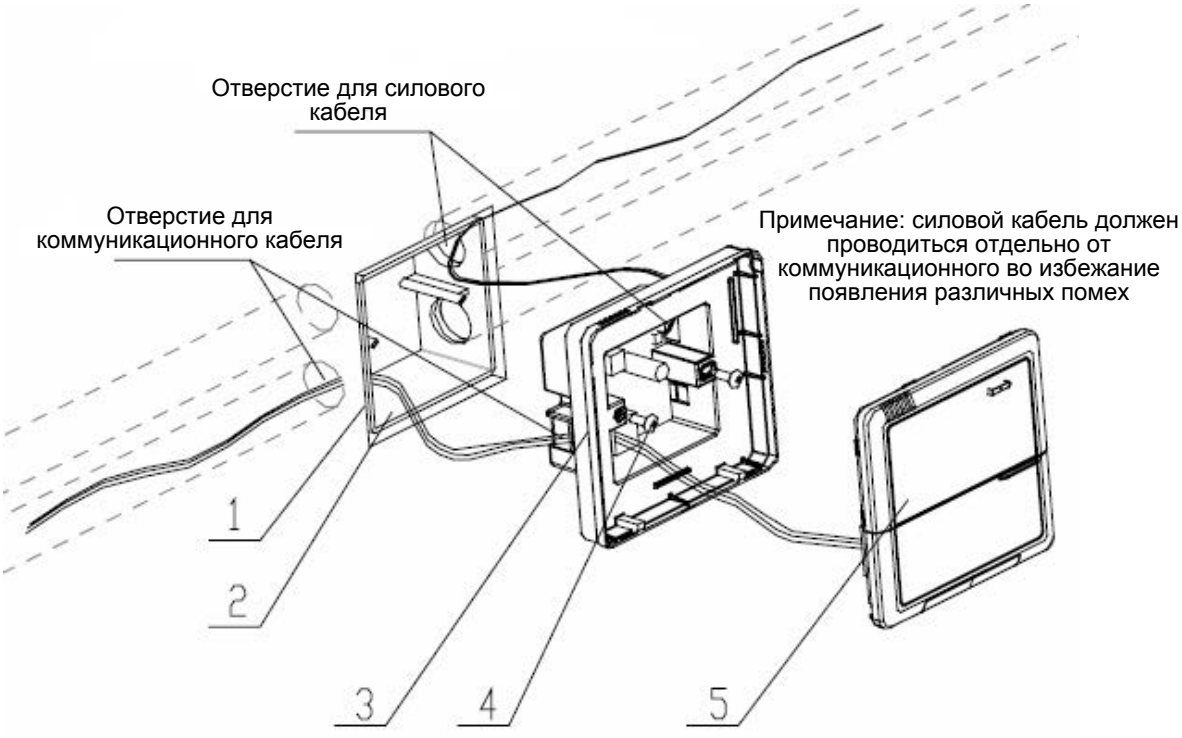


Рис. 5.5.6 Схема монтажа контроллера

Позицияо	Наименование
1	Стена
2	Монтажный короб (86)
3	Корпус контроллера с платой электропитания
4	Винты
5	Лицевая панель корпуса с дисплейной платой

После установки зонального контроллера необходимо произвести его настройку для дальнейшего нормального функционирования.

5.5.2 Отладка контроллера и просмотр номера порта и адреса внутреннего блока

После первоначального запуска блока произведите необходимые настройки или переназначение номера последовательного порта, после чего будет доступен режим отладки. Одновременно нажмите и удерживайте кнопки «Mode» и «Thu» в течение 5 секунд, что позволит произвести автоматическую проверку и назначение адреса внутреннего блока. Через 10 минут отладка закончится и внутренний блок, получивший сетевой адрес, будет находится под управлением зонального контроллера в отличие от внутренних блоков, которым еще не были присвоены адреса.

Просмотр номера порта и адреса выбранного внутреннего блока производится в окне отладки, для перехода к которому необходимо одновременно нажать и удерживать кнопки «Mode» и «Thu» в течение 5 секунд.

Нажмите кнопку «Confirm/Cancel» для подтверждения настроек отладки и перехода к просмотру текущего состояния внутреннего блока, в противном случае настройки не будут сохранены.

На Рис. 5.5.7 показан порядок настройки зонального контроллера для начала операции отладки. На рисунке изображены внутренний блок 1 и внутренний блок 2, которые подключены к порту COM2. Адрес одного блока - 01, адрес другого - 04.



Одновременно нажмите и удерживайте кнопки «Mode» и «Thu» в течение 5 секунд для перехода к окну отладки

Нажмите кнопку, соответствующую внутреннему блоку, для запроса полученного номера порта и адреса внутреннего блока

Нажмите кнопку «Confirm/ Cancel» для подтверждения настроек отладки

Рис. 5.5.7 Процесс отладки

5.5.3 Маркировка

Маркировка обеспечивает взаимосвязь между номером внутреннего блока и соответствующим названием помещения. Пользователь оборудования может написать номер внутреннего блока и название соответствующего ему помещения на табличке, которая будет закреплена на внутренней стороне крышки зонального контроллера, чтобы пользователь мог четко иметь представление об управляемом объекте.

Например, если пользователь установил кондиционер в детской комнате, спальне и гостиной, после отладки будет возможно посмотреть номер внутреннего блока каждой комнаты и разобраться в соответствующих взаимосвязях.

Помещение	Детская	Спальня	Гостиная
Адрес внутреннего блока	Порт 1, внутренний блок 04	Порт 1, внутренний блок 05	Порт 1, внутренний блок 06
№ внутреннего блока	1	2	3

После определения взаимосвязи между номером внутреннего блока и комнатой, пользователь может написать на табличке «Детская комната», «Спальня», «Гостиная» вместо цифр 1, 2, 3 соответственно, и приклеить ее на внутреннюю сторону зонального контроллера (см. Рис. 5.5.8).



Рис. 5.5.8 Маркировочная таблица зонального контроллера

5.6 Приложение

Коды ошибок

Таблица кодов ошибок внутренних блоков мультизональной VRF системы

Код ошибки	Описание
E1	Защита компресора по высокому давлению
E2	Защита внутреннего блока от замораживания
E3	Защита компресора по низкому давлению
E4	Защита компресора по высокой температуре нагнетания
E5	Защита компресора от перегрузки, защита по сверхтоку, ошибка электропривода
E6	Ошибка связи
E7	Несовместимость режимов
E9	Защита по заполнению дренажного поддона
EH	Защита по электронагревателю
F0	Ошибка датчика температуры воздуха в помещении
F1	Ошибка трубного датчика температуры на входе теплообменника внутреннего блока
F2	Ошибка среднетрубного датчика температуры теплообменника внутреннего блока
F3	Ошибка трубного датчика темп-ры на выходе теплообменника внутреннего блока
F4	Ошибка датчика температуры окружающего воздуха наружного блока
F5	Ошибка трубного датчика температуры на входе теплообменника наружного блока
F6	Ошибка среднетрубного датчика температуры теплообменника наружного блока
F7	Ошибка трубного датчика температуры на выходе теплообменника наружного блока
F8	Ошибка 1-го датчика температуры нагнетания (компрессор постоянной мощности)
F9	Ошибка 2-го датчика температуры нагнетания (инверторный компрессор
FA	Ошибка 1-го датчика температуры масла (компрессор постоянной мощности)
Fb	Ошибка 2-го датчика температуры масла (инверторный компрессор
Fc	Ошибка датчика высокого давления
Fd	Ошибка датчика низкого давления

6 КОНТРОЛЛЕР ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ

6.1 Контроллер централизованного управления (ЦУ) ZJ7011 (в настоящее время не поставляется)

6.1.1 Основные функции

Основные характеристики пульта централизованного управления:

◆ Контроллер централизованного управления может управлять 64-мя модулями связи, при этом количество подключенных к нему внутренних блоков может составлять 1024 единицы. Контроллер ЦУ может осуществлять как индивидуальное управление любой отдельной зоны, так и общее управление всеми блоками. Посредством контроллера ЦУ может производиться мониторинг системы и управление следующими функциями: включение/выключение блоков, задание режима работы, настроек температуры, включение/выключение работы по таймеру и т.д.

◆ Контроллер ЦУ может осуществлять централизованное, индивидуальное или выборочное управление какими-либо из всех внутренними блоками.

◆ Контроллер ЦУ может объединять, согласно пожеланиям пользователя, несколько внутренних блоков в одну группу и осуществлять над ними общее управление - выборочное групповое.

◆ Наличие ошибок отображается буквенно-цифровыми кодами. Номера модулей связи, которым соответствуют внутренние блоки с ошибками в работе, будут мигать, сигнализируя о необходимости немедленной проверки и устранения неисправностей (Для некоторых типов ошибок предусмотрена звуковая сигнализация).

◆ На каждом внутреннем блоке может быть настроено время включения/выключения по таймеру в режиме централизованного, индивидуального или выборочного управления. Время включения и выключения таймера может задаваться одновременно. Также возможна установка недельного таймера, на любой день недели в период с воскресенья по субботу.

◆ Часы с возможностью ручной настройки показывают год, месяц, неделю, день, час, минуту.

◆ Активные внутренние и наружные блоки обнаруживаются автоматически с выводом их рабочего состояния на дисплей контроллера.

◆ Присутствует функция самодиагностики.

◆ Контроллер централизованного управления и несколько модулей связи образуют коммуникационную сеть, длина кабелей связи которой может достигать 1 км (без использования ретрансляторов связи).

Примечание: контроллер центрального управления должен использоваться с модулем связи ZJ301-W.

6.1.2 Внешний вид контроллера ЦУ

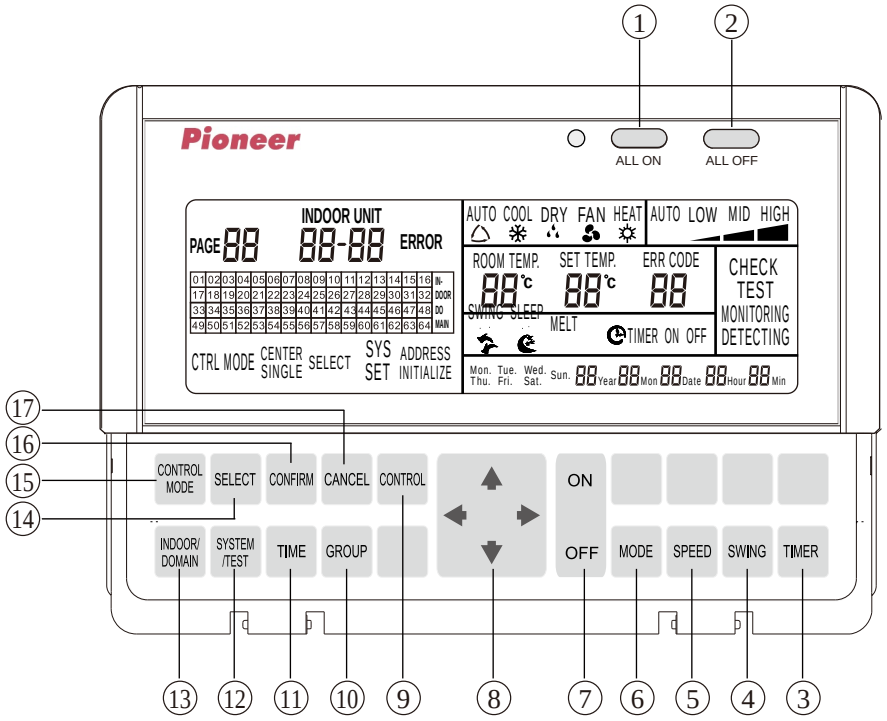


Рис. 6.1.2

1	ALL ON	Контроллер централизованного управления последовательно включает все внутренние блоки. Модули связи подают сигнал на включение с интервалом в 2 секунды для последовательного включения внутренних блоков (для уменьшения нагрузки на сеть электропитания).
2	ALL OFF	Контроллер централизованного управления последовательно выключает все внутренние блоки. Модули связи подают сигнал на выключение с интервалом в 2 секунды для последовательного выключения внутренних блоков (для уменьшения нагрузки на сеть электропитания).
3	TIMER	Проверка и установка даты, времени включения/выключения внутреннего блока по таймеру
4	SWING	Задание режима воздухораспределения SWING (качение жалюзи)
5	SPEED	Выбор скорости вращения вентилятора внутр. блока: высокая/средняя/низкая/автоматическая
6	MODE	Выбор режима работы внутреннего блока: Охлаждение/Нагрев/Осушение/Вентиляция
7	ON/OFF (2)	Включение/выключение внутренних блоков
8	LEFT/RIGHT UP/DOWN	Действием этих кнопок можно выбирать и настраивать любую рабочую функцию. Например, в режиме проверки, используя эти кнопки, можно перейти к нужному внутреннему блоку или модулю связи; при настройке времени, нажмите LEFT(/RIGHT) для переключения на «Год/Месяц/День» и т.д. При нажатии UP(/DOWN) выбираются числовые значения.
9	CONTROL	В режиме управления нажмите эту кнопку после настройки параметров работы внутреннего блока, управление внутренним блоком будет производится в соответствующем режиме управления.
10	GROUP	Нажатие кнопки в ходе проверки состояния системы отобразит состояние и настройки внутренних блоков, входящих в состав группы. Информация о настройках группы внутренних блоков доступна в режиме выборочного управления.
11	TIME	Установка системного времени
12	SYSTEM/TEST	Програмные установки контроллера ЦУ, которые не рекомендуется изменять пользователю.
13	INDOOR/DOMAIN	Кнопка переключения режимов «INDOOR» «Внутренний блок» и «DOMAIN» («Домен»). При выборе режима «DOMAIN» на дисплее высвечиваются номера активных модулей связи, находящихся под управлением. При выборе «INDOOR» на дисплее высвечиваются активные внутренние блоки, находящиеся под управлением
14	SELECT	Выбор блока для управления или настройки рабочих параметров, для отмены выбора повторно нажмите данную кнопку.
15	CONTROL MODE	Настройка режима управления - централизованного, выборочного или индивидуального. Централизованное управление: управление всеми внутренними блоками в режиме текущих уставок. Индивидуальное управление: управление данным внутренним блоком в режиме текущих уставок. Выборочное управление: управление выбранными внутренними блоками в режиме текущих уставок (по-другому, групповой контроль).
16	CONFIRM	Подтверждение выполненного действия
17	CANCEL	Нажмите эту кнопку выхода из окна настройки какой-либо функции. Например, если был выбран режим централизованного управления, нажмите CANCEL и Вы вернетесь в окно выбора режимов управления.

6.1.3 Внешний вид дисплея контроллера ЦУ

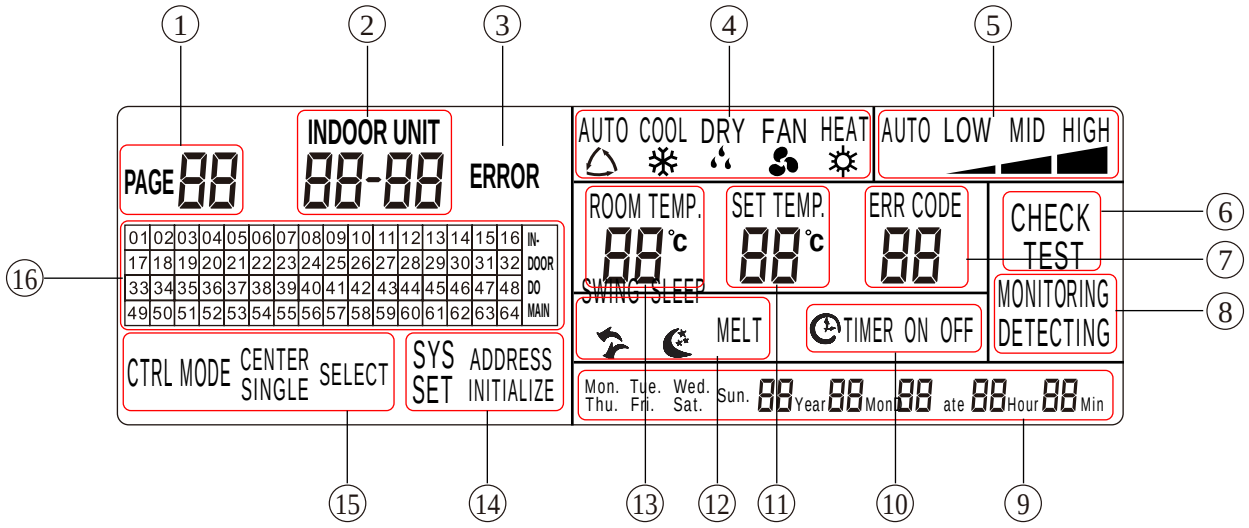


Рис. 6.1.3

1	Разбиение страниц/вывод текущего домена	В режиме выборочного управления отображается номер управляемой группы. В режиме назначения адресов выводится текущий программный адрес.
2	Номер текущего блока	Показывает адрес модуля связи, который осуществляет текущую проверку или управление присвоенным ему внутренним блоком, а также адрес, принадлежащий этому блоку. Структура: программный адрес – адрес внутреннего блока.
3	Error (ошибка)	Отображает наличие ошибки в работе внутреннего или наружного блока.
4	Режим работы	Отображает режим работы внутреннего блока
5	Скорость вентилятора	Отображение Высокой, Средней, Низкой, Автоматической скоростей вентилятора
6	Check (проверка)	В режиме управления группой показывает информацию о текущей проверке состояния группы. В режиме настройки адреса показывает проверяемый закрепленный адрес.
7	Код ошибки	Показывает наличие неисправностей в работе текущего внутреннего блока.
8	Мониторинг/управление и мониторинг	При нормальной работе контроллера ЦУ показывает функцию мониторинга; при передаче управляющего сигнала, показывает функцию мониторинга и управления.
9	Системное время	Показывает текущее время в формате Год/Месяц/Число/Час/Минута и день недели.
10	Таймер Вкл/Выкл.	Показывает Timer On/Off при настроенном времени вкл/выкл внутреннего блока по таймеру
11	Уставка температуры	Отображение значения уставки температуры
12	Качение/ размораживание	Отображение работы жалюзи внутреннего блока в режиме качения или процесса размораживания наружного блока
13	Темп-ра в помещении	Отображение значения температуры воздуха в помещении
14	Настройки системы	Настройка режима работы контроллера ЦУ. Производится ТОЛЬКО высококвалифицированным персоналом.
15	Режим управления	Показывает текущий режим управления: Централизованный, Индивидуальный или Групповой.
16	Индикация программных адресов	Отображение адресов активных внутренних блоков. Отображение программных адресов активных модулей связи. Может быть установлено точное местоположение управляемого внутреннего блока из таблицы соответствия отображаемых адресов контроллера централизованного управления.

Инструкция по интерфейсу дисплея:

Настройка системы: Включает настройки адреса и другие функции, производится при пусконаладке агрегатов квалифицированным персоналом. Пользователям категорически не рекомендуется самостоятельно производить настройку системы. Для перехода к окну настроек требуется пароль.

Настройка адреса: Значения от 01 до 64 закреплены за адресами управляющих модулей связи, отображаемых контроллером ЦУ (в дальнейшем - программный адрес), адреса самих модулей связи (в дальнейшем - закрепленный адрес) имеют значения от 0 до 254. Таким образом существует проблема несоответствия адресов в системе контроллера ЦУ и адресов управляемых модулей связи. Для решения этой проблемы необходима настройка отображения адресов перед началом настройки программы.

6.2 Контроллер централизованного управления CE-51

6.2.1 Основные функции

Используемый в мультизональных VRF системах, контроллер централизованного управления может управлять 64-мя модулями связи, при этом количество подключенных к нему внутренних блоков может составлять 1024 единицы.

Контроллер ЦУ может осуществлять индивидуальное, групповое или централизованное управление блоками, удаленную настройку защиты определенных функций, а также программирование работы блоков посредством функции еженедельного таймера. Посредством контроллера ЦУ может производиться мониторинг системы и управление следующими функциями: включение/выключение блоков, задание режима работы, настроек температуры, задание скорости вентилятора, режим качения жалюзи и т.д.

- ◆ Индивидуальное управление - управление одним блоком;
- ◆ Групповое управление - управление предварительно настроенной группой внутренних блоков;
- ◆ Централизованное управление - управление всеми внутренними блоками; Индивидуальная/групповая/
- ◆ централизованная защита - дистанционная защита рабочих параметров одного/ группы/всех блоков;
- ◆ Индивидуальный/групповой/централизованный еженедельный таймер - дистанционная настройка вкл/выкл одного/группы/всех блоков по таймеру;
- ◆ Настройка часов — настройка недели, часов, минут и их отображения на дисплее;

Активные внутренние блоки и группы блоков обнаруживаются автоматически с выводом их рабочих параметров на дисплей контроллера: режима работы, уставки температуры, скорости вентилятора, режима качения жалюзи, недельного таймера, функции защиты и т.д. В режиме быстрой проверки при наличии неисправности какоголибо внутреннего блока, кее код и номер группы будет отображаться и мигать на дисплее контроллера. Контроллер централизованного управления и несколько блоков связи образуют коммуникационную сеть, длина кабелей связи которой может достигать 1 км (без использования ретрансляторов связи).

Примечание: контроллер централизованного управления должен использоваться с модулем связи COM-30.

6.2.2 Внешний вид контроллера ЦУ

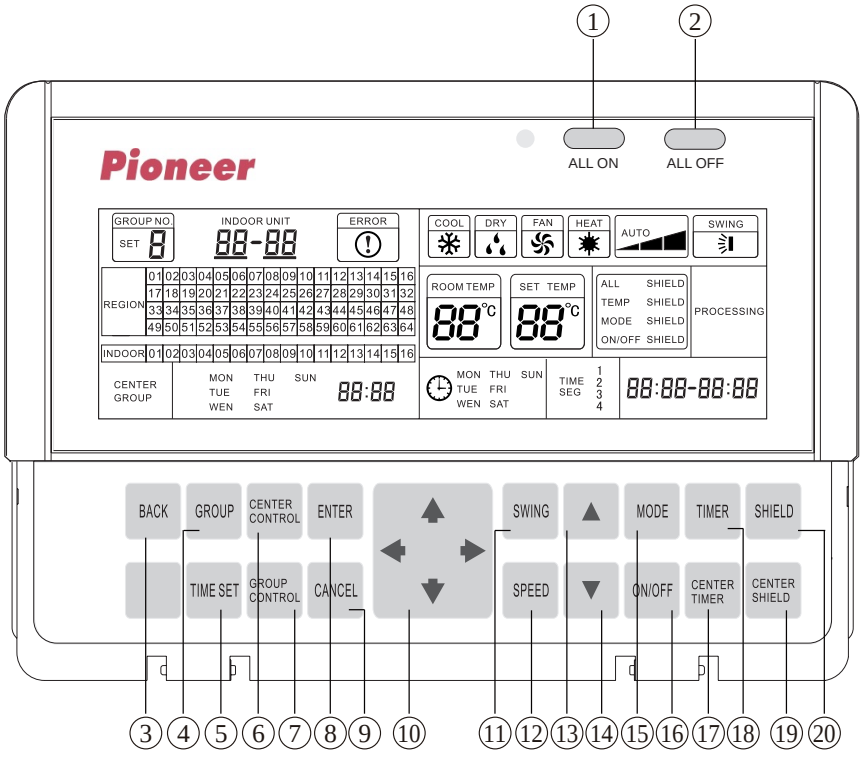


Рис. 6.2.2

№	Кнопки дисплея	Функции
1	ALL ON	Контроллер ЦУ последовательно включает все внутренние блоки.
2	ALL OFF	Контроллер ЦУ последовательно выключает все внутренние блоки.
3	BACK	Возврат к предыдущей странице текущего меню
4	GROUP	В режиме опроса переход к информации о группе и ее настройкам
5	TIME SET	Настройка часов системы
6	CENTER CONTROL	Управление всеми внутренними блоками по одинаковым для всех блоков параметрам
7	GROUP CONTROL	Управление блоками в составе группы по одинаковым для всей группы параметрам
8	ENTER	Нажмите кнопку для подтверждения сохранения выбранных настроек
9	CANCEL	Нажмите эту кнопку выхода из окна настройки какой-либо функции. Например, если был выбран режим централизованного управления, нажмите CANCEL и Вы вернетесь в окно выбора режимов управления.
10	UP/DOWN LEFT/RIGHT 	Действием этих кнопок можно выбирать и настраивать любую рабочую функцию. Например, в режиме проверки, используя эти кнопки, можно перейти к нужному внутреннему блоку или модулю связи
11	SWING	Выбор режима качения жалюзи
12	SPEED	Выбор скорости вентилятора внутр. блока: высокая/средняя/низкая/автоматическая
13	▲ Increase	Увеличение значения уставки температуры
14	▼Decrease	Уменьшение значения уставки температуры
15	MODE	Выбор режима работы внутреннего блока: Охлаждение/Нагрев/Осушение/Вентиляция
16	ON/OFF	Кнопка включения/выключения блоков
17	CENTER TIMER	Централизованная настройка или опрос таймера
18	TIMER	Настройка или опрос состояния таймера
19	CENTER SHILED	Централизованная защита функций всех внутренних блоков
20	SHIELD	Защита функций одного или группы внутренних блоков

6.2.3 Внешний вид дисплея контроллера ЦУ

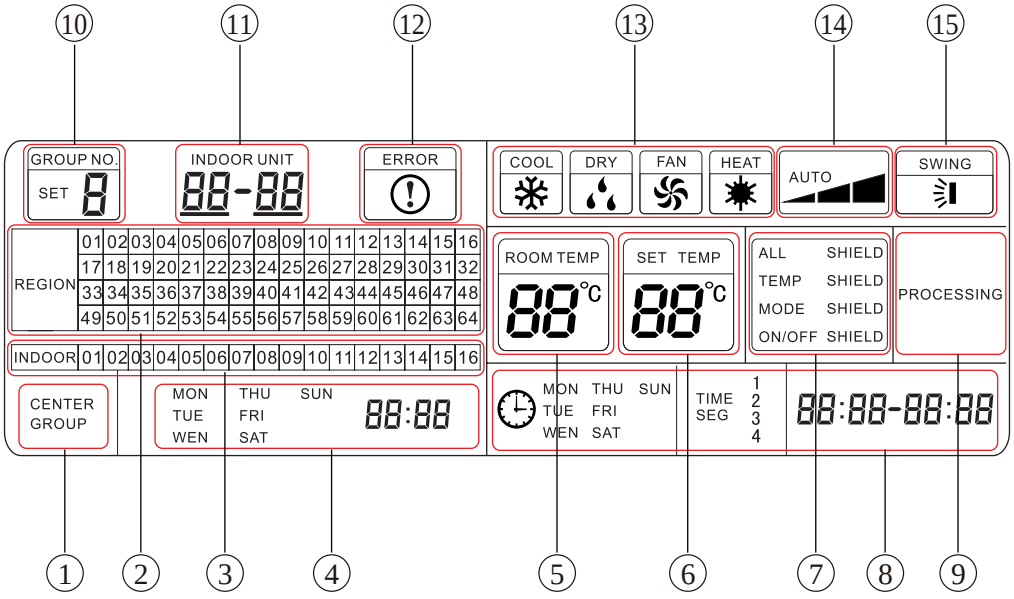


Рис. 6.2.3

№	Область дисплея	Функции
1	CENTER/GROUP (центральное/групповое)	«GROUP» отображается во время группового режима управления или группирования внутренних блоков; «CENTER» отображается во время централизованного управления, защиты или работы таймера.
2	№ активной или выбранной группы	Отображение номера активной или выбранной группы (см. Примечание 1)
3	№ активного или выбранного внутр. блока	Отображение номера активного или выбранного внутреннего блока
4	Дисплей системного времени	Отображение системного времени: неделя, часы, минуты
5	Температура в помещении	Температура воздуха в помещении, обслуживаемом данным внутренним блоком
6	Уставка температуры	Отображение значения уставки температуры
7	SHIELD (защита)	Дистанционная защита всех функций/уставок температуры/режима работы/включения/выключения блоков
8	Уставка таймера	Уставки недельного программируемого таймера
9	PROCESSING (передача данных)	Отображается в процессе передачи управляющих команд
10	№ группы	Отображение номера группы
11	№ внутреннего блока	Отображение номера данного внутреннего блока и номера его группы
12	ERROR (ошибка)	Отображается при наличии неисправности какого-либо блока
13	Режим работы	Отображение режима работы внутренних блоков
14	Скорость вентилятора	Отображение текущей (высокой, средней, низкой или авто) скорости вентилятора
15	SWING (качание жалюзи)	Отображение режима работы воздухораспределительных жалюзи

6.2.4 Установка контроллера централизованного управления

После выбора монтажной позиции осуществляйте установку блока согласно следующим пунктам:

1) Еще раз убедитесь в правильности выбора монтажной позиции.

При установке в стене:

(1) Проделайте отверстие в стене размером 180×106×72 мм (Д×Ш×Г).

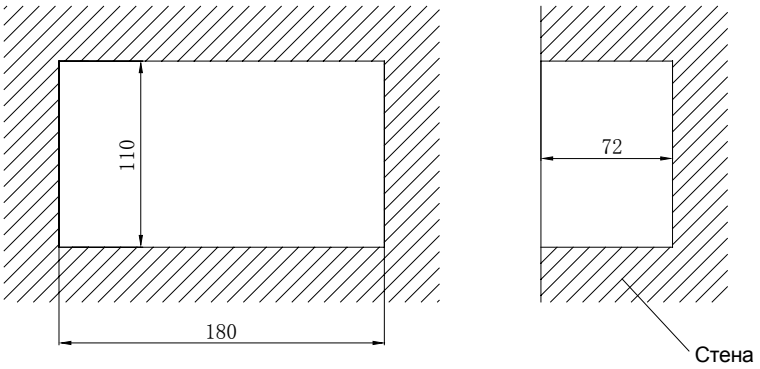


Рис. 6.2.4.1

(2) Сделайте разметку для 4 деревянных или пластиковых дюбелей.

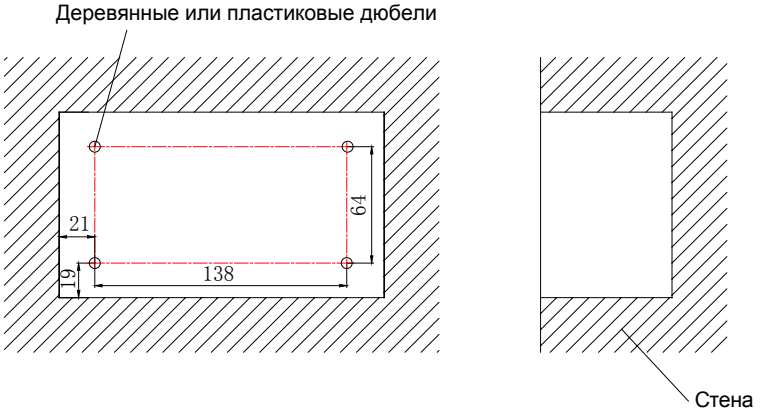


Рис. 6.2.4.1

При установке в блоке управления:

Проделайте 4 отверстия в корпусе блока управления согласно размерам, приведенным на рисунке ниже:

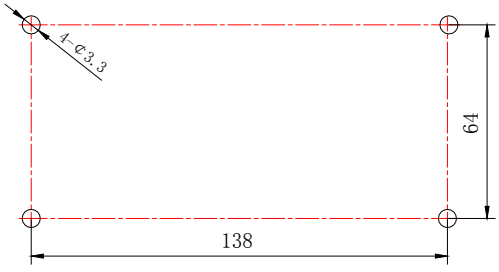


Рис. 6.2.4.3

2) Установите монтажный короб контроллера на стене или на корпусе блока управления.

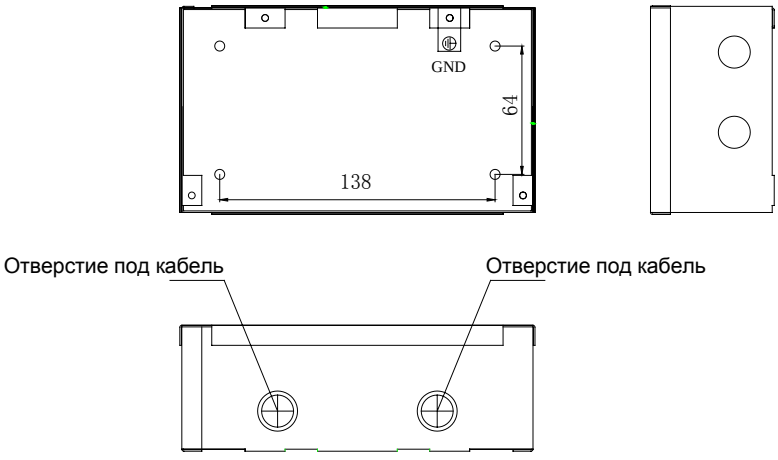


Рис. 6.2.4.4

3) Подключение силового и коммуникационного кабелей

Протяните коммуникационный кабель через отверстие для кабеля в корпусе монтажного короба и подключите его к порту связи. Протяните силовой кабель через другое отверстие в корпусе монтажного короба и подключите его к клеммной панели ГПУ контроллера, как показано на рисунке ниже. К клемме L подключите фазный провод, к клемме N - нейтральный провод, к соответствующим образом промаркированной клемме - заземляющий провод. Отверстие для провода легко проделываются согласно требуемым условиям.

Длина силового кабеля, подключаемого к клеммной панели должна быть в пределах 1,5–2,2 метра.

Диапазон питающего напряжения должен быть в пределах 220–240 В.

Частота тока должна составлять 50/60 Гц.

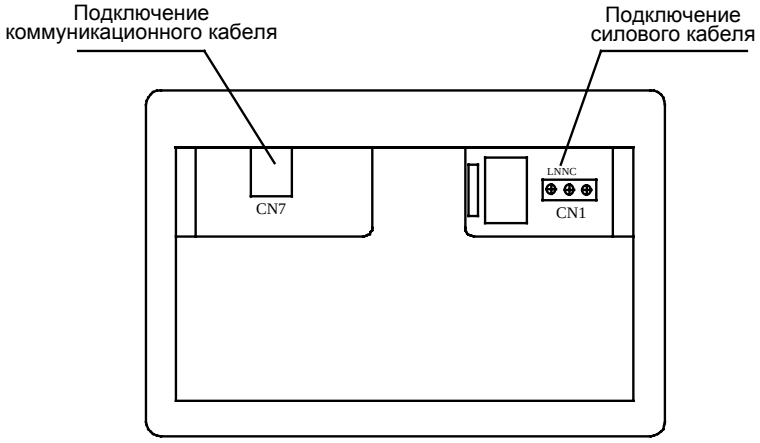


Рис. 6.2.4.5

4) Разделите контроллер ЦУ на две части - заднюю часть корпуса и лицевую панель, отсоединив защелки, как указано на следующем рисунке:

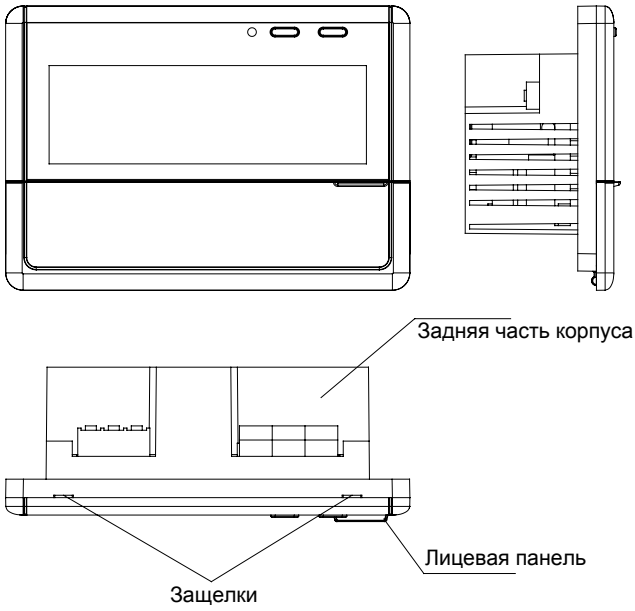


Рис. 6.2.4.6

5) Соедините монтажный короб и заднюю часть корпуса контроллера винтами, как это показано на рисунке:

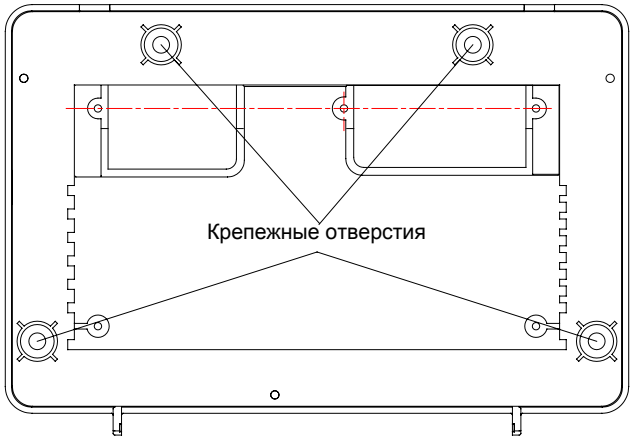


Рис. 6.2.4.7

6) Присоедините лицевую панель к задней части корпуса контроллера ЦУ, после чего можно приступать к его настройке.

6.2.5 Подключение контроллера централизованного управления к блокам

Коммуникационная сеть

Ниже приведена краткая схема коммуникационной сети между блоками мультизональной VRF системы

6.2.6 Подключения контроллера централизованного управления к модулям связи (коммуникационному модулю)

Схема подключения приведена на Рис. 6.2.6.1

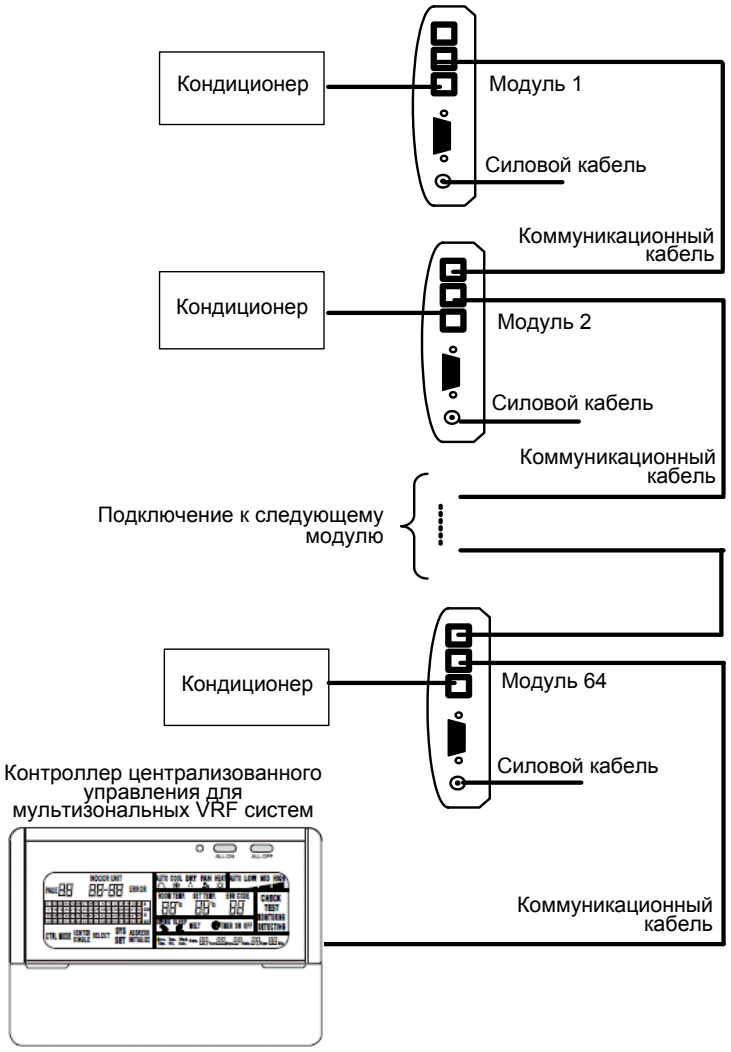


Рис. 6.2.6.1 Подключение контроллера централизованного управления к модулям связи

Примечание:

1) Модулям связи присваиваются адреса в диапазоне значений 1-64, во избежание возникновения неисправностей не допускается назначение одинаковых адресов нескольким модулям.

2) Коммуникационные кабели модулей связи или контроллера централизованного управления должны быть проложены согласно требованиям, указанным в проекте.

3) Вместе с оборудованием поставляется двухжильный коммуникационный кабель длиной 1 м (длина которого может быть увеличена на месте, согласно фактическим условиям).

4) Контроллер централизованного управления и модуль связи соединяются посредством коммуникационного кабеля с патч-кордами на обоих концах. В непосредственной близости от контроллера ЦУ необходима установка ферритового кольца на коммуникационном кабеле с обертыванием его двумя витками кабеля, расположенного примерно в 10 см от патч-корда. В ходе установки ферритовое кольцо необходимо поместить внутрь монтажного короба после подключения патч-корда к зональному контроллеру. Для разъяснения способа и местоположения подключения предназначен следующий рисунок.



Рис. 6.2.6.2 Способ подключения патч-корда, коммуникационного кабеля и ферритового кольца



Рис. 6.2.6.3 Место подключения патч-корда, коммуникационного кабеля и ферритового кольца

После завершения установки контроллера централизованного управления и соответствующих модулей связи, специалисты по пусконаладке должны произвести настроку адресов и отладку модулей связи для обеспечения нормальной передачи данных.

6.2.7 Наладка контроллера ЦУ

Для обеспечения нормальной работы контроллера централизованного управления после завершения монтажных работ модулю связи необходимо присвоить адрес. (Для подробной информации обратитесь к руководству по эксплуатации модуля связи.) Заполните установочную таблицу в соответствии с примером - таблицей 3.

6.2.7.1 Задание адреса модуля связи

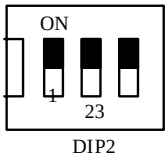
Установка адреса модуля связи осуществляется посредством DIP-переключателя. (Перед настройкой DIP-переключателя отключите подачу электропитания на модуль связи.)

DIP-переключатель модуля связи:



Рис. 6.2.7.1 DIP-переключатель модуля связи

1) Настройка переключателя DIP2
Установите все штекеры во включенное состояние (положение 0 (ON)), как указано на Рис. 6.2.7.2



DIP2

Значение адресов от 1 до 7			
1	**2**	**3**	Значение
0	0	0	**0**
1	0	0	**1**
0	1	0	**2**
1	1	0	**3**
0	0	1	**4**
1	0	1	**5**
0	1	1	**6**
1	1	1	**7**

Рис. 6.2.7.2 Настройка переключателя DIP2

2) Настройка переключателя DIP1

8-ми битный DIP-переключатель модуля связи предназначен для настройки адреса по протоколу Modbus. Переключатель DIP1 с обозначениями SA2 и SA3 расположен на ГПУ. Положение штекера ON (Вкл.) соответствует значению «0», положение OFF (Выкл.) - значению «1». Настройка адреса осуществляется в пределах от 1 до 64 (адрес модуля связи).

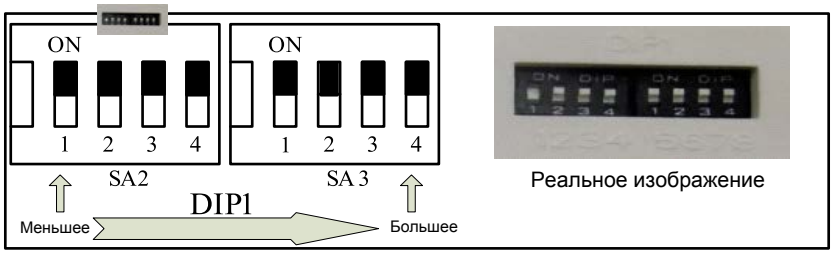


Рис. 6.2.7.3 Настройка переключателя DIP1

(1) Пример настройки адреса со значением 11:

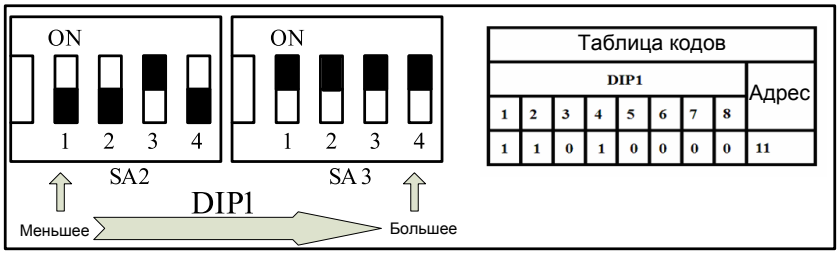


Рис. 6.2.7.4 Задание адреса со значением 11

(2) Пример настройки адреса со значением 43:

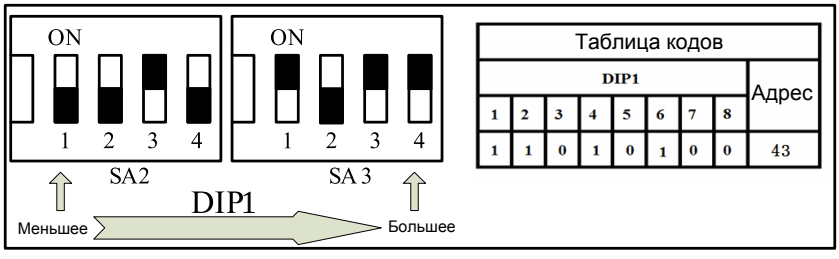


Рис. 6.2.7.5 Задание адреса со значением 43

6.2.7.2 Настройка контроллера ЦУ

После задания адреса модуля связи проверьте правильность настройки через номер группы на контроллере централизованного управления. Например, если адрес модуля связи имеет значение 01, контроллер централизованного управления должен показать номер группы 01. Если значение номера группы “01” не отображается, настройка была выполнена неправильно. Вы можете переустановить номер адреса, основываясь на инструкции к модулю связи и таблице положений DIP-переключателей.

После установки нормальной связи между контроллером централизованного управления и модулем связи установочная таблица должна быть заполнена информацией о каждом внутреннем блоке. Если количество внутренних блоков после проверки не совпадает с количеством установленных внутренних блоков, проверьте еще раз установку адреса модуля связи и подключения коммуникационных кабелей.

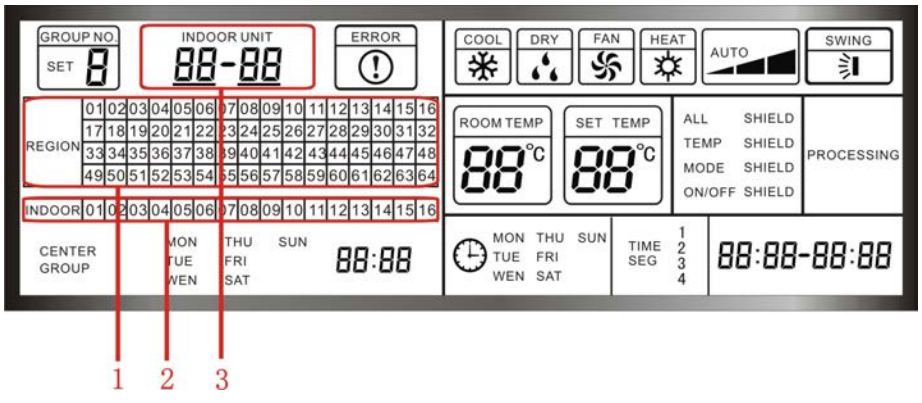


Рис. 6.2.7.6

Установочная таблица

Таблица 3 Установочная таблица

№ группы	№ внутреннего блока	№ текущего внутр. блока	Расположение внутреннего блока
08	03	08-03	Блок №3, помещение B, этаж A

Примечание:

1) Номер активной группы, подключенной к сети (от 1 до 64), указывается на дисплее контроллера централизованного управления.

2) Номер активного внутреннего блока, подключенного к сети (от 1 до 16), указывается на дисплее контроллера централизованного управления.

3) Номер текущего внутреннего блока указывается на дисплее контроллера централизованного управления.

4) Месторасположение внутреннего блока указывается на дисплее контроллера централизованного управления в формате Номер внутреннего блока/Помещение/Этаж.

6.2.8 Приложение

Коды ошибок

Таблица кодов ошибок внутренних блоков мультизональной VRF системы

Код ошибки	Описание неисправности
E1	Защита компресора по высокому давлению
E2	Защита внутреннего блока от замораживания
E3	Защита компресора по низкому давлению
E4	Защита компресора по высокой температуре нагнетания
E5	Защита компресора от перегрузки, защита по сверхтоку, ошибка электропривода
E6	Ошибка связи
E7	Несовместимость режимов
E8	Защита вентилятора внутреннего блока
E9	Защита по заполнению дренажного поддона (для кассетных блоков)
EH	Защита по электронагревателю
F0	Ошибка датчика температуры воздуха в помещении
F1	Ошибка трубного датчика температуры на входе теплообменника внутреннего блока
F2	Ошибка среднетрубного датчика температуры теплообменника внутреннего блока
F3	Ошибка трубного датчика температуры на выходе теплообменника внутреннего блока
F4	Ошибка датчика температуры окружающего воздуха наружного блока
F5	Ошибка трубного датчика температуры на входе теплообменника наружного блока
F6	Ошибка среднетрубного датчика температуры теплообменника наружного блока
F7	Ошибка трубного датчика температуры на выходе теплообменника наружного блока
F8	Ошибка 1-го датчика температуры нагнетания (компрессор постоянной мощности)
F9	Ошибка 2-го датчика температуры нагнетания (инверторный компрессор)
FA	Ошибка 1-го датчика температуры масла (компрессор постоянной мощности)
Fb	Ошибка 2-го датчика температуры масла (инверторный компрессор)
Fc	Ошибка датчика высокого давления
Fd	Ошибка датчика низкого давления
H6	Защита от остановки PG двигателя

Таблица положений DIP-переключателей модуля связи

Таблица положений DIP-переключателей модуля связи

DIP1								Адрес	DIP1								Адрес
1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	33
0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	34
1	1	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	1	0	0	35
0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1	0	0	36
1	0	1	0	0	0	0	0	5	1	0	1	0	0	1	0	0	37
0	1	1	0	0	0	0	0	6	0	1	1	0	0	1	0	0	38
1	1	1	0	0	0	0	0	7	1	1	1	0	0	1	0	0	39
0	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	1	0	0	40
1	0	0	1	0	0	0	0	9	1	0	0	1	0	1	0	0	41
0	1	0	1	0	0	0	0	10	0	1	0	1	0	1	0	0	42
1	1	0	1	0	0	0	0	11	1	1	0	1	0	1	0	0	43
0	0	1	1	0	0	0	0	12	0	0	1	1	0	1	0	0	44
1	0	1	1	0	0	0	0	13	1	0	1	1	0	1	0	0	45
0	1	1	1	0	0	0	0	14	0	1	1	1	0	1	0	0	46
1	1	1	1	0	0	0	0	15	1	1	1	1	0	1	0	0	47
0	0	0	0	1	0	0	0	16	0	0	0	0	1	1	0	0	48
1	0	0	0	1	0	0	0	17	1	0	0	0	1	1	0	0	49
0	1	0	0	1	0	0	0	18	0	1	0	0	1	1	0	0	50
1	1	0	0	1	0	0	0	19	1	1	0	0	1	1	0	0	51
0	0	1	0	1	0	0	0	20	0	0	1	0	1	1	0	0	52
1	0	1	0	1	0	0	0	21	1	0	1	0	1	1	0	0	53
0	1	1	0	1	0	0	0	22	0	1	1	0	1	1	0	0	54
1	1	1	0	1	0	0	0	23	1	1	1	0	1	1	0	0	55
0	0	0	1	1	0	0	0	24	0	0	0	1	1	1	0	0	56
1	0	0	1	1	0	0	0	25	1	0	0	1	1	1	0	0	57
0	1	0	1	1	0	0	0	26	0	1	0	1	1	1	0	0	58
1	1	0	1	1	0	0	0	27	1	1	0	1	1	1	0	0	59
0	0	1	1	1	0	0	0	28	0	0	1	1	1	1	0	0	60
1	0	1	1	1	0	0	0	29	1	0	1	1	1	1	0	0	61
0	1	1	1	1	0	0	0	30	0	1	1	1	1	1	0	0	62
1	1	1	1	1	0	0	0	31	1	1	1	1	1	1	0	0	63
0	0	0	0	0	1	0	0	32	0	0	0	0	0	0	1	0	64

6.3 Сетевая топология контроллера централизованного управления

Коммуникационная система

Конфигурация коммуникационной системы контроллера централизованного управления:

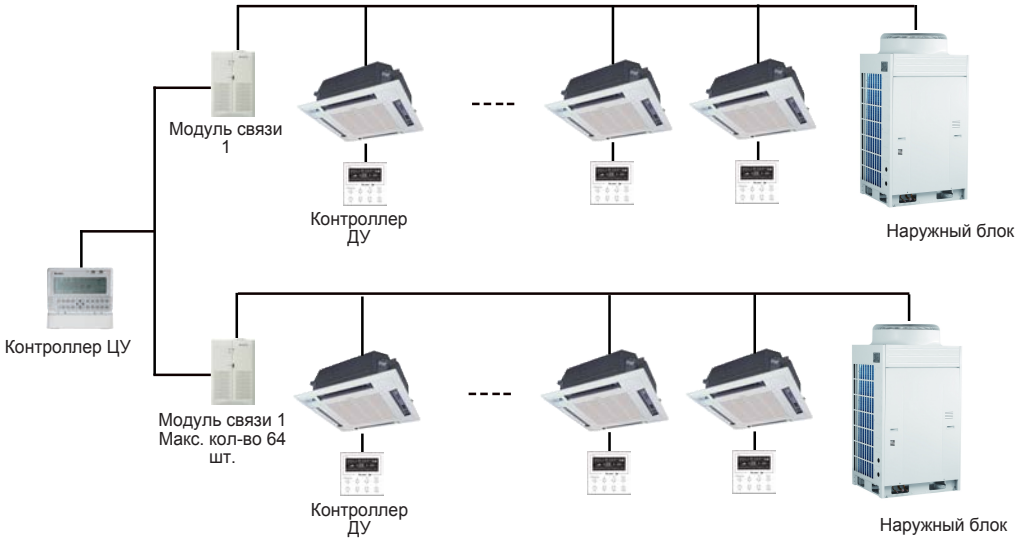


Рис. 6.3.1

Приведенную выше схему конфигурации коммуникационной системы мультизональных VRF систем можно разделить на 2 части: на левой изображена линия связи между контроллером централизованного управления и модулями связи, на правой - между наружными и внутренними блоками мультизональной VRF системы. Обе линии связи являются независимыми.

Перед началом эксплуатации пользователем контроллера централизованного управления квалифицированным персоналом должна быть произведена установка адресов и настройка контроллера.

6.4 Практический пример для иллюстрации коммуникационной системы контроллера ЦУ

Для наилучшего представления рассмотрим конфигурацию коммуникационной системы контроллера ЦУ на примере одного этажа офисного здания, на котором находятся 2 конференц-зала, 8 офисных помещений и 1 аппаратная. На рисунке ниже приведена схема расположения указанных помещений на рассматриваемом этаже.

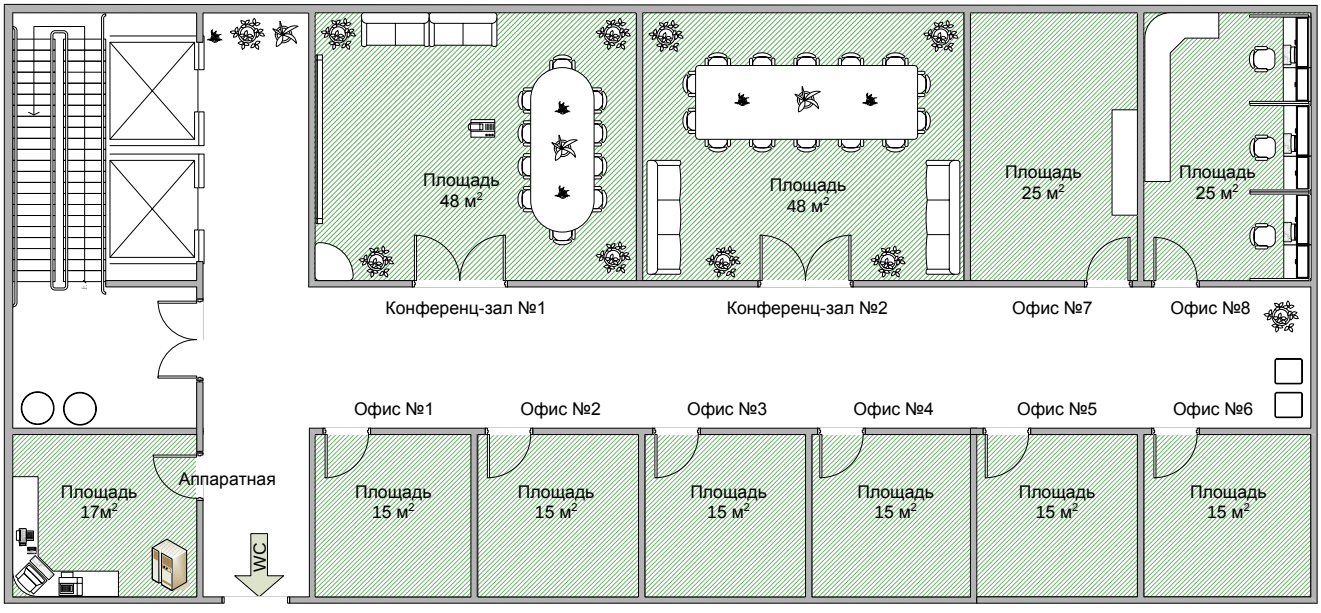


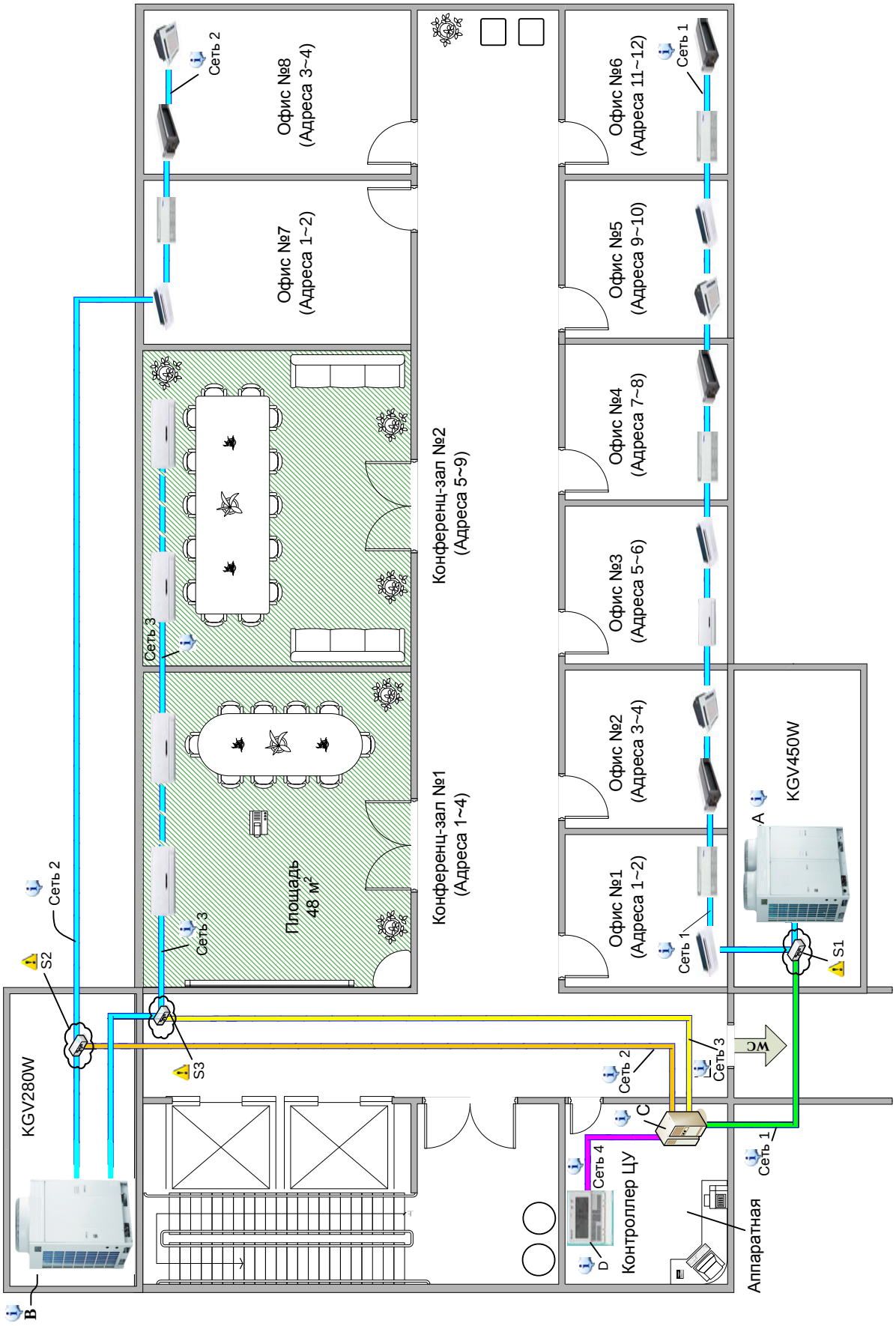
Рис. 6.4

6.4.1 План установки необходимого оборудования (пример)

Для обслуживания данного этажа офисного здания было установлено 2 комплекта мультизональной VRF системы в соответствии с приведенной ниже таблицей.

<table>
<tr><th>№</th><th>Модель наружного блока</th><th>Кол-во модулей связи (коммутационных панелей)</th><th>Количество внутренних блоков</th><th colspan="3">Помещения, обслуживаемые соответствующими внутренними блоками</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Комплект 1</td><td rowspan="7">KGV450W</td><td rowspan="7">1(0)</td><td rowspan="7">12</td><td>Помещение</td><td>Адрес модуля связи</td><td>Адрес внутр. блока</td></tr>
<tr><td>Офис 1</td><td rowspan="6">01</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>Офис 2</td><td>3,4</td></tr>
<tr><td>Офис 3</td><td>5,6</td></tr>
<tr><td>Офис 4</td><td>7,8</td></tr>
<tr><td>Офис 5</td><td>9,10</td></tr>
<tr><td>Офис 6</td><td>11,12</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Комплект 2</td><td rowspan="5">KGV280W</td><td rowspan="5">2(2)</td><td rowspan="5">20</td><td>Помещение</td><td>Адрес модуля связи</td><td>Адрес внутр. блока</td></tr>
<tr><td>Офис 7</td><td rowspan="2">02</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>Офис 8</td><td>3,4</td></tr>
<tr><td>Конференц-зал 1</td><td rowspan="2">03</td><td>1,2,3,4</td></tr>
<tr><td>Конференц-зал 2</td><td>5,6,7,8,9</td></tr>
</table>

6.4.2 Схема установки оборудования мультизональной VRF системы



Примечания к Рис. 6.4.2:

Наружный блок A:

К наружному блоку KGV450W может быть подключено до 32 внутренних блоков посредством двух коммутационных панелей ZJ03* - к каждой подключаются до 16 блоков. Более того, количество модулей связи соответствует количеству коммутационных панелей. На заводе в блоках устанавливается только одна панель ZJ03

В данном случае к коммутационной панели ZJ03* 1 посредством независимой коммуникационной линии 2 подключается модуль связи с адресом 02 и внутренние блоки с адресами 01-04, обслуживающие офисные помещения 7-8. К коммутационной панели 2 посредством независимой коммуникационной линии 3 подключается модуль связи с адресом 03 и внутренние блоки с адресами 01-08, обслуживающие офисные помещения 1-2. Внешний вид коммутационных панелей наружного блока представлен на рисунке ниже.

Наружный блок B:

К наружному блоку KGV280W может быть подключено до 32 внутренних блоков посредством двух коммутационных панелей ZJ03* - к каждой подключаются до 16 блоков. Количество модулей связи должно соответствовать количеству коммутационных панелей.

В данном случае к коммутационной панели ZJ03* 61 посредством независимой коммуникационной линии 2 подключается модуль связи с адресом 02 и внутренние блоки с адресами 01-04, обслуживающие офисные помещения 7-8. К коммутационной панели 2 посредством независимой коммуникационной линии 3 подключается модуль связи с адресом 03 и внутренние блоки с адресами 01-08, обслуживающие офисные помещения 1-2. Внешний вид коммутационных панелей* наружного блока представлен на рисунке ниже.



Модули связи C:

Одной из главных задач контроллера централизованного управления является синхронизация совместной работы нескольких модулей связи. Для подробной информации о методах и правилах подключения модулей связи обратитесь к соответствующему разделу в главе “Установка”.

Контроллер ЦУ D:

Контроллер централизованного управления ZJ701. Перед началом использования контроллера необходимо произвести настройку адресов управляемых модулей связи. В данном случае в системе присутствуют 3 платы связи с адресами 01, 02, 03, отображаемыми на дисплее контроллера ЦУ.

Телефонные адаптеры S1, S2, S3:

Телефонные трехштеккерные адаптеры используются для подключения модулей связи к коммуникационной линии внутренних или наружных блоков. Для подробной информации о методах и правилах их подключения обратитесь к соответствующему разделу в главе “Установка”.

* коммуникационная панель может именоваться в тексте как адаптер связи Patch Board ZJ03” или “плата связи”).

6.4.3 Руководство по установке компонентов системы

Шаг 1: Общая конфигурация системы

Ввиду особенностей строительства здания и установки агрегата, здание разделено на множество мониторинговых зон. Мониторинг осуществляется с учетом особенностей расположения зон, установленного в них оборудования, его количества и расположения. Для рассматриваемого случая:

А. Исходя из потребностей пользователей этаж здания разделен на 3 мониторинговые зоны: южную (офисы 1-6), северную (конференц-залы 1-2 и офисы 7-8), аппаратную.

Б. Количество компонентов системы:

Наименование	Колич-во	Место установки	Примечания
Модуль связи	3	Шкаф центрального управления	Количество коммутационных панелей соответствует количеству модулей связи. При отсутствии коммутационных панелей требуется 1 модуль связи. В данном случае требуется 3 модуля связи
Шкаф централиз. управления	1	Аппаратная	Устанавливается внутри помещения согласно желанию пользователя
Контроллер ЦУ	1	Аппаратная	Устанавливается внутри помещения

Шаг 2: Электроподключения и установка

А. Контроллер централизованного управления является дополнительной функцией VRF системы, и должен устанавливаться и настраиваться после завершения всех подключений между наружными и внутренними блоками и проверки их нормального функционирования.

Б. Установка шкафа централизованного управления

При использовании значительного количества модулей связи рекомендуется установка шкафа централизованного управления. Сильноточные провода и коммуникационные кабели должны прокладываться отдельно на расстоянии не менее 15 см друг от друга. На рисунке ниже приведен пример использования шкафа централизованного управления, размер которого выбирается исходя из количества используемых модулей связи.



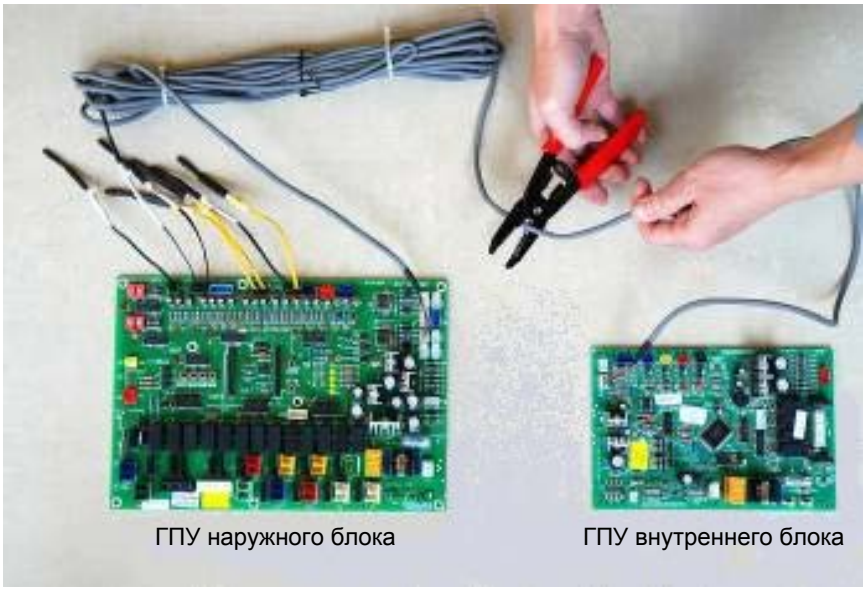
В. Подключения модуля связи

Порт COM 1 модуля связи может подключаться к проводам внутреннего или наружного блока. Один из портов COM2 подключается к следующему модулю, другой порт COM2 - к контроллеру централизованного управления. Внешний вид портов показан на рисунке ниже:

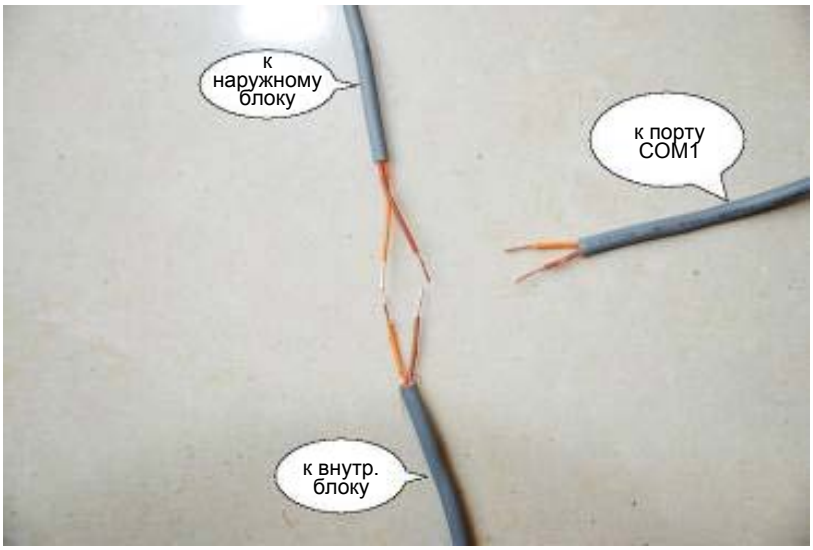


Г. Подключение модуля связи к внутренним и наружным блокам

В соответствии со схемой разводки сети подключите коммуникационный кабель между внутренним и наружным блоками, после чего перережьте его между главными платами управления блоков, как показано на рисунке ниже:



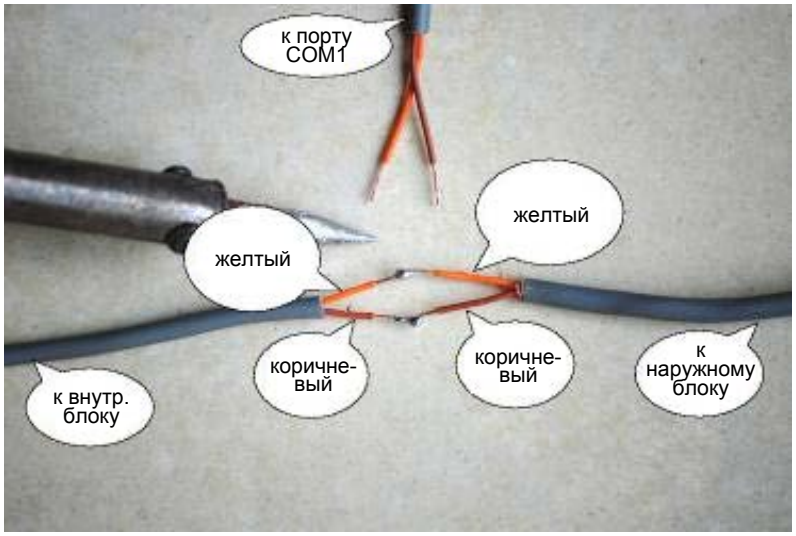
Расположите разрезанные и зачищенные части проводов, как показано на рисунке:



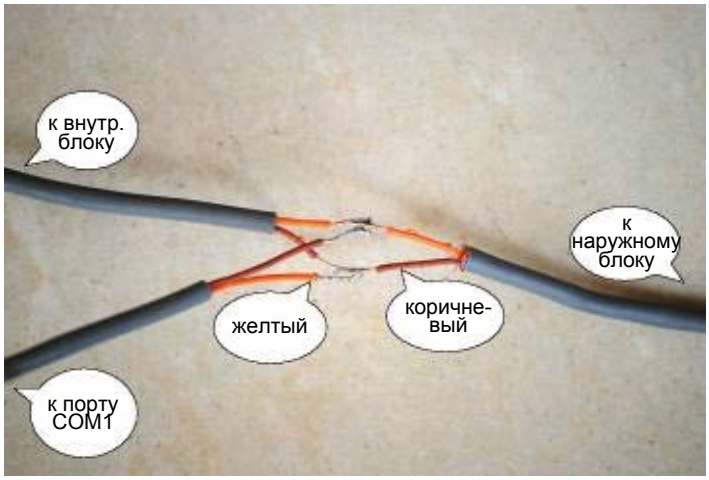
Затем соедините провода одним из следующих способов:

Способ 1: Пайка

Припаяйте две части разрезанного коммуникационного кабеля друг к другу, как показано на рисунке: желтый провод к желтому, коричневый провод к коричневому.



Затем припаяйте коммуникационный кабель, ведущий к COM1, к месту спайки разрезанных кабелей, как показано на рисунке: желтый провод к коричневому проводу.

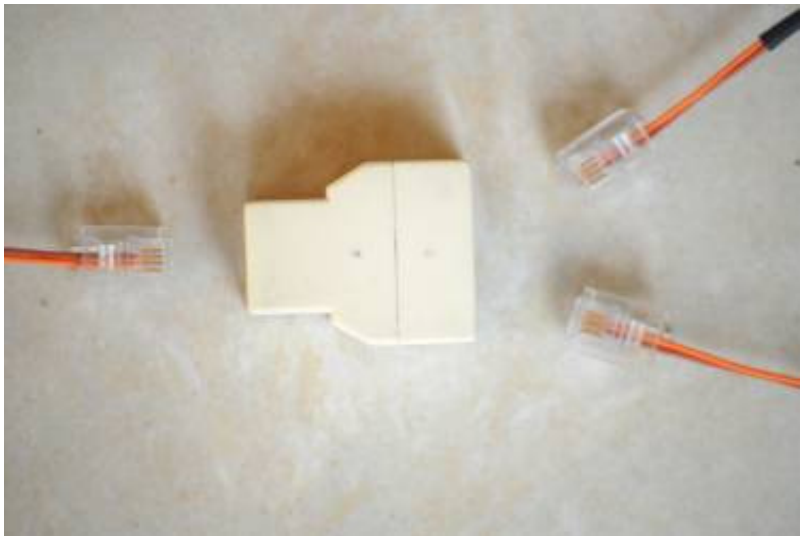


После завершения процесса пайки оберните место соединения проводов изоляционной лентой, как показано на рисунке, и проверьте электропроводимость всех трех проводов.

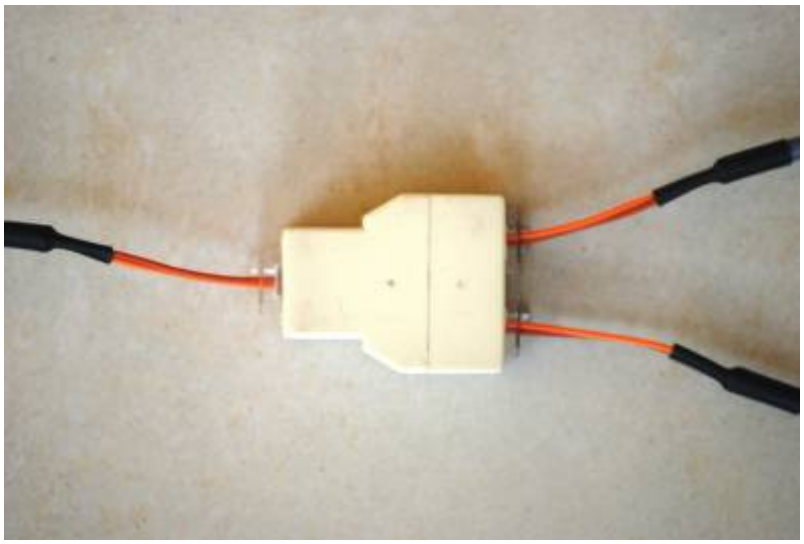


Способ 2: Применение 3-х штеккерного адаптера

Установите патч-корды на подключаемые провода. Провода должны подключаться в соответствии с вышеприведенными рисунками - желтый провод к желтому, коричневый провод к коричневому для межблочного коммуникационного кабеля; желтый провод коммуникационного кабеля, ведущего к COM1, к коричневому проводу межблочного коммуникационного кабеля.

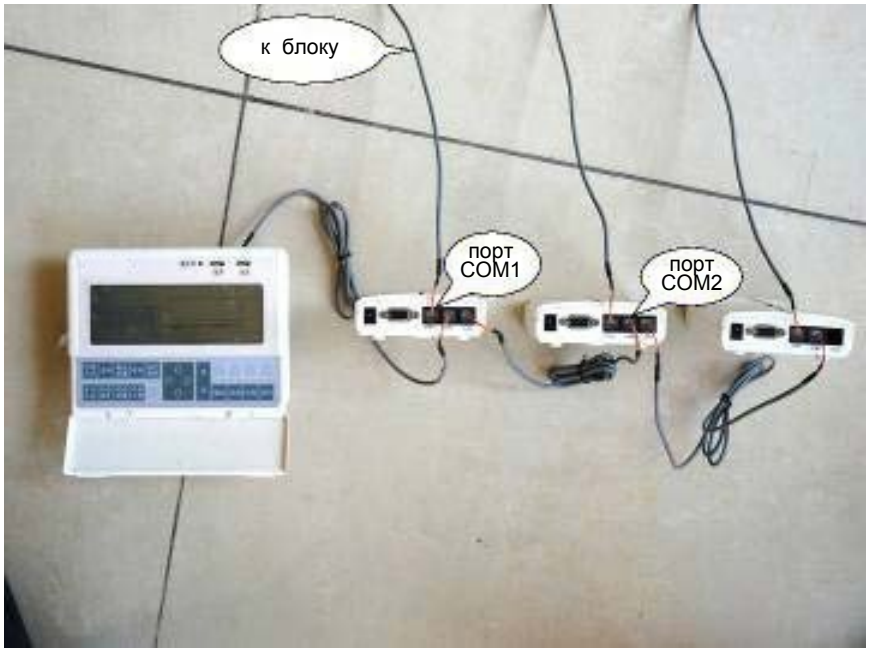


Вставьте патч-корды в трехштеккерный адаптер, как показано на рисунке, и проверьте электропроводимость всех трех проводов.



Д. Подключение модулей связи к контроллеру централизованного управления

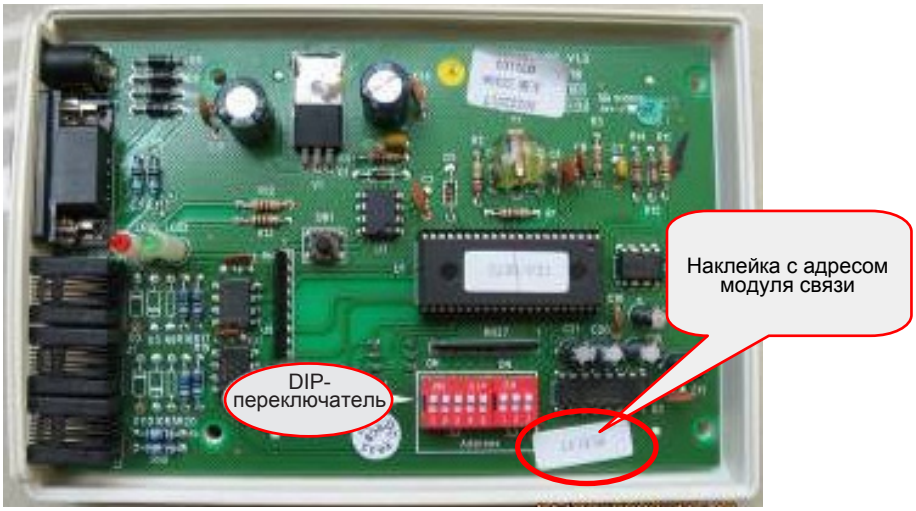
Подключение порта COM1 модуля связи было приведено выше. Оставшиеся два порта COM2 подключаются к контроллеру централизованного управления и к другому модулю связи.



Шаг 3: Существуют два способа настройки адресов модуля связи посредством DIP-переключателей.

Способ 1:

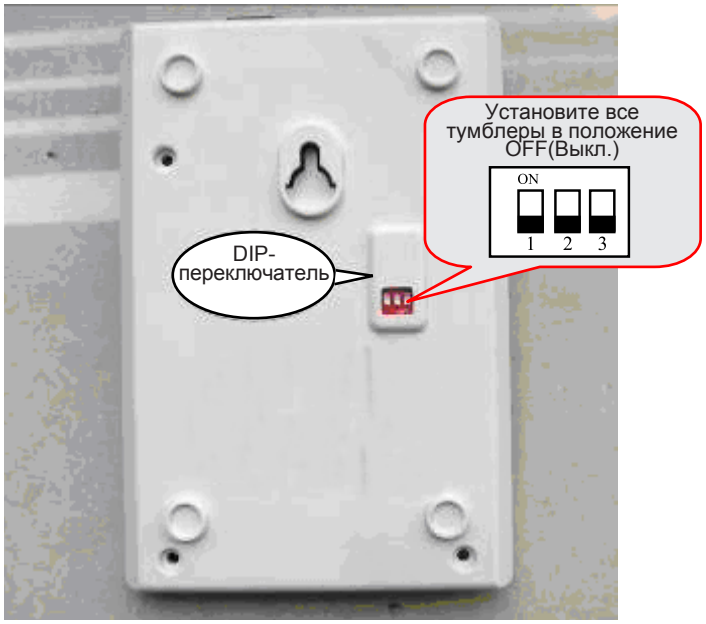
Каждому модулю связи на заводе-изготовителе присваивается адрес, который указывается на наклейке с обратной стороны модуля, что избавляет пользователя от его настройки. В дополнение к этому 3-х тумблерный DIP-переключатель не может быть полностью переведен в положение OFF (Выкл.)



Способ 2:

Ручная настройка адресов в соответствии с пунктами, описанными далее:

1) Установите все три доступных тумблера DIP-переключателя в положение OFF(Выкл.)



2) Откройте крышку модуля связи:



Восьмитумблерный переключатель для задания адреса модуля связи имеет следующий вид:

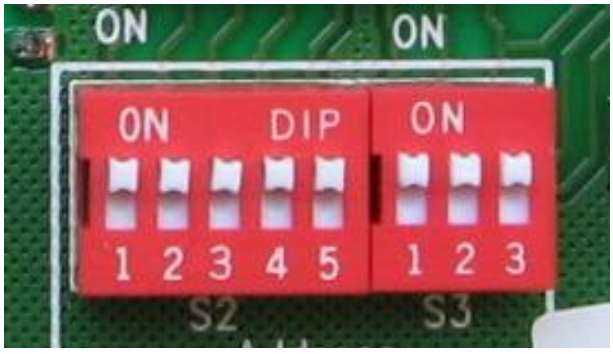


Таблица уставок положений DIP-переключателей для задания адресов

Адреса с 0 по 31								Адрес	Адреса с 32 по 63								Адрес
DIP S2					DIP S3				DIP S2					DIP S3			
1	2	3	4	5	1	2	3		1	2	3	4	5	1	2	3	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	32
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	33
0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	34
1	1	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	1	0	0	35
0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1	0	0	36
1	0	1	0	0	0	0	0	5	1	0	1	0	0	1	0	0	37
0	1	1	0	0	0	0	0	6	0	1	1	0	0	1	0	0	38
1	1	1	0	0	0	0	0	7	1	1	1	0	0	1	0	0	39
0	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	1	0	0	40
1	0	0	1	0	0	0	0	9	1	0	0	1	0	1	0	0	41
0	1	0	1	0	0	0	0	10	0	1	0	1	0	1	0	0	42
1	1	0	1	0	0	0	0	11	1	1	0	1	0	1	0	0	43
0	0	1	1	0	0	0	0	12	0	0	1	1	0	1	0	0	44
1	0	1	1	0	0	0	0	13	1	0	1	1	0	1	0	0	45
0	1	1	1	0	0	0	0	14	0	1	1	1	0	1	0	0	46
1	1	1	1	0	0	0	0	15	1	1	1	1	0	1	0	0	47
0	0	0	0	1	0	0	0	16	0	0	0	0	1	1	0	0	48
1	0	0	0	1	0	0	0	17	1	0	0	0	1	1	0	0	49
0	1	0	0	1	0	0	0	18	0	1	0	0	1	1	0	0	50
1	1	0	0	1	0	0	0	19	1	1	0	0	1	1	0	0	51
0	0	1	0	1	0	0	0	20	0	0	1	0	1	1	0	0	52
1	0	1	0	1	0	0	0	21	1	0	1	0	1	1	0	0	53
0	1	1	0	1	0	0	0	22	0	1	1	0	1	1	0	0	54
1	1	1	0	1	0	0	0	23	1	1	1	0	1	1	0	0	55
0	0	0	1	1	0	0	0	24	0	0	0	1	1	1	0	0	56
1	0	0	1	1	0	0	0	25	1	0	0	1	1	1	0	0	57
0	1	0	1	1	0	0	0	26	0	1	0	1	1	1	0	0	58
1	1	0	1	1	0	0	0	27	1	1	0	1	1	1	0	0	59
0	0	1	1	1	0	0	0	28	0	0	1	1	1	1	0	0	60
1	0	1	1	1	0	0	0	29	1	0	1	1	1	1	0	0	61
0	1	1	1	1	0	0	0	30	0	1	1	1	1	1	0	0	62
1	1	1	1	1	0	0	0	31	1	1	1	1	1	1	0	0	63

Адреса с 64 по 95								Адрес	Адреса с 96 по 127								Адрес
DIP S2					DIP S3				DIP S2					DIP S3			
1	2	3	4	5	1	2	3		1	2	3	4	5	1	2	3	
0	0	0	0	0	0	1	0	64	0	0	0	0	0	1	1	0	96
1	0	0	0	0	0	1	0	65	1	0	0	0	0	1	1	0	97
0	1	0	0	0	0	1	0	66	0	1	0	0	0	1	1	0	98
1	1	0	0	0	0	1	0	67	1	1	0	0	0	1	1	0	99
0	0	1	0	0	0	1	0	68	0	0	1	0	0	1	1	0	100
1	0	1	0	0	0	1	0	69	1	0	1	0	0	1	1	0	101
0	1	1	0	0	0	1	0	70	0	1	1	0	0	1	1	0	102
1	1	1	0	0	0	1	0	71	1	1	1	0	0	1	1	0	103
0	0	0	1	0	0	1	0	72	0	0	0	1	0	1	1	0	104
1	0	0	1	0	0	1	0	73	1	0	0	1	0	1	1	0	105
0	1	0	1	0	0	1	0	74	0	1	0	1	0	1	1	0	106
1	1	0	1	0	0	1	0	75	1	1	0	1	0	1	1	0	107
0	0	1	1	0	0	1	0	76	0	0	1	1	0	1	1	0	108
1	0	1	1	0	0	1	0	77	1	0	1	1	0	1	1	0	109
0	1	1	1	0	0	1	0	78	0	1	1	1	0	1	1	0	110
1	1	1	1	0	0	1	0	79	1	1	1	1	0	1	1	0	111
0	0	0	0	1	0	1	0	80	0	0	0	0	1	1	1	0	112
1	0	0	0	1	0	1	0	81	1	0	0	0	1	1	1	0	113
0	1	0	0	1	0	1	0	82	0	1	0	0	1	1	1	0	114
1	1	0	0	1	0	1	0	83	1	1	0	0	1	1	1	0	115
0	0	1	0	1	0	1	0	84	0	0	1	0	1	1	1	0	116
1	0	1	0	1	0	1	0	85	1	0	1	0	1	1	1	0	117
0	1	1	0	1	0	1	0	86	0	1	1	0	1	1	1	0	118
1	1	1	0	1	0	1	0	87	1	1	1	0	1	1	1	0	119
0	0	0	1	1	0	1	0	88	0	0	0	1	1	1	1	0	120
1	0	0	1	1	0	1	0	89	1	0	0	1	1	1	1	0	121
0	1	0	1	1	0	1	0	90	0	1	0	1	1	1	1	0	122
1	1	0	1	1	0	1	0	91	1	1	0	1	1	1	1	0	123
0	0	1	1	1	0	1	0	92	0	0	1	1	1	1	1	0	124
1	0	1	1	1	0	1	0	93	1	0	1	1	1	1	1	0	125
0	1	1	1	1	0	1	0	94	0	1	1	1	1	1	1	0	126
1	1	1	1	1	0	1	0	95	1	1	1	1	1	1	1	0	127

Шаг 4: Настройка контроллера централизованного управления

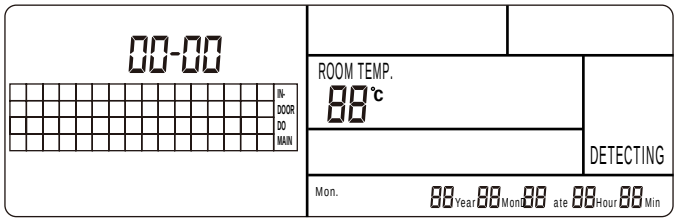
Настройка контроллера централизованного управления включает в себя ”Присвоение адресов” и ”Обработку введенных данных”. Первая используется для задания адресов управляемым объектам (модулям связи), вторая - для подтверждения и обработки контроллером введенной информации (включая информацию о всех присвоенных адресах).

Контроллер централизованного управления способен управлять 64-мя модулями связи, значения адресов которых находятся в пределах от 0 до 253 (значение 0 как правило не присваивается). Чтобы управлять каким-либо модулем связи, контроллеру необходимо присвоить ему адрес в своей системе управления. Данный процесс и является настройкой “Присвоения адресов”, которая должна производиться квалифицированным персоналом.

Для перехода к окну настройки системы необходимо нажать кнопку “SYSTEM/DEBUG”, затем кнопку “UP, DOWN, LEFT/RIGHT”, после чего кнопку подтверждения “CONFIRM” для выбора между настройками “Присвоения адресов” и “Обработкой введенных данных”.

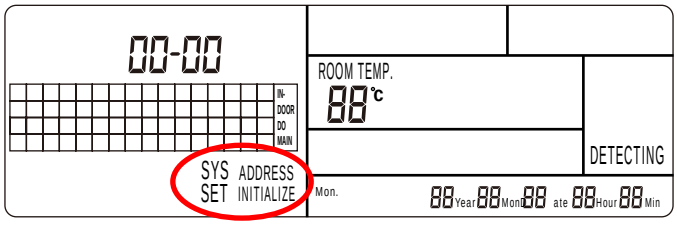
Порядок действий при присвоении адресов модулям связи:

1) Дисплей выключенного и ненастроенного контроллера ЦУ будет иметь следующий вид:

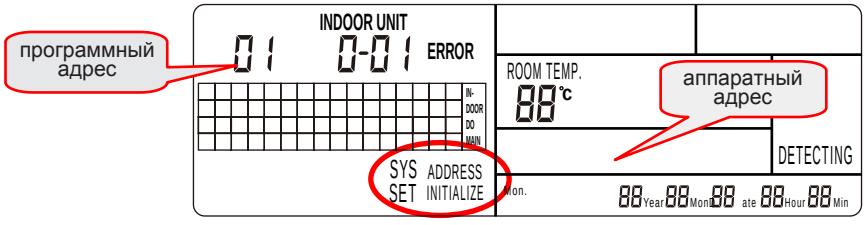


Отображается адрес текущего внутреннего блока: 00-00, означающий: программный адрес модуля связи - 00,номер внутреннего блока - 00. (Программный адрес отображается в области дисплея, похожей на сетку и содержащей значения от 1 до 64.)

Для перехода к окну настройки системы необходимо нажать кнопку “SYSTEM/DEBUG”, затем кнопку “UP, DOWN, LEFT/RIGHT”, после чего кнопку подтверждения “CONFIRM” для перехода к выбору между настройками “Присвоения адресов” и “Обработкой введенных данных”. Для непосредственного выбора между настройками воспользуйтесь кнопкой “UP, DOWN”.



2) Для перехода к окну присвоения адресов нажмите кнопку “SELECT”, когда на дисплее будет мигать фраза “ADDRESS SETTING”.



Для переключения между настройками программного и аппаратного адресов нажмите кнопку “LEFT/ RIGHT, для выбора их значений используются кнопки “UP/Down”. После настройки значений адресов нажмите кнопку подтверждения настроек “CONFIRM”. Если курсор останавливается в области аппаратных адресов (аппаратный адрес мигает), нажмите кнопку отмены “CANCEL” установки присвоенного адреса, в данном случае адрес модуля связи будет отображаться как “- -”.(Программный адрес отображается в области дисплея, похожей на сетку и содержащей значения от 1 до 64, аппаратный адрес - фактический адрес модуля связи.)

В рассматриваемом примере контроллер централизованного управления управляет работой 3-х модулей связи с адресами 01, 02 и 03 (т.е. фактические адреса модулей 01,02 и 03). Для удобства управления модулям связи присваиваются аналогичные фактическим программные адреса, т.е . “01 - 001”, “02 - 002” и “03 - 003”.

После завершения установки при нормальной связи между модулями и контроллером на его дисплее отобразится следующая информация:



1) Отображение программных адресов 01,02 и 03 означает нормальную передачу данных и процесс управления тремя модулями связи.

2) В поле номера текущего блока отображается значение “01-08”, означающее, что идет проверка состояния внутреннего блока №8, находящегося под управлением модуля связи №1.

3) Нажмите кнопку “ROOM/REGION” для проверки состояния остальных внутренних блоков, находящихся под управлением текущего модуля связи. Статус внутреннего блока определяется автоматически, без запроса с контроллера централизованного управления.

Шаг 5: Выявление и устранение неисправностей при установке контроллера ЦУ

Основными проблемами, возникающими при установке контроллера централизованного управления, являются подключения коммуникационных кабелей, задание адресов модулей связи с помощью DIP-переключателей и отображение присвоенных адресов контроллером. Наличие данных проблем может отображаться посредством зеленого индикатора работы модуля связи. Производить настройку контроллера централизованного управления рекомендуется по завершению процесса отладки нормальной связи между наружными и внутренними блоками, что поможет избежать возникновения возможных проблем.

А. Подключение коммуникационных кабелей

1) При отсутствии контакта или неправильном подключении коммуникационных кабелей наружного или внутреннего блоков, контроллера ЦУ или модуля связи зеленый индикатор работы будет выключен.

2) При нарушении связи между модулем связи и контроллером ЦУ зеленый индикатор будет мигать 1 раз с периодичностью в 2 секунды. В этом случае необходимо подключить контроллер к модулю связи посредством порта COM2.

3) При нарушении связи между модулем связи и внутренним/наружным блоком зеленый индикатор будет мигать 2 раза с периодичностью в 2 секунды. В этом случае необходимо подключить блок к модулю связи посредством порта COM1. Подробная информация написана в разделе Шаг 3, пункт В.



Б. Задание адреса модуля связи посредством DIP-переключателя

Существуют два способа задания адресов модулей связи посредством DIP-переключателей. В первом случае адрес модуля задается на заводе изготовителе, при этом 3-х штеккерный DIP-переключатель не может быть полностью переведен в положение OFF (Выкл.). Во втором случае адреса задаются вручную, при этом DIP-переключатель должен быть полностью переведен в положение OFF (Выкл.). Подробная информация написана в разделе Шаг 3.



В. Отображение адресов модулей контроллером централизованного управления

Нормальная работа контроллера ЦУ возможна после правильной отладки адресов управляемых модулей связи. При ошибке в задании адреса модуля рабочий статус модуля связи и управляемых им блоков не будет отображаться на дисплее контроллера. Подробная информация написана в разделе Шаг 4.

7 ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

7.1 Система удаленного мониторинга

7.1.1 Общая информация

Использование передовых технологий в сфере производства коммерческого климатического оборудования позволяет обеспечить системы коммерческого кондиционирования удаленной системой мониторинга, позволяющей пользователям решить проблему централизованного управления и наблюдения, связанную со сложностью распределения большого количества климатического оборудования в объеме обслуживаемого здания. Пользователи могут осуществлять ежедневное и круглосуточное управление и наблюдение за работой агрегатов с помощью легкой и надежной в использовании системы мониторинга.

Удаленная система мониторинга, объединяющая электронные средства связи и компьютерные технологии, способна накапливать информацию об обслуживаемой системе, проверяя текущий статус работы блоков, осуществляя функции дистанционного контроля, защиты и управления. Данная система может применяться с различными типами климатического оборудования: мультизональными VRF системами, центробежными чиллерами, чиллерами с винтовыми компрессорами и воздушным или водяным охлаждением, прецезионными, модульными, канальными кондиционерами и т.п.

Система удаленного мониторинга отвечает требованиям различных строительных норм в аспекте централизованного управления и мониторинга коммерческих систем кондиционирования и является высокотехнологичным продуктом, необходимым для создания интеллектуальной информационной системы управления современными зданиями.

7.1.2 Основные функции системы удаленного мониторинга

Удаленная система мониторинга может применяться совместно со всеми моделями мультизональных VRF систем Pioneer. На удаленном расстоянии, с помощью программного обеспечения, установленного на персональный компьютер, пользователь может осуществлять мониторинг работы до 255 комплектов VRF системы. Конкретными примерами, обслуживаемыми данной системой являются: мультизональные VRF системы с 1-16 внутренними блоками, блоки с рекуперацией тепла на хладагенте R410A, мультизональные VRF системы с инверторными блоками, мультизональные VRF системы с модульными агрегатами, цифровые 900 мультизональные VRF системы, тепловые насосы с цифровыми компрессорами на хладагенте R22, мультизональные VRF системы с 1-32 внутренними блоками.

Система удаленного мониторинга/система BMS может осуществлять дистанционное включение/выключение блоков, выбор их режима работы, изменение уставок, регулирование скорости вращения вентиляторов, проверку статуса работы блоков и т.д.

7.1.3 Перечень дополнительного оборудования

Примечание: система удаленного мониторинга Pioneer AC Eudenmon 2009 может использоваться только совместно с модулем связи MC200017.

Наименование	Модель	Код	Вид поставки	Примечание
Оптоэлектронный изолированный повторитель	Оптоэлектронный изолированный повторитель RS485	LN02200010	Опция	Является опцией в случае необходимости его установки в системе
Комплект с модулем преобразования протоколов	ME30-23/E(M)	MC200017	Стандартно	Для экспорта, включает в себя модуль преобразования протоколов
Комплект для мониторинга работы объединённых блоков	FC30-23/A(M)	MC200019	Стандартно	Включает в себя диск с программным обеспечением для ПК, оптоэлектронный изолированный ретранслятор и т.д.

7.2 Система диспетчеризации здания BMS

7.2.1 Общее описание функций системы BMS

Система диспетчеризации BMS является опцией только для систем центрального кондиционирования, которая комплектуется интерфейсом RS485 и программное обеспечение которой поддерживает стандартный протокол связи MODBUS, посредством которого центральный кондиционер может быть легко сопряжен с системой управления зданием.

Данная система может применяться для централизованного управления и мониторинга различных типов климатического оборудования: мультизональных VRF систем, центробежных чиллеров, чиллеров с винтовыми компрессорами и воздушным или водяным охлаждением. Система диспетчеризации является неотъемлемой частью интеллектуальной информационной системы управления современными зданиями.

Посредством интерфейса RS485 пользователь может осуществлять централизованное управление и мониторинг работы до 4080 внутренних блоков, входящих в состав 255 комплектов мультизональной VRF системы. Конкретными примерами, обслуживаемыми данной системой являются: мультизональные VRF системы с 1-16 внутренними блоками, блоки с рекуперацией тепла на хладагенте R410A, мультизональные VRF системы с инверторными блоками, мультизональные VRF системы с модульными агрегатами, цифровые 900 мультизональные VRF системы, тепловые насосы с цифровыми компрессорами на хладагенте R22, мультизональные VRF системы с 1-32 внутренними блоками.

7.2.2 Основные функции системы BMS

◆ Осуществление соединения с другой сетью путем подключения основного интерфейса RS485 к пользовательской системе диспетчеризации BMS через протокол связи Modbus.

◆ Осуществление мониторинга рабочих параметров блоков.

◆ Осуществление мониторинга рабочего состояния блоков

◆ Осуществление мониторинга возникновения ошибок в работе блоков.

◆ Возможность задания множества контрольных точек, что позволяет объединять в одну сеть до 255 агрегатов.

7.2.3 Перечень дополнительного оборудования

Примечание: Предоставляется только интерфейсный модуль BMS, поэтому пользователю необходимо самому интегрировать систему диспетчеризации здания (BMS) в соответствии с протоколом интерфейса.

Наименование	Модель	Код	Вид поставки	Примечание
Оптоэлектронный изолированный преобразователь	Оптоэлектронный изолированный преобразователь GD02	EN02200020	Опция	Для экспорта
Оптоэлектронный изолированный повторитель	Оптоэлектронный изолированный повторитель RS485	LN02200010	Опция	Является опцией в случае необходимости его установки в системе
Комплект с модулем преобразования протоколов	Модуль с трансформ. и силовым кабелем COM-30	MC200030	Стандартно	Для экспорта, включает в себя модуль преобразования протоколов

В заключение: Для получения более подробной информации об интерфейсе системы удаленного мониторинга и системы диспетчеризации здания BMS обратитесь к соответствующим сервисным руководствам (документы с номерами JF00300218 и JF00300219). Компания-производитель оставляет за собой право изменять характеристики и внешний вид оборудования без уведомления пользователей.

8 БЛОК КЛЮЧ-КАРТЫ

8.1 Функции ключ-карты

Блок ключа-карты доступен только для моделей мультизональной VRF системы, поддерживающих функцию управления с помощью ключ-карты.Когда ключ-карта вставляется в порт приёмника карты, на внутренний блок подаётся сигнал разрешения работы, при извлечении ключ-карты подача электропитания прекращается. При этом текущие настройки внутренненого блока сохраняются. После удаления ключ-карты блок перейдет в ждущий режим или продолжит работу согласно настройкам. Ключ-карта обеспечивает экономию энергии и выключение блока после ухода людей из обслуживаемого помещения.

На Рис. 1 изображена простейшая схема коммуникационной сети между блоком ключ-карты и внутренними блоками мультизональной VRF системы.

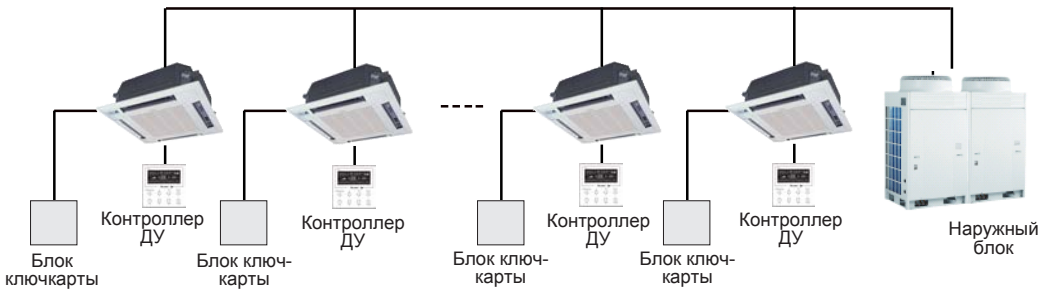


Рис.1 Схема коммуникационной сети между блоком ключ-карты и внутренними блоками мультизональной VRF системы.

8.2 Принцип работы ключ-карты

1) Если ключ-карта не была вставлена после подачи электропитания на всю установку, внутренний блок будет работать без функции ключ-карты и может управляться контроллером ДУ или нажатием его кнопок.

2) При подаче электропитания и включения ключ-карты блок начнет работать с функцией ключ-карты после 5-секундной задержки. После включения ключ-карты установленное текущее состояние блока (включен/выключен) будет сохранено без возможности его изменения. Если ключ-карту выключить, блок автоматически отключится после 5-секундной задержки.

Единожды включив ключ-карту внутренний блок будет работать с функцией ключ-карты (включаться/выключаться по ней), которую можно будет отключить только путем отключения электропитания блока и его последущего включения снова.

8.3 Схема разъемов блока ключ-карты:

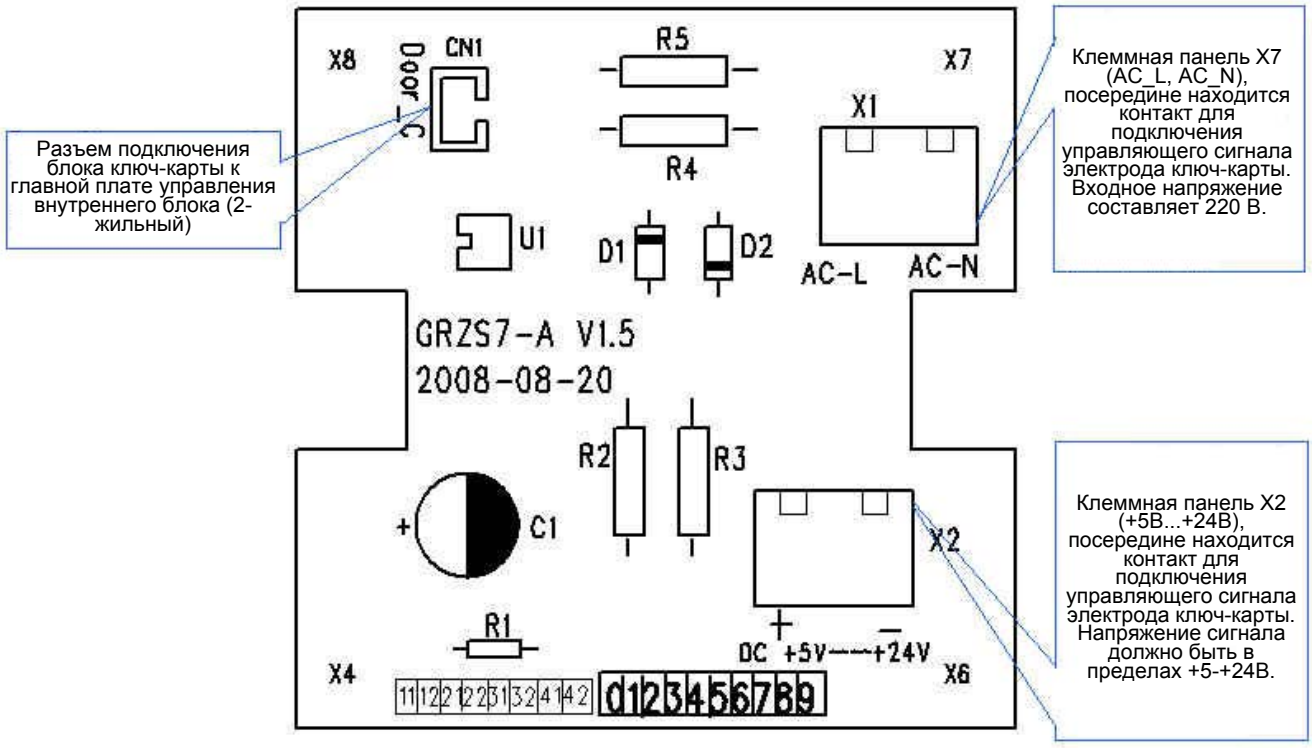


Рис. 2 Схема разъемов блока ключ-карты:

Функция управления по ключ-карте может быть реализована только после подключения порта блока ключ-карты к управляющему электроду ключ-карты и к ГПУ внутреннего блока.

8.4 Характеристики устройства

Модель: блок ключ-карты МК03

Электропитание: переменный ток 220–240 В, 50 Гц или постоянный ток +5–+24 В

Мощность: 1 Вт

Рабочая температура: -10 - 48 °C

8.5 Установка блока ключ-карты

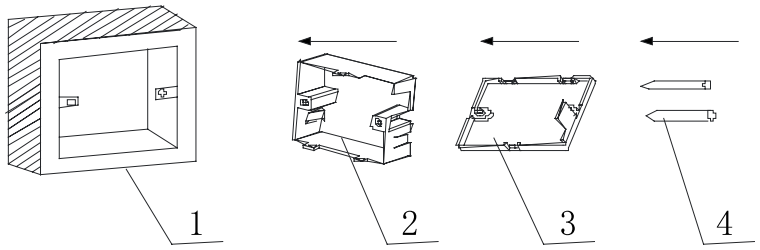


Рис. 3 Установка блока ключ-карты

№	1	2	3	4
Описание	Гнездо корпуса блока устанавливается в отверстии в стене, имеющем размеры (Д×Ш×Г) 100×100×50 мм	Задняя панель корпуса блока	Передняя панель корпуса блока	Винты M4x25

Габаритные размеры блока ключ-карты (Д×Ш×В) 73,5×73,5×33,0 мм

При установке блока ключ-карты следует соблюдать указанные ниже требования:

1. Монтаж блока ключ-карты должен производиться квалифицированными специалистами. Управление по карте может осуществляться от цепи переменного (220–240 В) или постоянного тока (5–24 В).

2. Перед монтажом блока ключ-карты отключите силовой провод, находящийся в монтажном отверстии в стене, от сети электропитания. Никогда не производите установку, если электропитание не было выключено.

3. Установите заднюю панель блока ключ-карты в гнездо корпуса, затем прикрепите переднюю панель корпуса к задней, нажав на нее.

4. Скрепите заднюю и переднюю панели блока ключ-карты винтами ST2.2x6.5.

5. Не устанавливайте блок ключ-карты в непосредственной близости с электроприборами большой мощности во избежание возникновения электромагнитных помех.

6. Избегайте воздействия на блок прямого солнечного света, влаги и не устанавливайте его в местах с повышенным содержанием влажности.

7. Не устанавливайте блок в средах с повышенным содержанием солей, пыли и влажности, а также в средах, содержащих пары коррозионных газов и минеральных масел.

8. Блок ключ-карты должен иметь скрытую установку и располагаться вдали от источников огня и влаги.

МОНТАЖ

УСТАНОВКА

1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Правила техники безопасности

◆ Перед началом установки оборудования убедитесь, что монтажная позиция, мощность агрегата, его рабочий диапазон, длина фреонопровода, перепад высот между внутренними и наружным блоком, параметры питающей электросети и установочные отступы удовлетворяют техническим требованиям заказчика и положениям данного руководства. Наружный блок мультизональных VRF систем является общим для нескольких внутренних блоков, соответствующих его суммарной мощности.

◆ Для нормального функционирования агрегатов и во избежание их повреждения, а также возникновения несчастных случаев перед началом установки внимательно ознакомьтесь с правилами техники безопасности в ходе монтажа оборудования.

◆ Приведенные ниже меры предосторожности подразделяются на две категории и подлежат неукоснительному исполнению вне зависимости от принадлежности к какой-либо из них.

⚠ ОПАСНО! : Несоблюдение данных правил может привести к серьезным травмам и смерти обслуживающего персонала.

⚠ ВНИМАНИЕ! : Несоблюдение данных правил может привести к легким травмам обслуживающего персонала и поломке агрегата.

◆ После завершения процесса установки убедитесь в корректной работе агрегата в ходе пробного запуска. Ознакомьте заказчика с правилами эксплуатации и обслуживания агрегата, проинформируйте его о необходимости сохранения Руководства по установке и Руководства пользователя для дальнейшего использования.

⚠ ОПАСНО!

◆ Все работы по обслуживанию, ремонту и установке оборудования должны производиться высококвалифицированным персоналом. Некорректное обслуживание, ремонт и установка агрегата могут привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, утечкам, риску возгорания и поломке оборудования.

◆ Оборудование должно устанавливаться строго согласно данной инструкции. Ошибки в процессе установки могут привести к поражению электрическим током, утечкам и риску возгорания.

◆ При установке блока в небольших помещениях убедитесь, что концентрация хладагента в воздухе помещения в случае утечки не будет превышать ПДК. Пары хладагента вытесняют воздух из помещения, что может привести к недостатку кислорода. Для подробной информации обратитесь к поставщику оборудования.

◆ Устанавливайте блок на плоскую прочную поверхность, способную выдержать вес агрегата. В противном случае возможно опрокидывание агрегата, как следствие, его поломка и риск возникновения несчастных случаев.

◆ Если место установки подвержено землетрясениям, сильным порывам ветра или ураганам, необходимо принять дополнительные меры по защите оборудования. Отсутствие защитных мер может привести к опрокидыванию агрегата и, как следствие, его поломке и риску возникновения несчастных случаев.

◆ Все электроподключения должны осуществляться согласно местным и национальным стандартам, а также в строгом соответствии с данной инструкцией. Агрегат должен иметь независимый силовой контур и подключаться к одноместной розетке. Некорректные электроподключения или подключение к сети, рассчитанной на меньшую мощность, могут привести к поражению электрическим током и возгоранию.

◆ Используйте кабели подходящих сечений. Убедитесь в надежности всех электроподключений и плотном зажиме контактов в клеммных разъемах - они не должны быть подвержены внешним воздействиям. Отхождение или ослабление контактов может привести к перегреву или возгоранию оборудования.

◆ Разводка электропроводов не должна мешать надежному креплению крышки блока управления. Ненадежная фиксация крышки блока управления может привести к перегреву в местах подключения контактов, возгоранию и поражению электрическим током.

◆ При осуществлении каких-либо работ на фреоновом контуре, а также перемещени кондиционера будьте внимательны, чтобы не допустить попадание воздуха в систему. Наличие воздуха в контуре хладагента приведет к снижению производительности, повышению давления в системе и, как следствие, риску взрыва и возникновению несчастных случаев.

◆ Используйте оригинальные аксессуары и запасные части при установке оборудования. В противном случае возможен риск поражения электрическим током, образование утечек, возгорание и поломка оборудования.

⚠ ВНИМАНИЕ!

◆ Кондиционер должен быть заземлен. Заземляющий кабель не должен подключаться к фреоновым, дренажным трубопроводам, телефонным кабелям и молниеотводам. Некорректное подключение может привести к поражению электрическим током.

◆ Предусмотрите наличие автоматического выключателя с функцией защиты при утечке на землю. Отсутствие данного устройства может привести к поражению электрическим током.

◆ Не производите установку блока в средах, содержащих легковоспламеняющиеся газы и материалы, в противном случае это может привести к возгоранию.

◆ Для отвода конденсата внутреннего блока установите дренажный трубопровод, следуя рекомендациям, описанным в данном руководстве, теплоизолируйте дренажный трубопровод во избежание образования конденсата на его поверхности. Некорректное подключение дренажного трубопровода может привести к утечкам конденсата и порче имущества.

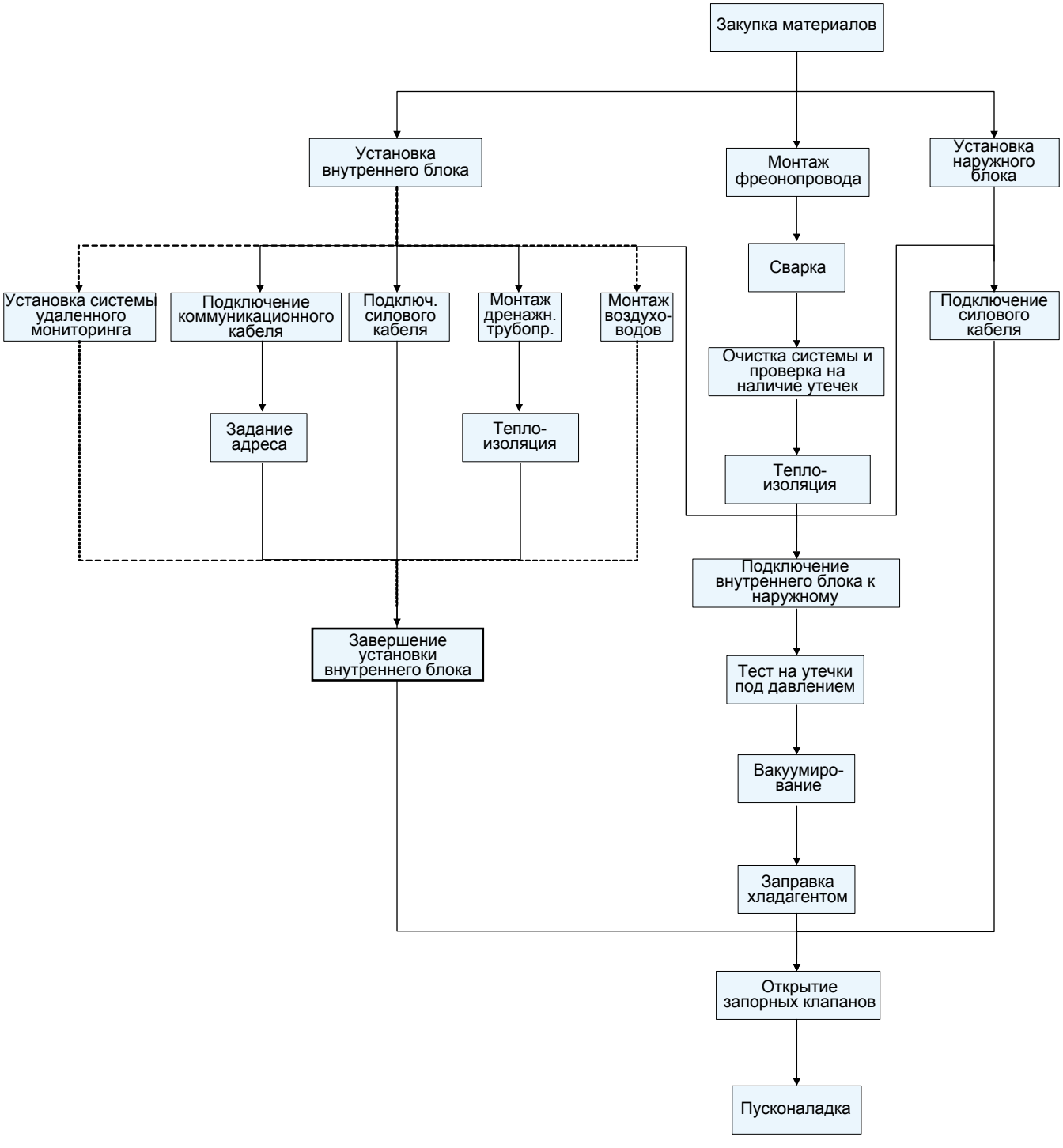
1.2 Порядок установки

Монтажные процедуры			Правила и требования
Выбор материалов и осмотр оборудования			1) Материалы должны приобретаться согласно спецификации (например: медная труба, теплоизоляция, труба ПВХ, силовые кабели, и т.д.); 2) Материалы не указанные в технической схеме, должны быть приобретены согласно фактическому объему работ (например: подвесной кронштейн, кабель-канал и т.д.) 3) Проверьте комплектность наружного, внутреннего блоков, коммуникационных кабелей и принадлежностей.
Установка внутреннего блока	Коммуникационный кабель	Подключение	1) Силовые кабели должны прокладываться на расстоянии не менее 10 см от коммуникационных кабелей. 2) Для предотвращения разрыва сигнальных кабелей, пожалуйста, не допускайте применения к ним внешней силы. 3) Для многоблочной системы произведите маркировку кабелей должным образом. 4) Включите внутренний и наружный блок и убедитесь в отсутствии на дисплее надписи «Communication Wire Error E6» (Ошибка связи).
		Цифровой адресный код	1) Каждому внутреннему блоку присваивается уникальный цифровой адресный код. 2) Проводной контроллер и соответствующий ему внутренний блок должны иметь один и тот же адресный код.
	Дистанционное управление		1) Выберите режим дистанционного управления. 2) Контроллер централизованного управления и модуль связи должны быть установлены вдали от источников электромагнитных помех.
	Силовой кабель		1) Силовой кабель должен соответствовать техническим требованиям. 2) Внутренние блоки системы должны быть подключены к единой силовой сети.
	Дренажный трубопровод	Установка	1) Трубопровод ПВХ должен соответствовать техническим требованиям. 2) Дренажный трубопровод устанавливается с уклоном по направлению стока воды. 3) После установки убедитесь в беспрепятственном отводе конденсата. 4) Производить теплоизоляцию дренажного трубопровода следует только после проверки его работоспособности.
		Теплоизоляция	1) Теплоизоляция должна соответствовать техническим требованиям. 2) Уплотните стыки теплоизоляции для предотвращения проникновения воздуха.
	Установка воздуховода (для высоконапорных канальных блоков)		1) Проектирование длины воздуховода осуществляется исходя из необходимого статического давления. 2) Вытяжной воздуховод также должен быть хорошо просчитан для предотвращения установки воздуховода слишком маленького диаметра.
Монтаж фреонопровода	Сварка		1) Медный трубопровод должен соответствовать техническим требованиям. 2) Убедитесь в отсутствии влаги и воздуха внутри трубопровода. 3) Перед началом сварки заправьте фреонопровод азотом. 4) Соблюдайте технологию пайки во избежание появления утечек. 5) Установите фильтр-осушитель на жидкостной линии. 6) Для многоблочной системы произведите маркировку трубопроводов должным образом. 7) После пайки проверьте систему сжатым азотом на наличие утечек.
	Очистка и проверка на наличие утечек сжатым азотом		1) Прочистите смонтированную систему. 2) Заправьте систему сжатым азотом и оставьте на 24 часа под давлением. 3) Без учета влияния температуры, считают нормальным снижение давления на 0,02 МПа в сутки. (При изменении температуры на 1 °C, давление будет изменяться примерно на 0,01 МПа).
	Теплоизоляция		1) Теплоизоляция должна соответствовать техническим требованиям. 2) Уплотните стыки теплоизоляции для предотвращения проникновения воздуха.
Установка наружного блока			1) Выберите монтажную позицию, отвечающую соответствующим требованиям. 2) Подготовьте фундаментную плиту согласно размерам анкерных болтов и размерам наружного блока. 3) Выполните мероприятия по шумоглушению и виброизоляции. 4) Не допускайте резкого воздействия нагрузок на наружный блок при его установке. 5) Угол наклона при перемещении наружного блока не должен быть более 15°.
Подключение внутреннего и наружного блоков			1) Затяните гайки. 2) Выполните мероприятия по защите соединительных фреонопроводов, коммуникационных и силовых кабелей от внешнего воздействия.
Выявление утечек			1) Заправьте систему сжатым азотом и оставьте на 24 часа под давлением. 2) Без учета влияния температуры, считают нормальным снижение давления на 0,02 МПа. (При изменении температуры на 1 °C, давление будет изменяться примерно на 0,01 МПа).
Вакуумирование системы			1) Вакуумируйте газовый и жидкостный трубопроводы одновременно. 2) Время вакуумирования должно быть достаточно долгим. 3) После вакуумирования должен пройти 1 час. Считается допустимым, если давление в системе не будет повышаться.
Заправка хладагента			Заправьте систему хладагентом в объеме, указанном в технических требованиях.
Откройте запорный вентиль наружн. блока			
Произведите пусконаладку системы			

Примечание:

1) Ниже описан рекомендуемый общий рабочий порядок действий при монтаже оборудования. Порядок действий может меняться в зависимости от реальных условий.
2) Каждая установочная процедура подробно описана в соответствующей главе.

2 Блок-схема порядка монтажа оборудования



3 УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА

3.1 Транспортировка наружного блока к месту установки

Упаковку с блока следует снимать только после его транспортировки к месту установки, расстояние до которого должно быть минимально возможным.

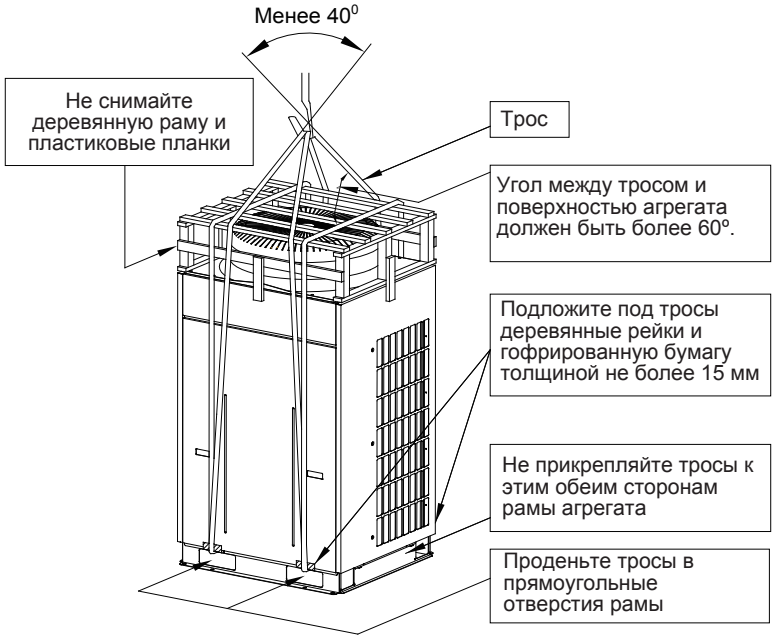
> ⚠ **ОПАСНО!**
> Никогда не кладите какие-либо предметы на поверхность блока - до или после его установки на монтажной позиции.
> При транспортировке блока крановым подъемником воспользуйтесь двумя тросами.

◆ Транспортировка крановым подъемником

Перед подъемом агрегата, убедитесь, что он надежно закреплен тросами, его положение отбалансировано и он защищен от переворачивания или чрезмерного наклона.

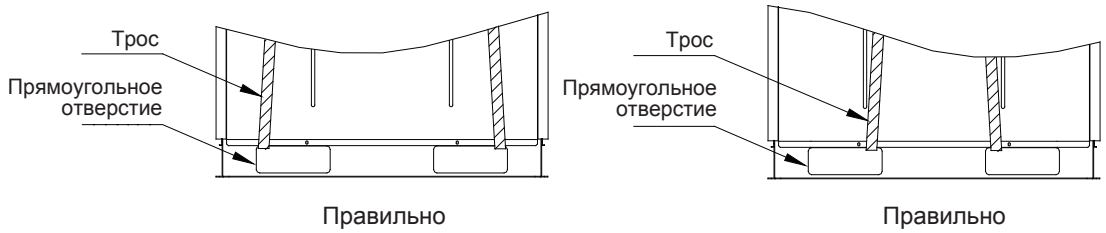
> ⚠ **ОПАСНО!**
> Не закрепляйте тросы на нижней деревянной транспортировочной раме агрегата.
> Не снимайте какие-либо части транспортировочной упаковки до окончательной доставки агрегата на монтажную позицию.

◆ Проденьте два троса в прямоугольные отверстия в основании рамы агрегата, как показано на рисунке ниже, и предусмотрите наличие защитных деревянных реек и гофрированной бумаги в местах контакта тросов с корпусом оборудования во избежание его повреждения.



◆ Во время подъема агрегатов положение тросов должно быть следующим:

◆ Снимите нижнюю деревянную раму агрегата и переместите блок на нужную позицию.



3.1 Выбор монтажной позиции

Для обеспечения надлежащей работы кондиционера, выбор места установки должен производиться согласно следующим правилам:

◆ Устанавливайте блоки с соблюдением зазоров, необходимых для удобства монтажа и технического обслуживания системы, а также предотвращающих рециркуляцию отработанного воздуха.

◆ Устанавливайте блоки так, чтобы ничто не мешало свободному воздухораспределению и воздухозабору. При наличии препятствий на пути воздухозабора или воздухораспределения необходимо их удалить.

◆ Устанавливайте блоки на ровную горизонтальную поверхность, способную выдержать вес агрегата и не увеличивающую уровень вибраций и шума, передаваемых агрегатом. Устанавливайте блоки так, чтобы отработанный теплый воздух и шум, производимый работающим агрегатом, не мешали окружающим.

◆ Наружный блок должен перемещаться с использованием специально предназначенных транспортировочных отверстий. Во время подъема необходимо принять меры для защиты кондиционера от переворачивания и повреждений металлических частей вследствие трения или ударов, которые в дальнейшем могут привести к образованию коррозии.

◆ Рекомендуется устанавливать наружные блоки в местах без прямого солнечного света.

◆ В месте установки должна быть предусмотрена система стока конденсата и дождевой воды.

◆ В месте установки блока должна быть исключена возможность заноса его снегом и выброса отходов или масляных паров.

◆ Для уменьшения уровня шума и вибрации наружный блок должен быть установлен на резиновые виброопоры или на пружинные виброизоляторы.

◆ Устанавливайте блок с соблюдением установочных отступов, указанных в данном руководстве. Наружный блок должен быть надежно закреплен на монтажной позиции.

◆ Монтаж оборудования должен производиться только квалифицированными специалистами.

3.2 Требования к месту установки

◆ Отсутствие рециркуляции отработанного воздуха.

◆ Возможность надежного крепления агрегата на месте установки.

◆ Входящие и выходящие гидравлические трубопроводы не должны обдуваться отработанным воздухом.

◆ Удаленность от источников тепловыделений.

◆ Возможность беспрепятственного отвода дренажа.

◆ Отработанный теплый воздух и шум, производимый работающим агрегатом, не должны мешать окружающим.

◆ Место установки должно быть защищено от снежных заносов.

◆ Выходящий гидравлический трубопровод не должен быть подвержен воздействию сильных порывов ветра.

Примечание:

◆ Блок не должен быть огорожен какими-либо конструкциями с 4-х сторон. Над блоком необходимо предусмотреть наличие свободного пространства как минимум на 1 м в высоту.

◆ Во избежание рециркуляции отработанного воздуха предусмотрите наличие дополнительных воздухоотводов.

◆ Во избежание рециркуляции отработанного воздуха при параллельной установке нескольких блоков предусмотрите между ними наличие достаточного пространства для всасывания воздуха.

◆ При установке в регионах с обильными снегопадами во избежание заноса снегом блок должен снабжаться снегозащитной конструкцией.

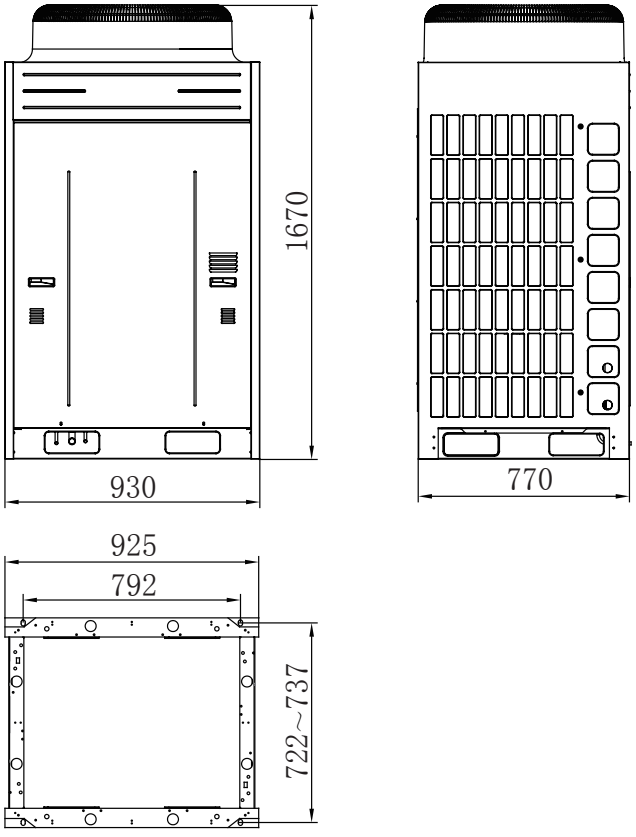
◆ Не устанавливайте оборудование там, где возможно наличие взрыво- и огнеопасных веществ.

* Снегозащитные конструкции и другое дополнительное оборудование проектируются и устанавливаются пользователем самостоятельно.

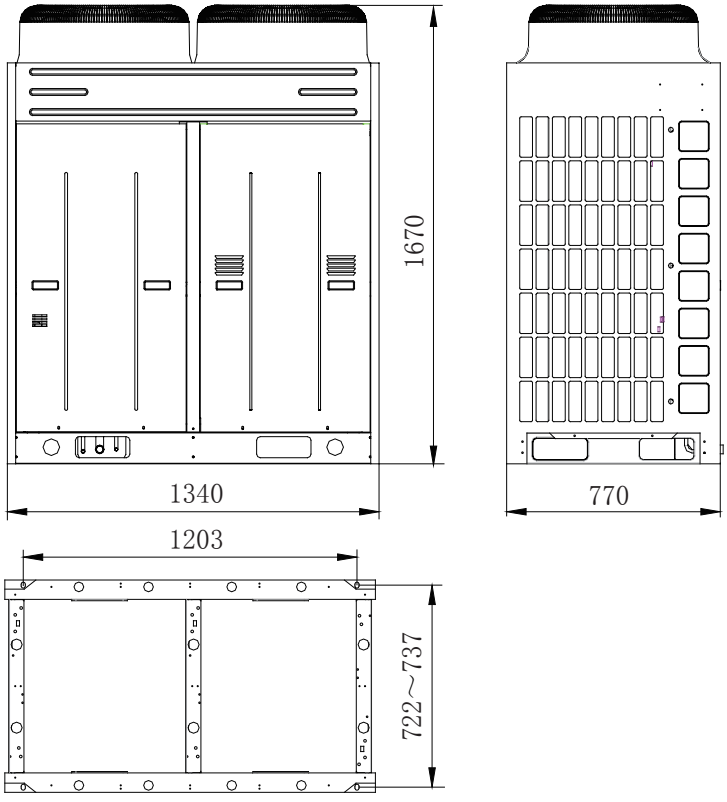
3.3 Габаритные размеры

Примечание: На рисунках изображен примерный вид оборудования, который может отличаться от реального вида.

Габаритные размеры (мм) KGV224W, KGV280W



Габаритные размеры (мм) для KGV335W, KGV400W, KGV450W

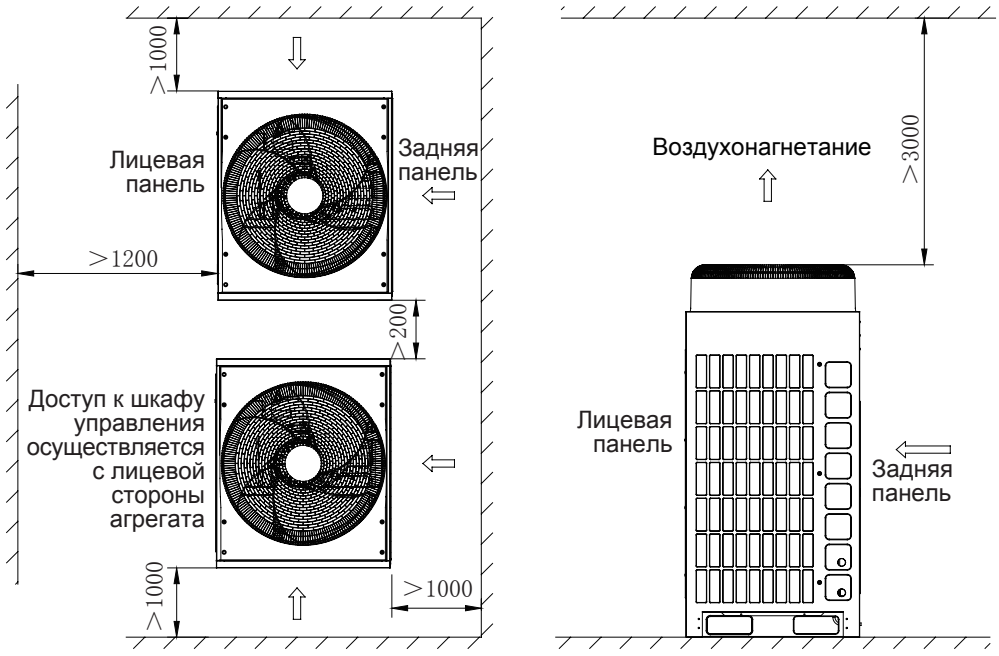


3.4 Установочные отступы

Примечание: На рисунках изображен примерный вид оборудования, который может отличаться от реального устройства.

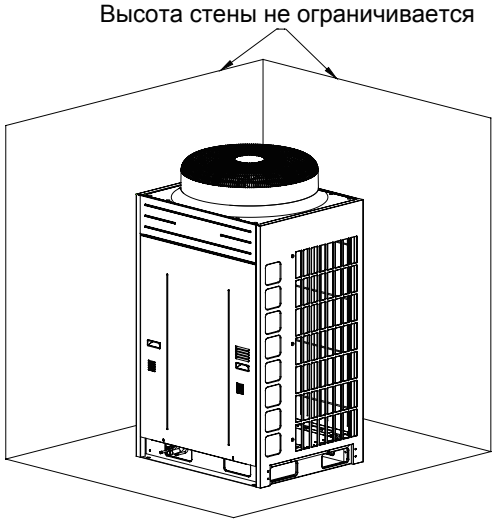
3.4.1 Установочные отступы при одиночной установке блока

Монтажные зазоры (мм) для наружных блоков Pioneer VRF



Расстояние до ограждающих конструкций со всех четырех сторон агрегата должно соответствовать минимально необходимым установочным отступам.

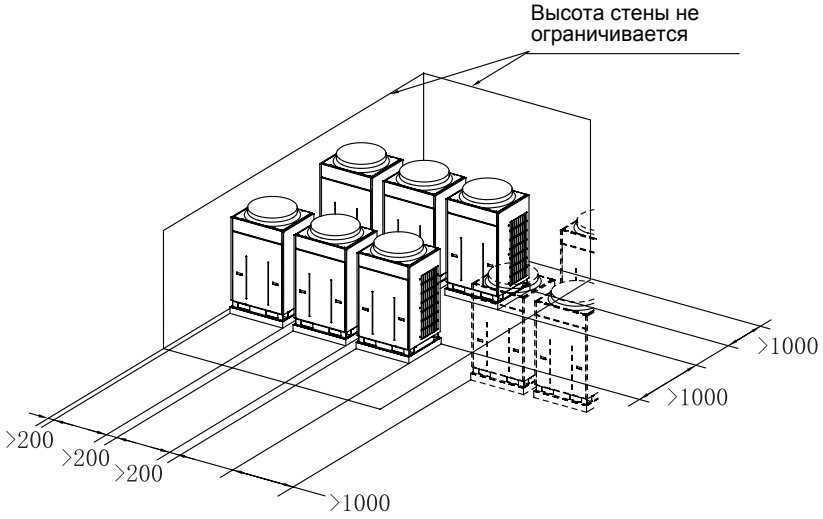
При отсутствии препятствий с лицевой и одной из боковых сторон высота окружающих стен не регламентируется:

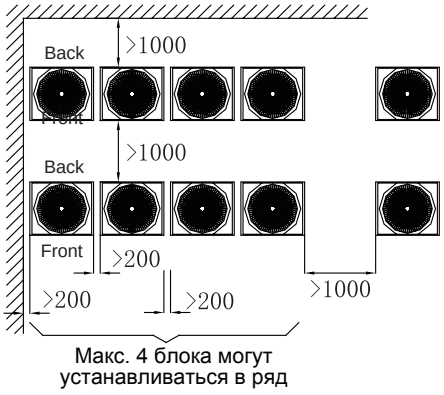


Между верхней панелью агрегата и нависающей над ней конструкцией (крышей, потолком) необходимо предусмотреть расстояние не менее 3000 мм. В случае если агрегат не огражден какими-либо конструкциями со всех четырех сторон, допускается уменьшить это расстояние до 1500 мм. Если расстояние до нависающей конструкции будет меньше или блок будет огорожен с какой-либо из сторон, необходимо принудительно вентилировать место установки блока.

3.4.2 Установочные отступы при параллельной установке нескольких блоков

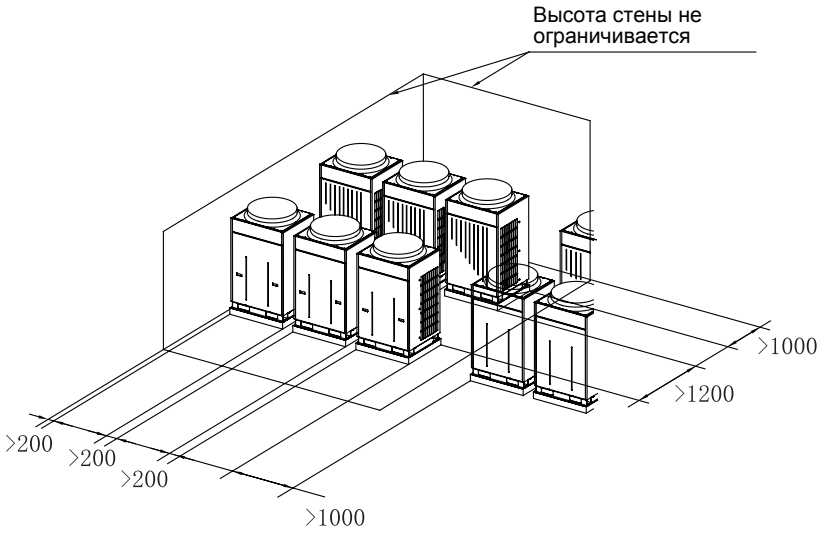
Для обеспечения качественного воздухообмена пространство над верхней панелью агрегатов должно быть свободно от каких-либо препятсвий и нависающих конструкций. При отсутствии препятствий с лицевой и одной из боковых сторон блоки должны устанавливаться следующим образом:

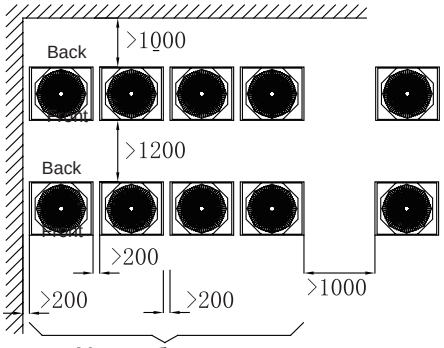




Макс. 4 блока могут устанавливаться в ряд

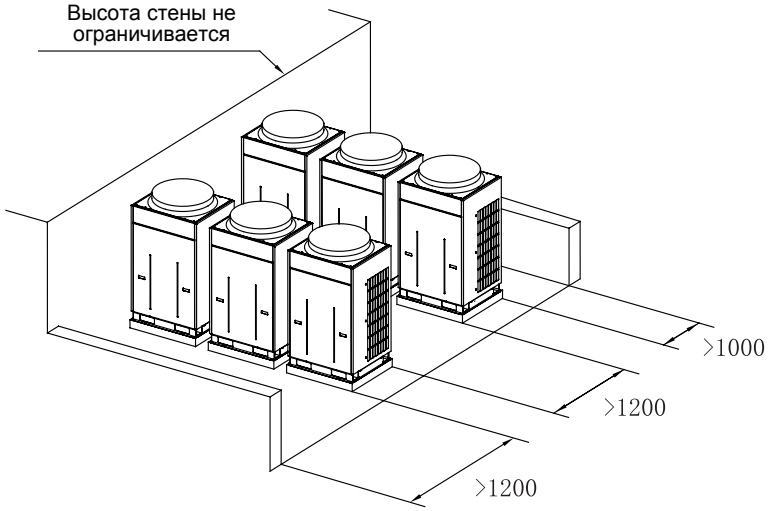
Установка блоков “спина к спине”:

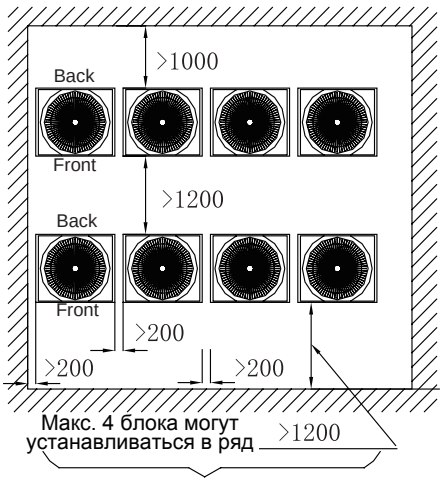




Макс. 4 блока могут устанавливаться в ряд

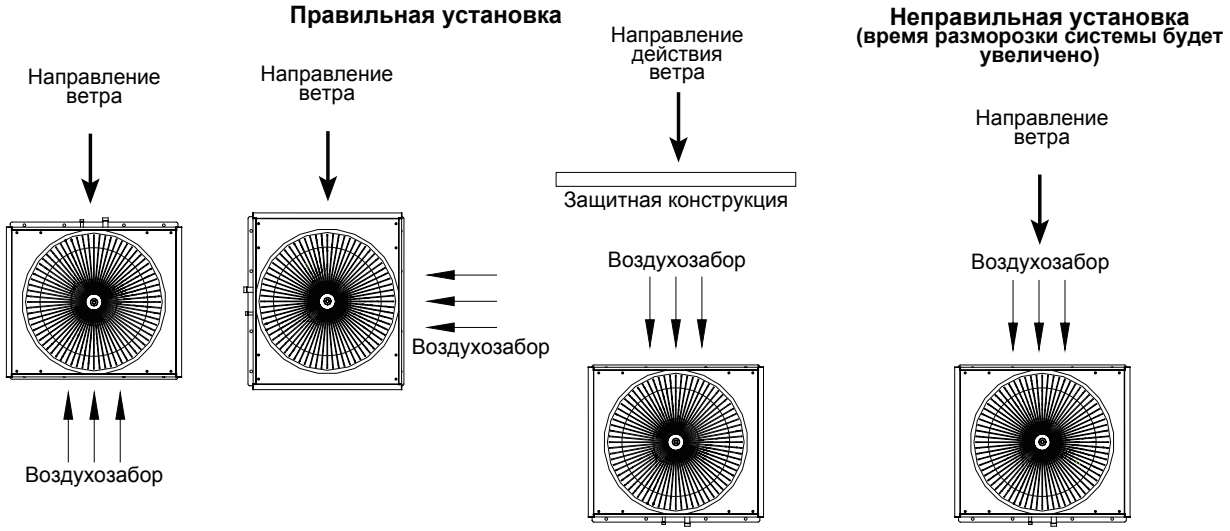
Если блоки с четырех сторон окружены ограждающими конструкциями, рекомендуется устанавливать их с соблюдением тех же вышеописанных требований и в одном направлении.



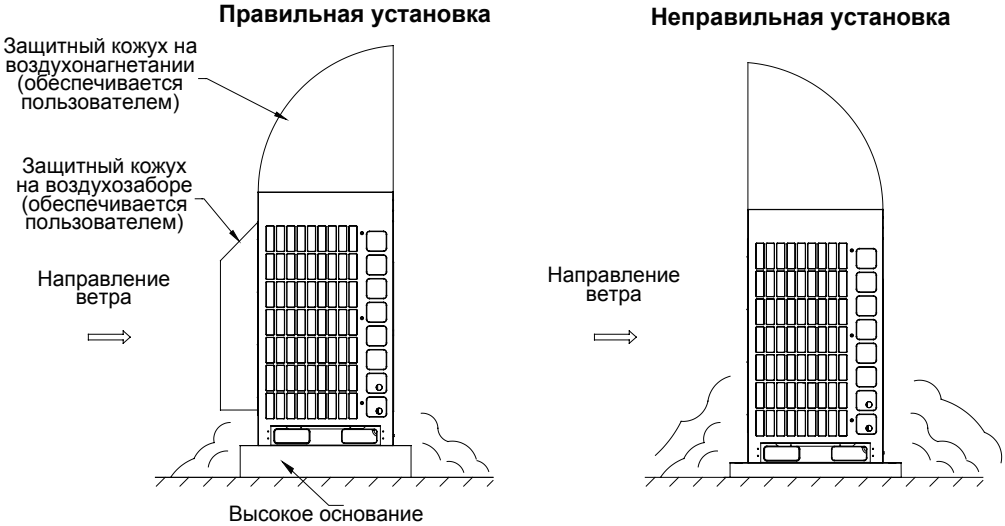


3.5 Установка в регионах, подверженных сильному воздействию ветра и снежных заносов

При установке в местах, подверженных сильному воздействию муссонных ветров и снежных заносов, монтаж агрегата следует производить с учетом следующих требований:



Во избежание заноса снегом воздухораспределительного и воздухозаборного отверстий необходима установка защитных навесов на воздухозаборе и воздухонагнетании, также рекомендуется устанавливать блок на основании, высота которого должна соответствовать максимальному уровню снежных осадков в данном регионе.



4 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ФРЕОНОПРОВОДОВ

4.1 Наружный диаметр и толщина фреонопроводов

R410a			
Нар. диаметр (мм/дюйм)	Толщина вн. стенок (мм)	Нар. диаметр (мм/дюйм)	Толщина (мм)
φ6.35	⩾ 0.8	φ25.4	⩾ 1.5
φ9.52	⩾ 0.8	φ28.6	⩾ 1.5
φ12.7	⩾ 1	φ34.9	⩾ 1.5
φ15.9	⩾ 1	φ41.3	⩾ 2.0
φ19.05	⩾ 1	φ44.5	⩾ 2.0
φ22.2	⩾ 1.5	φ54.1	⩾ 2.0

4.2 Допустимый перепад высот и длина фреонопровода между внутренними и наружными блоками

4.2.1 Допустимый перепад высот и длина фреоновой трассы для наружных блоков с полной номинальной производительностью более или равной 60 кВт (варианты разводки фреонопроводов приведены на рисунке выше).

		Допустимое значение, м	Участки фреоновой трассы
Общая (фактическая) длина фреоновой трассы		500	L1+L2+L3+L4+…+L8+a+b+…+i
Длина трассы от наружного до наиболее удаленного внутреннего блока	Фактическая	150	L1+L5+L6+L7+L7+ L8+i
	Эквивалентная	175	
Эквивалентная длина трассы от 1-ого разветвителя до наиболее удаленного внутреннего блока		40	L5+L6+L7+L7+ L8+i
Перепад высот между внутренним и наружным блоками, если наружный блок установлен:	Выше внутреннего	50	——
	Ниже внутреннего	40	——
Перепад высот между внутренними блоками		15	——

4.2.2 Допустимый перепад высот и длина фреоновой трассы для наружных блоков с полной номинальной производительностью от 20 до 60 кВт (варианты разводки фреонопроводов приведены на рисунке выше).

		Допустимое значение, м	Участки фреоновой трассы
Общая (фактическая) длина фреоновой трассы		300	L1+L2+L3+L4+…+L8+a+b+…+i
Длина трассы от наружного до наиболее удаленного внутреннего блока	Фактическая	100	L1+L5+L6+L7+L7+ L8+i
	Эквивалентная	125	
Эквивалентная длина трассы от 1-ого разветвителя до наиболее удаленного внутреннего блока		40	L5+L6+L7+L7+ L8+i
Перепад высот между внутренним и наружным блоками, если наружный блок установлен:	Выше внутреннего	50	——
	Ниже внутреннего	40	——
Перепад высот между внутренними блоками		15	——

4.3 Диаметр фреонопроводов

4.3.1 Диаметр участка фреонопровода от наружного блока до первого разветвителя подбирается исходя из номинальной производительности наружного блока.

Примечание:

1) При длине участка фреонопровода между наружным и наиболее удаленным внутренним блоком более 90 м, диаметр газового и жидкостного трубопроводов на участке от наружного блока до первого разветвителя должен быть увеличен и принят согласно следующей строке из нижеприведенной таблицы.

2) При длине участка фреонопровода между первым разветвителем и наиболее удаленным внутренним блоком более 40 м, диаметр жидкостного трубопровода на участке между ними должен быть увеличен и принят согласно следующей строке из нижеприведенной таблицы.

4.3.2 Диаметр фреонопроводов на участках между разветвителями

Системы на хладагенте R410A		
Сумм. индекс произв-ти за разветвителем	Газовый трубопровод, мм	Жидкостный трубопровод, мм
C ⩽ 56	Ф12.7	Ф6.35
56 < C ⩽ 142	Ф15.9	Ф9.52
142 < C ⩽ 220	Ф19.05	Ф9.52
220 < C ⩽ 300	Ф22.2	Ф9.52
300 < C ⩽ 450	Ф28.6	Ф12.7
450 < C ⩽ 670	Ф28.6	Ф15.9
670<C ⩽ 950	Ф34.9	Ф19.05
950 < C ⩽ 1350	Ф41.3	Ф19.05
1350 < C ⩽ 1600	Ф44.5	Ф22.2
1600 < C ⩽ 2100	Ф54.1	Ф25.4

Примечание: Диаметр фреонопровода должен быть увеличен, если его фактическая длина превышает 90 м.

4.3.3 Диаметр фреонопроводов на участке между разветвителем и внутренним блоком

Системы на хладагенте R410A		
Индекс производительности внутреннего блока	Газовый трубопровод, мм	Жидкостный трубопровод, мм
22,25,28	Ф 9.52	Ф 6.35
36,40,45,50	Ф 12.7	Ф 6.35
56,63,71,80,90,100,112,125,140	Ф 15.9	Ф 9.52

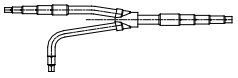
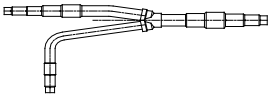
Примечание: Диаметр фреонопровода должен быть увеличен, если его фактическая длина превышает 90 м

4.4 Выбор Y-образного разветвителя

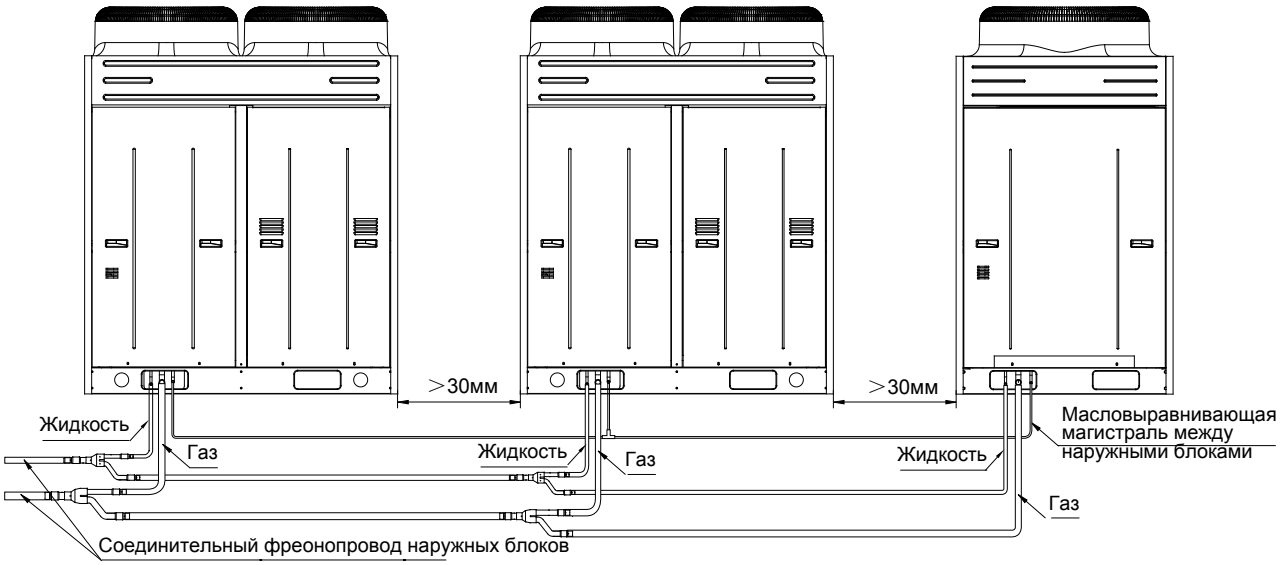
	Общий индекс производительности внутренних блоков за разветвителем X	Модель
Y-образный разветвитель	X ⩽ 200	FQ01A/A
	200 < X ⩽ 300	FQ01B/A
	300 < X ⩽ 700	FQ02/A
	700 < X ⩽ 1350	FQ03/A
	1350 < X	FQ04/A

4.5 Выбор диаметра фреонопроводов между наружными блоками (модульная система)

4.5.1 Выбор разветвителей между наружными блоками

Примечание	Модель	Наименование	Изображение
В сборе, выбирается согласно характеристикам наружного блока	REF-0	REF-0 - жидкостный трубопровод	
		REF-0 - газовый трубопровод	

4.5.2 Диаметр фреонопроводов между наружными блоками модульной системы



4.5.2.1 Диаметр фреонопровода между наружным блоком и разветвителем

Системы на хладагенте R410A		
Индекс производительности наружного блока	Газовый трубопровод, мм	Жидкостный трубопровод, мм
C ⩽ 280	Ф22.2	Ф9.52
280 < C ⩽ 45	Ф28.6	Ф12.7

4.5.2.2 Диаметр фреонопровода между разветвителями наружных блоков

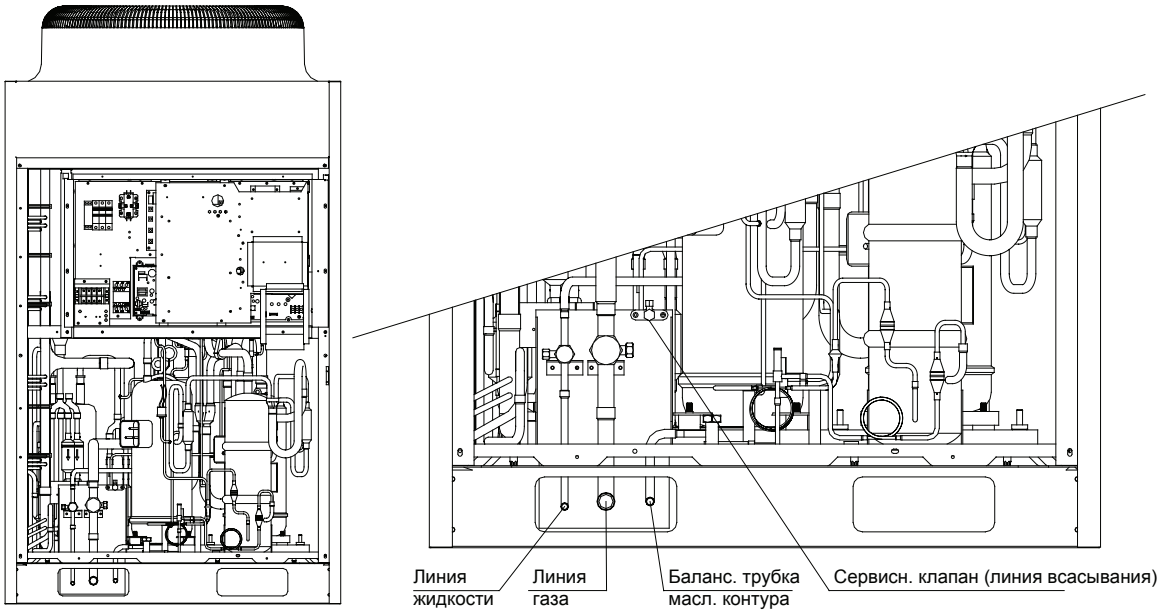
Системы на хладагенте R410A		
Сумм. индекс произв-ти наруж. бл. до разветвителя	Газовый трубопровод, мм	Жидкостный трубопровод, мм
C ⩽ 280	Ф22.2	Ф9.52
280 < C ⩽ 450	Ф28.6	Ф12.7
450 < C ⩽ 670	Ф28.6	Ф15.9
670 < C ⩽ 954	Ф34.9	Ф19.05
950 < C ⩽ 1350	Ф41.3	Ф19.05
1350 < C ⩽ 1600	Ф44.5	Ф22.2
1600 < C ⩽ 2100	Ф54.1	Ф25.4

4.5.2.3 Уравнительный трубопровод масла

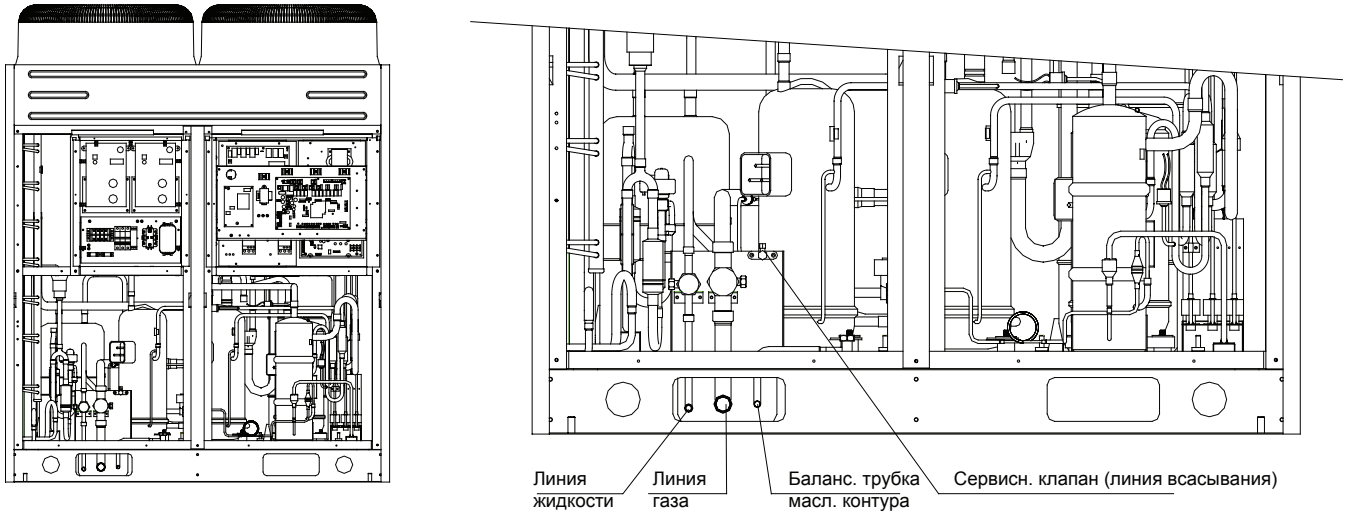
В качестве уравнительного трубопровода масла используют медные трубы диаметром Ф12.7 мм. При параллельной установке трех и более наружных блоков для подключения уравнительного масляного трубопровода используются тройники с внутренним диаметром Ф12.9 мм.

4.6. Расположение трубопроводов подключения наружного блока

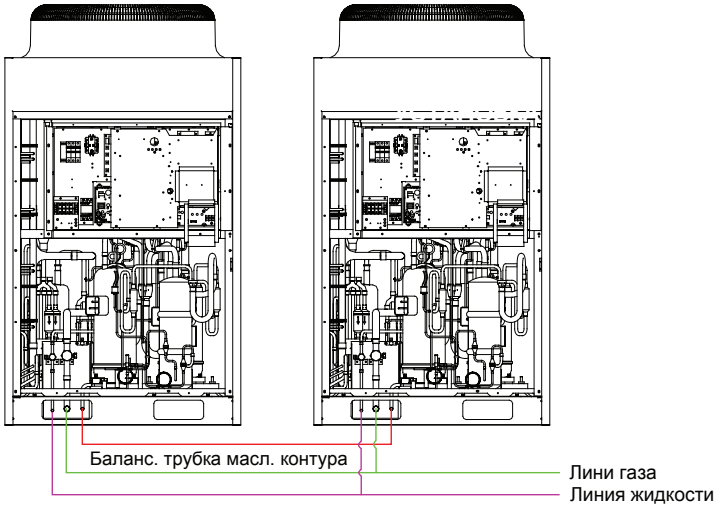
A. KGV224W, KGV280W



B.KGV335W,KGV400W,KGV450W



C.Разводка рубопроводов между наружными блоками



4.7 Установка маслоподъемных петель

Если перепад высот между внутренним и наружным блоком превышает 6 м, необходима установка маслоподъемных петель на каждых 6-ти метрах вертикального газового фреонопровода. Маслоподъемная петля должна иметь 2 U-образных колена или быть выполнена в виде кольца. Высота маслоподъемной петли должна составлять 3~5 диаметров фреонопровода, на котором она устанволена.

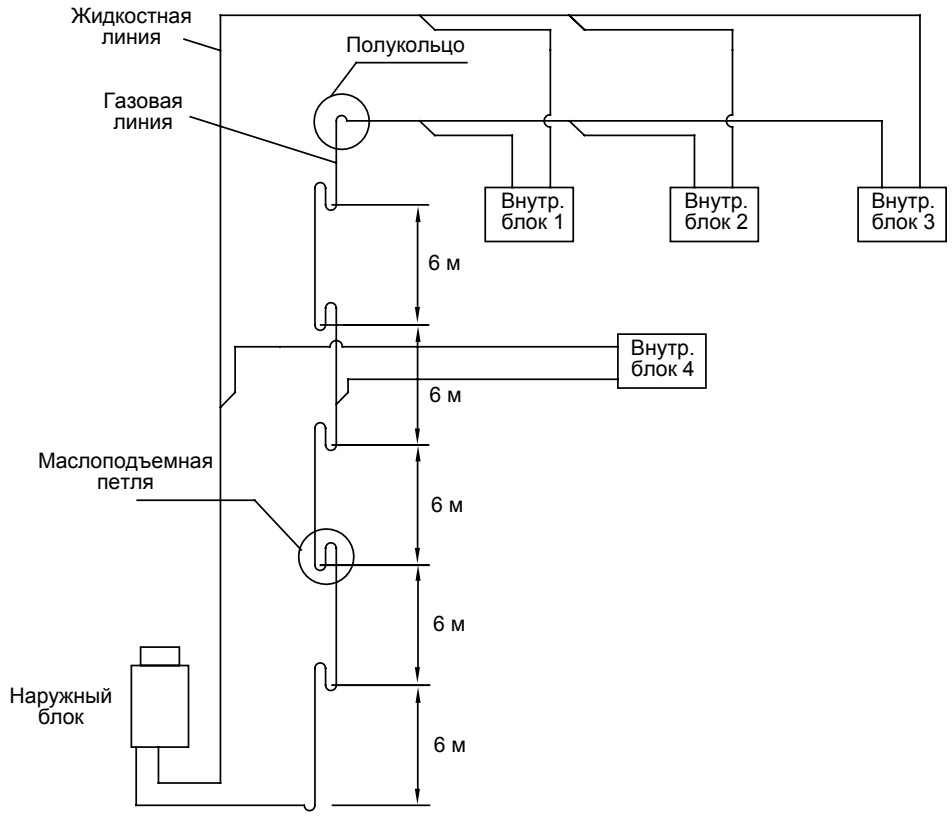
При установке маслоподъемных петель соблюдайте следующие рекомендации:

а. Маслоподъемная петля должна выполняться в виде кольца или иметь 2 U-образных колена.

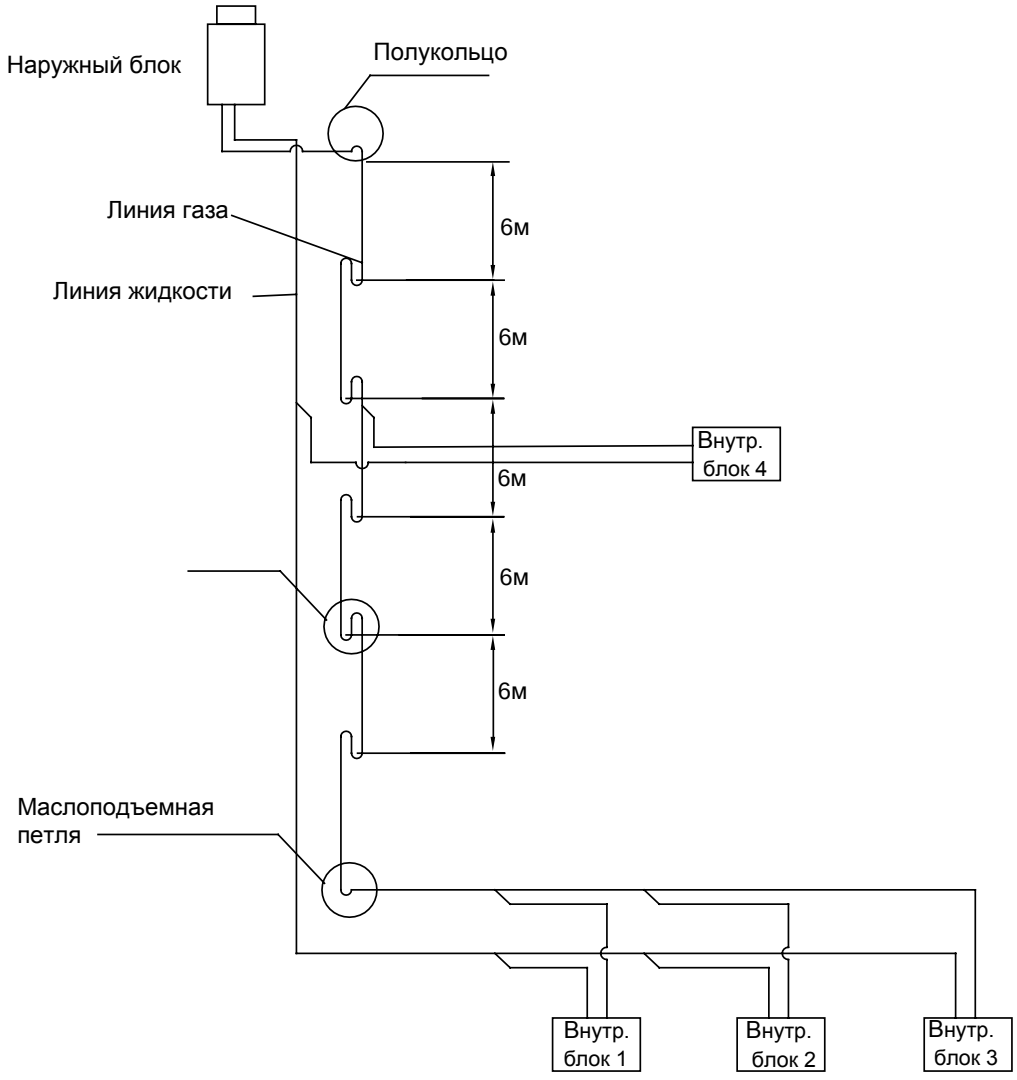
б. Если наружный блок устанавливается на более нижнем уровне чем внутренний блок, установка маслоподъемных петель на газовом фреонопроводе не требуется.

в. Если наружный блок устанавливается на более нижнем уровне чем внутренний блок, установка маслоподъемных петель в наивысшей и наинизшей точках системы не требуется. Если наружный блок устанавливается на более высоком уровне чем внутренний блок, необходима установка маслоподъемной петли в наинизшей точке системы и установка полукольца - в наивысшей.

г. Ниже приведено схематичное изображение установки маслоподъемных петель на фреоновой трассе системы:



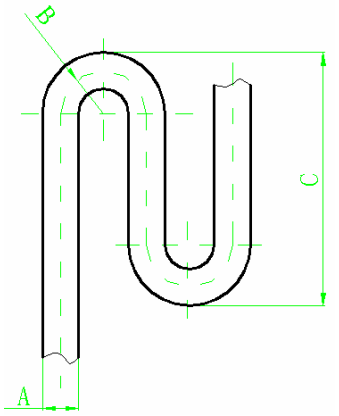
Наружный блок ниже внутреннего



Наружный блок находится выше внутреннего блока

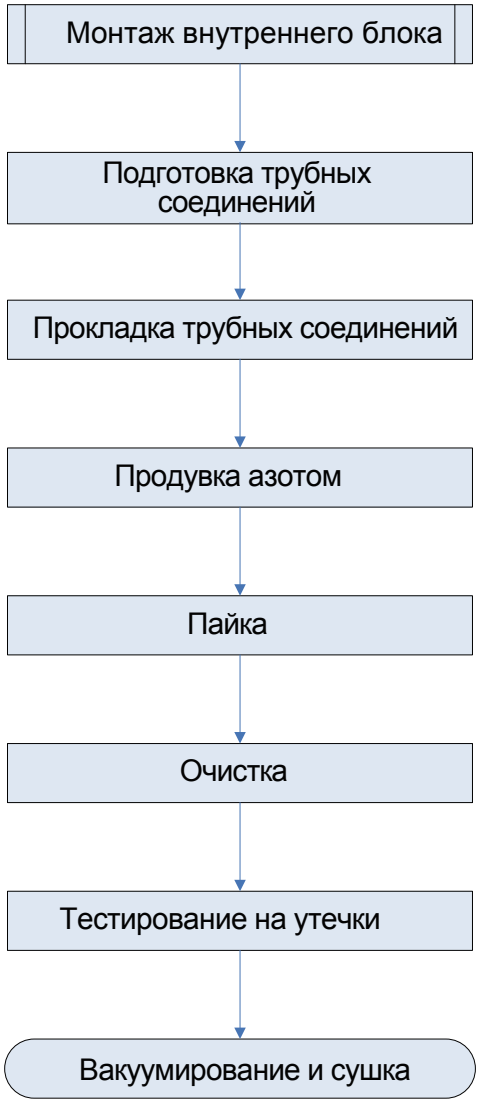
е. Размеры масляных ловушек (маслоподъёмных петель) представлены в таблице, приведенной ниже:

A		B(мм)	C(мм)
мм	дюйм		
Φ19.0	3/4	≥34	≤150
Φ22.2	7/8	≥31	≤150
Φ25.4	1/1	≥45	≤150
Φ28.6	9/8	≥45	≤150
Φ34.9	11/8	≥60	≤250
Φ38.1	12/8	≥60	≤350
Φ41.3	13/8	≥80	≤450
Φ44.45	7/4	≥90	≤500
Φ54.1	17/8	≥90	≤500



5 МОНТАЖ ФРЕОНОПРОВОДОВ

5.1 Последовательность проведения монтажных работ



5.2 Основные принципы монтажа фреонопроводов

При прокладке фреоновой трассы соблюдайте три основных правила:

Действие	Ключевые моменты (причины)	Меры или порядок действий
Просушка системы	Попадание внешней воды. Например: дождевая вода, техническая вода. Попадание внутреннего конденсата.	Монтаж фреонопровода → Очистка → Вакуумирование и осушение
Очистка	Образование окислов внутри трубы во время сварки. Попадание металлической стружки, внешней пыли и инородных предметов.	Заправка сжатым азотом при давлении 0.05~0.3МПа; Монтаж фреонопровода → Очистка
Проверка на герметичность	Некачественный процесс сварки. Утечка из-за неправильной развальцовки. Утечка на сгибах и стыках трубопроводов.	Используйте качественные материалы (медные трубы, припой); Изучите технологию сварки; Изучите технологию развальцовки трубных соединений; Изучите правила соединения трубопроводов → Проведите тест на герметичность

5.3 Монтаж креплений фреонопроводов

◆ Порядок выполнения работ

Создание схемы мест креплений → Разметка → Монтаж креплений согласно схеме

◆ Спроецируйте схему установки креплений трубопроводов на установочную поверхность, если это возможно, и проделайте в ней отверстия под крепления. С помощью лазерного нивелира это делается наиболее быстро и точно.

◆ При установке шпилек предварительно установите втулки под них. Весь крепежный инструмент выбирается согласно техническим условиям и нормативным актам.

◆ В случае невозможности использования заделочной втулки из-за особенностей интерьера используйте анкерные болты.

При монтаже на высоте более 2 м необходимо предусмотреть 3 точки опоры.

В ходе работ положение рабочего персонала на лестнице должно быть устойчивым.

Не становитесь на вершину лестницы при проведении работ.

5.4 Крепеж фреонопроводов

5.4.1 Крепление горизонтального трубопровода

Фреоновый трубопровод в процессе работы будет расширяться и сжиматься каждый раз при запуске или остановке кондиционера (5–10 раз в час). При перепаде температуры более 80 °C, расширение может достигать 13,84 мм на каждые 10 метров трубопровода. Во избежание повреждений трубопровод должен закрепляться следующим образом.

Расстояние между креплениями:

Наружный диаметр трубопровода, мм	6.35 - 8.52	Более 12,7
Расстояние между креплениями, мм	Менее 1,2	Менее 1,5

Примечание:

Если газовый и жидкостной трубопровод подвешены вместе, учитывается размер жидкостного трубопровода.

⚠ОПАСНО!

Трубопровод не должен иметь прямого контакта с металлическими крепежными деталями - вокруг них должна быть предусмотрена теплоизоляция, в противном случае будет происходить образование конденсата.

5.4.2 Крепление вертикального фреонопровода

Вертикальный трубопровод может быть закреплен с помощью покупных или самодельных приспособлений. Точки крепления должны быть теплоизолированны.

5.4.3 Крепление других деталей и участков фреонопровода

Должны приниматься меры для предотвращения расширения или сжатия труб от чрезмерных нагрузок некоторых участков, точек и герметичных узлов машины. Обычно такие требования касаются соединения патрубков, концов труб, четырех сторон внутреннего блока и сквозных отверстий в стене.

5.5 Правила обращения с фреоновыми трубопроводами

5.5.1 Хранение

◆ После получения медных труб и других элементов фреонопровода необходимо проверить их на отсутствие изгибов, деформации, трещин и повреждений.

◆ Концевые отверстия труб должны иметь заглушку во избежание попадания в них влаги и грязи.

◆ Медные трубы с покрытием могут деформироваться из-за сжатия материала покрытия, поэтому хранить подобные трубопроводы следует в вертикальном положении.

◆ Для предотвращения попадания внутрь трубопроводов влаги и грязи их следует хранить на деревянных стеллажах выше уровня земли.

◆ Концевые отверстия труб должны быть заглушены при проведении монтажа и тщательно защищены. В зависимости от рабочего положения, продвижения работы и условий окружающей среды выбирается наиболее действенный способ изолирования.

1) Заглушка концевых отверстий фреонопроводов:



Зажмите конец трубы и запаяйте зазор. Затем заправьте фреонопровод сжатым азотом (давление 2-5 кг*с/см^2). Это наиболее эффективный способ.

2) Метод обертывания клейкой лентой.

Заклейте концевое отверстие фреонопровода этиленовой лентой.

5.5.2 Размотка катушки фреонопроводов

⚠ОПАСНО!

1) При разматывании катушки постарайтесь не тащить ее по земле. Катушку следует осторожно разматывать на земле без перекручивания. В случае чрезмерной нагрузки, любой твердый предмет, попавший в катушку во время разматывания, может повредить теплоизоляцию, трудно поддающуюся восстановлению и теряющую при этом свои теплоизолирующие свойства. Не разматывайте катушку небрежно,в противном случае вы можете деформировать фреоновую трубу.

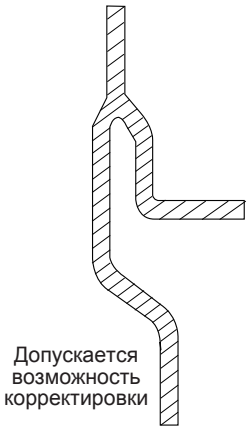
2) Если конец трубы деформирован, его следует обрезать.

Чем больше длина трубы, тем выше вероятность ее повреждения.

5.5.3 Разметка пути прокладки фреонового трубопровода.

◆ Для снижения сопротивления и уменьшения длины медного фреонопровода число изгибов магистрального фреонопровода должо быть как можно меньше, при этом радиус изгибов должен приниматься максимально возможным, а длина участка фреонопровода, направленного вверх или вниз по движению потока, уменьшена. Используйте вариант монтажа, который позволит уменьшить фактическую и эквивалентную длину фреонопровода.

◆ Иногда траекторию подключения фреонопровода к внутреннему блоку необходимо откорректировать в связи с особенностями расположения дренажного трубопровода, аксессуаров и установочной поверхности. Размеры фреонопровода должны допускать такую корректировку.



5.5.4 Снятие фасок с отрезанного конца фреонопроводов

◆ Обрезка фреонопроводов

а. Трубу отрезайте под прямым углом к продольной оси специальным труборезом, соответствующим размеру медной трубы (большой, средний, малый).

б. Во время резки неплотно прижимайте и медленно поворачивайте труборез. Отрезайте трубу, не допуская её деформации.

Никогда не используйте для резки ножовку по металлу или шлифовальный круг, так как при этом в трубу может попасть медная стружка. Единоразовое использование этих инструментов может испортить весь процесс монтажа фреонопровода даже при хорошем качестве других работ.

Наиболее оптимальным вариантом является использование всеми инженерами по установке труборезов, и наличие у них хотя бы одного трубореза большого размера.

⚠ ОПАСНО!

Для предотвращения попадания в трубу воды и грязи, не кладите их непосредственно на землю.

◆ Снятие фаски

На линии среза медной трубы могут оставаться заусенцы, которые необходимо удалить. Очистите внутреннюю поверхность трубы от инородных предметов и отполируйте поверхность среза трубы.

 Используйте шабровку или другие инструменты для удаления заусенцев на внутренней стороне трубы (Для предотвращения попадания в трубу медной стружки необходимо направить конец трубы вниз).

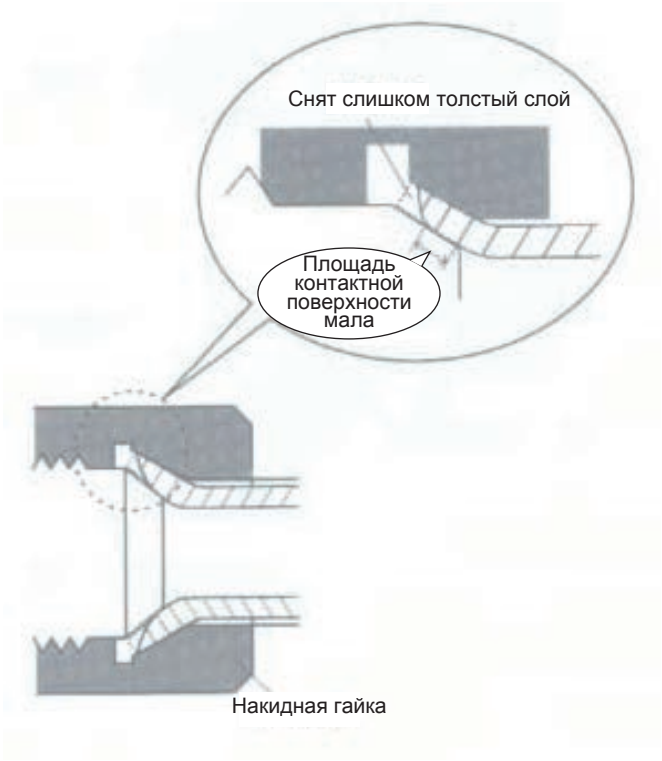
 Если конец трубы деформирован, следует отрезать его, а затем произвести изоляцию концевого отверстия трубопровода.

 Тщательно удалите всю медную стружку и прочистите трубу дочиста хлопчатобумажной тканью.

※ Торцы трубок перед развальцовкой должны быть ровными и не иметь заусенцев.

※ При удалении заусенцев шабровкой будьте осторожны, чтобы не снять слишком толстый слой металла, особенно при работе с трубами малого диаметра, так как это может привести к уменьшению контактной поверхности раструба. Не допускается наличие царапин и трещин на внутренней поверхности раструба.

※ Ниже приведен пример отрицательного воздействия излишней обработки шабровкой:



5.5.5 Сгибание труб

◆ Способы проведения работ:

а) Ручным трубогибом - метод подходит для тонкостенных медных труб диаметром Ф6,35-12,7 мм.

б) Механический изгиб с помощью пружинного трубогиба - изгиб осуществляется путем вставки в медную трубу пружины или надеванием трубогиба на трубу (для труб диаметром Ф6,35-22,2 мм).

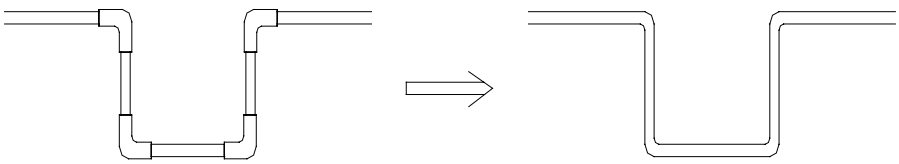
в) Механический изгиб с помощью ручного трубогиба - используется трубогиб соответствующего размера (для труб диаметром Ф6,35–22,2 мм).

г) Механический изгиб электрическим (гидравлическим) трубогибом - подходит для массового изгиба тонкостенных и толстостенных труб диаметром Ф6,35–69,9мм).

Преимущества сгибания трубопроводов

※ Уменьшается количество сварных соединений, следовательно, уменьшается вероятность утечек и окисления.

Например:



※ Позволяет снизить количество паяных соединений.

※ Не требуется никаких дополнительных соединительных элементов, что позволяет сократить материальные затраты и количество отходов материала устанавливаемого трубопровода.

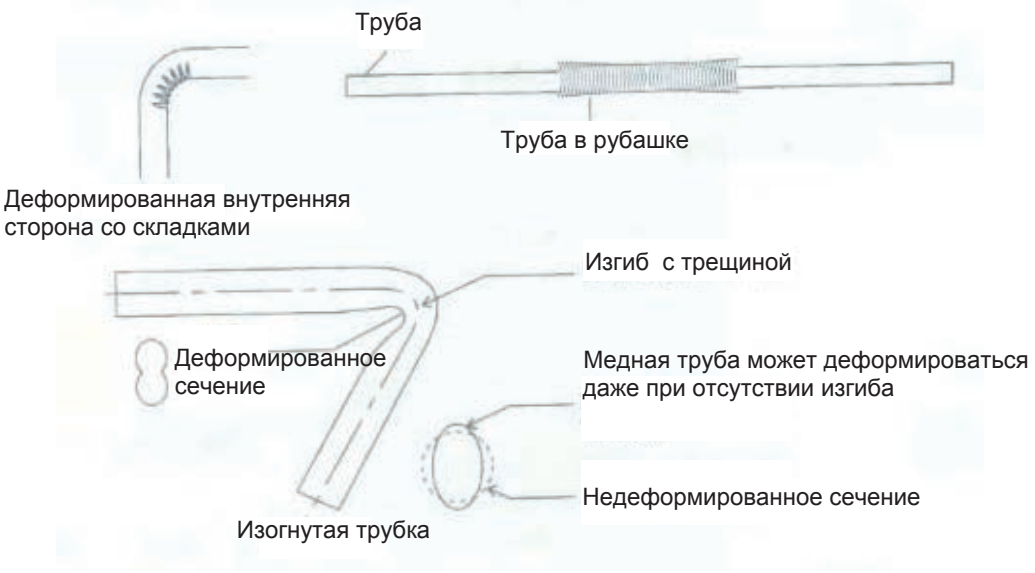
※ Уменьшение сопротивления устанавливаемого трубопровода ввиду увеличения радиуса изгиба по сравнению сиспользованием соединительных элементов.

◆ **Меры предосторожности:**

※ В процессе сгибания трубопровода не допускайте появление деформаций и складок на внутренней стороне медной трубы.

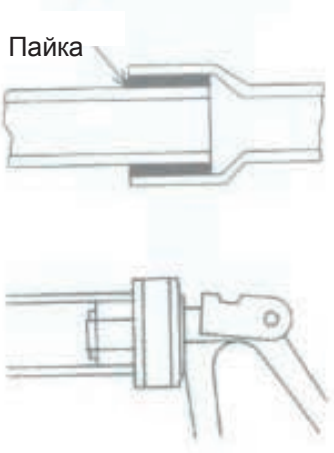
※ Пружинный трубогиб, вставляемый в медный трубопровод, должен быть чистым.

※ Не сгибайте трубу под углом более 90°. (В противном случае на внутренней стороне медной трубы могут образоваться складки, что через некоторое время может привести к ее разрушению в этом месте).



5.5.6 Развальцовка

Монтаж заключается в расширении конца одной из труб, последующем соединении этих труб «враструб» и капиллярно-щелевой пайке со стороны трубного расширения.



5.6 Монтаж фреонопроводов

5.6.1 Меры предосторожности при выполнении монтажа фреонопроводов

◆ При транспортировке, хранении и монтаже концевые отверстия медных труб должны быть загерметизированы пластиковой заглушкой. Перед сваркой очистите медные трубы (протрите внутреннюю поверхность трубы спиртом) для гарантии отсутствия в трубопроводе пыли и воды.

◆ Перед сваркой необходимо заполнить трубопровод сжатым азотом. Давление азота должно быть в пределах 0,5-0,1 кг*с/см^2. Поток азота можно ощутить рукой.

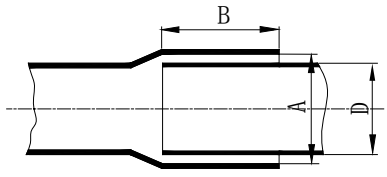
◆ При подсоединении нескольких блоков во избежание путаницы между разными блоками, на фреоновых трубах необходимо сделать соответствующую маркировку.

◆ На жидкостном трубопроводе, в месте подключения наружного блока, должен быть установлен двухпоточный фильтр-осушитель.

5.6.2 Сборка медных труб

Медные трубы соединяются внахлест на необходимую глубину с соблюдением соосности двух сборочных труб. Определите место сварки. Для обеспечения правильного монтажного размера зафиксируйте, а не удерживайте вручную, соединяемые части труб для предотвращения их смещения при сварке.

Размеры для сварки медных труб



Наружный диаметр трубы D, мм	Минимальная глубина закладки B, мм	Зазор между трубами A-D, мм
φ6.35	6	0.05~0.21
φ9.52, φ12.7	7	
φ15.8	8	0.05~0.27
φ19.05, φ22.2, φ25.4	10	
φ28.6, φ31.8	12	0.05~0.35
≥φ35	14	

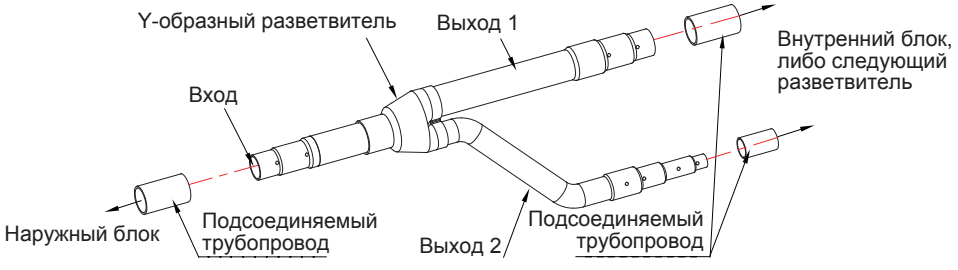
Если установочный зазор слишком велик, то диаметр большей трубы может быть уменьшен до соответствующего значения стандартных характеристик.

5.6.3 Монтаж разветвителя

◆ Функция разветвителя - разделение потока фреона. Таким образом, точный подбор и правильная установка разветвителя является важным критерием надежной и качественной работы блоков VRF. Основываясь на правильном выборе, разветвитель должен быть установлен согласно установочным характеристикам.

◆ Схема подключения Y-образного разветвителя

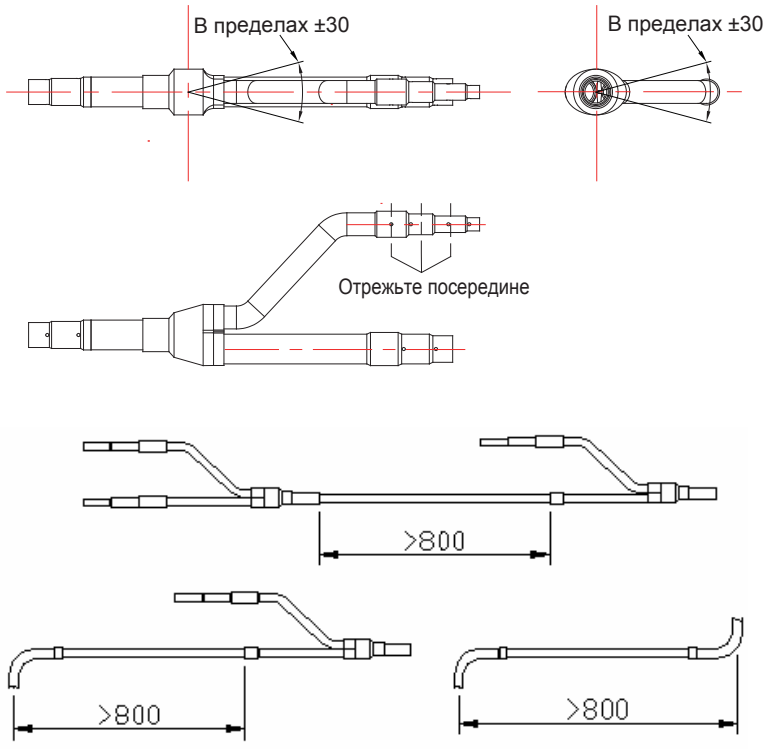
(Представлена на рисунке ниже). Ко входу подключается наружный блок, либо предыдущий разветвитель, к выходу подключается внутренний блок, либо следующий разветвитель.



◆ Установочные характеристики разветвителя

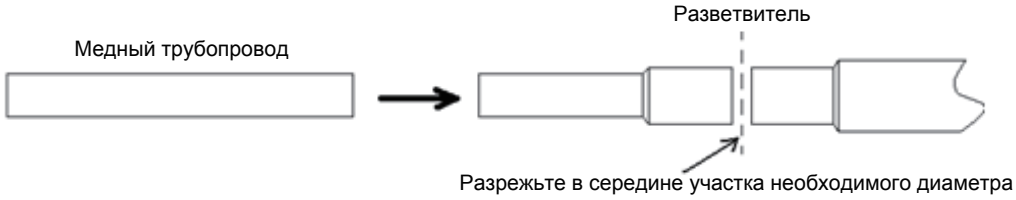
Местоположение разветвителя:

Разветвитель должен устанавливаться строго горизонтально, кроме того, два соседних разветвителя должны находиться в одной плоскости. Между двумя разветвителями должен располагаться участок прямой трубы длиной не менее 800 мм, расстояние между разветвителем и изгибом трассы также должно быть не менее 800 мм.

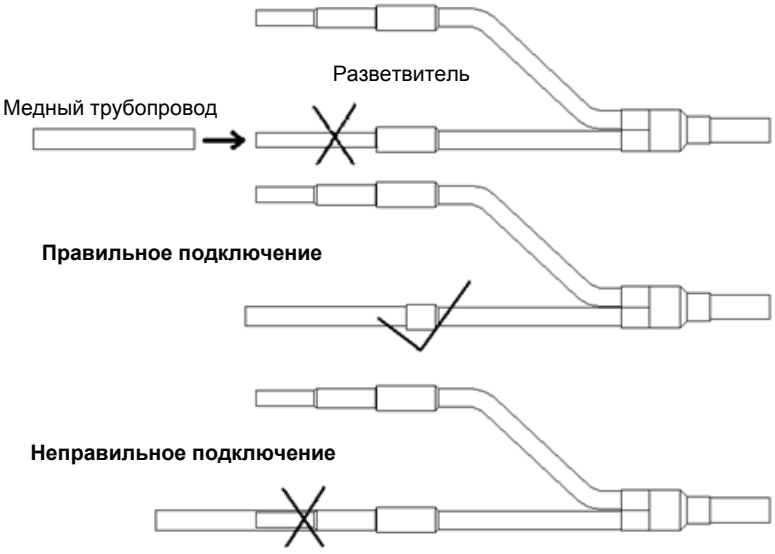


Подключение разветвителя

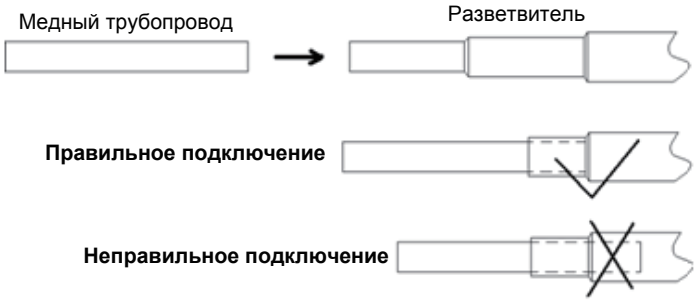
Отводы Y-образных разветвителей ступенчатые, их диаметры в сечении имеют разные значения. Для подключения труб различных диаметров необходимо отрезать отвод разветвителя в сечении нужного диаметра и удалить заусенцы, далее вставить медную трубу на необходимую глубину. Все разветвители поставляются в соответствии с позиционной маркировкой.



Трубопровод не должен соединяться с ответвительной трубкой разветвителя меньшего диаметра.



Трубопровод не должен глубоко вставляться в разветвитель



5.7 Сварка (пайка) медных трубопроводов

5.7.1 Сварка с припоем

Используемые материалы

Существуют два вида сварки с припоем: с использованием мягкого или жесткого типа дуги. В рассматриваемом случае метод жесткой сварки предпочтительнее.

Выбор способа (технологии)

Если свариваемые трубы изготовлены из красной меди: для пайки используйте твердый припой Bcu93P (GB 6418) при этом сварочный флюс не требуется.
Сварочный флюс: используется для защиты зоны сварки от атмосферного воздуха, тем самым предотвращая окисление медных трубопроводов, рекомендуется к применению. Температура сварки должна составлять 820-860^{0}C (Медь раскаляется до светло-красного цвета)

5.7.2 Перед проведением сварочных работ необходимо убедиться в следующем:

а. Состояние здоровья персонала, осуществляющего сварочные работы соответствует норме.

б. Персонал обеспечен защитными костюмами (шлемами, одеждой, подушками безопасности, обувью).

в. Присутствует план проведения работ.

г. Произведено разделение рабочих операций между персоналом с указанием содержания работ, их технологии и порядка выполнения. Мероприятия по уменьшению риска несчастных случаев были выполнены.

д. Присутствует график выполнения работ.

е. Назначение руководителя каждой рабочей группы произведено.

ж. Персонал ознакомлен с возможными рисками поражения электрическим током, возникновения аварий и возгорания.

з. Правила эксплуатации электрических установок находятся в условиях общедоступности.

и. Служебные помещения отмечены соответствующими надписями.

к. Необходимость использования открытого пламени в ходе работ одобрена инженером по охране безопасности труда.

л. Правила пожаробезопасности соблюдены в соответствии с местными нормативными актами.

м. Рабочие инструменты перед началом работ были рассортированы и подсчитаны. (В конце каждого рабочего дня производится повторная сортировка и подсчет.) В случае необходимости система была заправлена охлаждающим веществом во избежание перегрева трубопроводов.

5.7.3 Правила проведения сварочных работ

а. Пайка должна производиться квалифицированным персоналом с соблюдением требований нормативной документации и правил безопасности при проведении паяно-сварочных работ и мер противопожарной безопасности.

б. Персонал должен быть обеспечен защитной, желательно хлопковой, одеждой, а также защитной обувью, очками, шлемами, кожаными перчатками и противопылевыми респираторами. Для обеспечения безопасности сварочный аппарат должен иметь защиту от обратного направления пламени.

в. Будьте осторожны, существует риск воспламенения одежды от открытого пламени или раскаленных свариваемых частей.

г. Осторожно обращайтесь с газовым баллоном во избежание утечек газа.

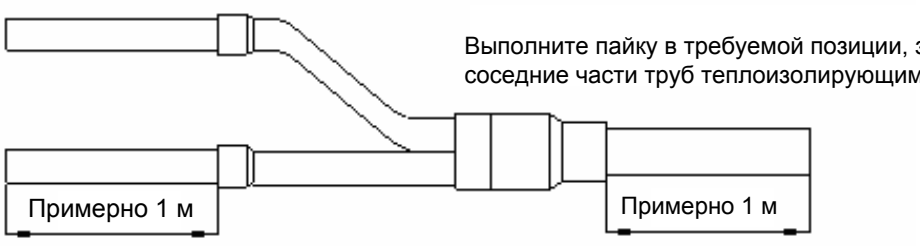
д. Сварка должна производиться вдали от горючих и легковоспламеняющихся предметов. При невозможности соблюдения данного условия подобные предметы должны быть помещены во взрывобезопасный корпус.

е. Обеспечьте качественную вентиляцию в месте проведения работ во избежание отравления вредными газами.

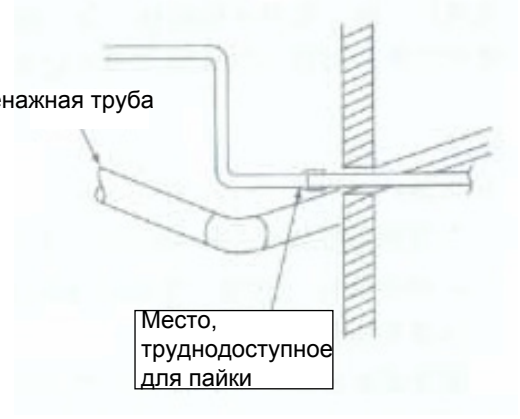
ж. Примите необходимые меры, если существует риск возникновения несчастных случаев.

з. Процесс сварки разветвителей и концевых участков трубопроводов желательно производить на земле, так как контроль процесса сварки трудно осуществлять на высоте, и существует риск расплавки этих деталей с последующим появлением утечек.

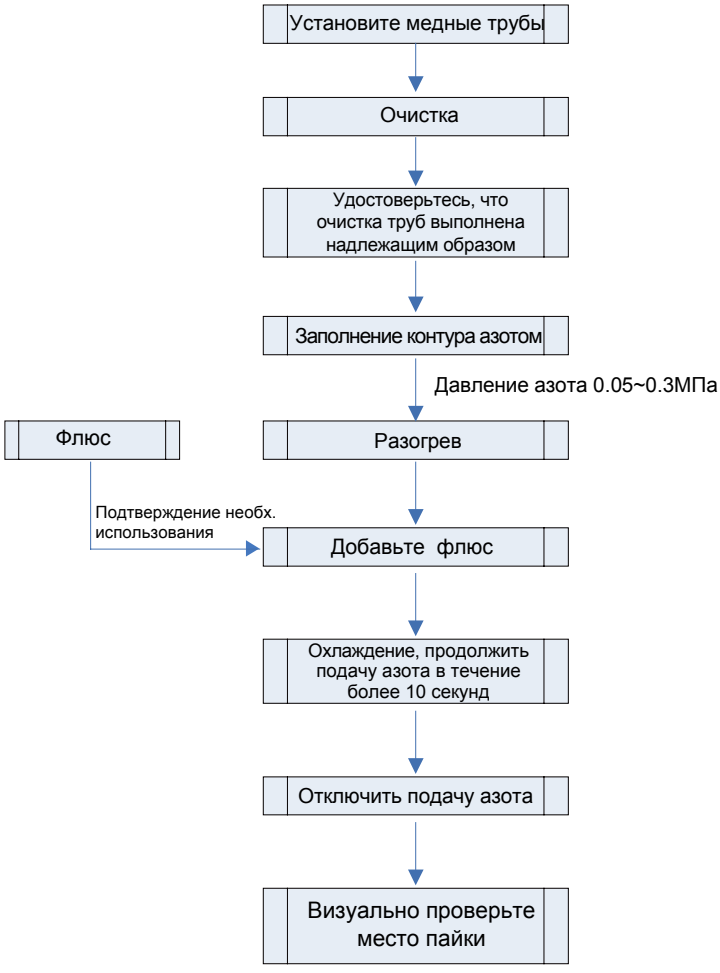
Например:



i. В местах труднодоступных для пайки нужно использовать заранее подготовленные фасонные части



5.7.4 Пошаговая инструкция по пайке трубных линий



а. Подготовка участка трубы под пайку

Полировка: Для удаления мелких зазубрин, неровностей на свариваемых поверхностях, оксидной пленки используйте нетканые материалы, наждачную бумагу или шкурку.

Обезжиривание: Используя ацетон или спиртовой раствор, обработайте место шва, с целью удаления смазки и масел.

Используйте струю сжатого воздуха с давлением 0,8 МПа (манометрическое давление) для продувки системы (очищения внутренней поверхности трубы). Эту процедуру следует повторить не менее трех раз до полного удаления загрязнений.

б. Проверьте правильность зазора между трубой и соединительной муфтой.

Вставьте соединительную муфту в трубу и поверните ее вниз. Если муфта не проворачивается из-за действия силы трения - зазор считается правильным.

в. Заправка системы азотом

● При сварке из-за действия высоких температур поверхность медной трубы подвержена окислению. Чтобы предотвратить образование оксидной пленки, необходимо заполнить трубу азотом.

● После установки медных труб и разветвителей трассу следует заполнить азотом.

Способы заправки системы азотом:

В трубу подается сухой азот под давлением в пределах 0,5±0,1 кг*с/см^2. Расход азота должен составлять от 4 до 6 л/мин (наличие потока газа можно проверить рукой).

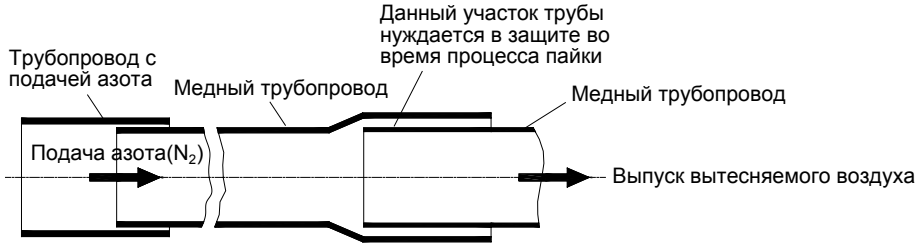
Сжатый азот следует подавать как во время пайки, так и в течение 10 секунд после нее в процессе охлаждения сваренных трубопроводов.

※ Основные правила заправки системы сжатым азотом (см. рис. ниже)

◆ По окончании заполнения системы азотом необходимо закрыть заправочные штуцеры системы и насоса для равномерного и полного распределения газа по объему трубопровода.

◆ Для качественного удаления воздуха из системы убедитесь, что азот заполнил все сварные соединения.

◆ При вытеснении воздуха необходимо предусмотреть место его выпуска. В противном случае газ будет выходить через щели в местах соединения труб, что затруднит сварку и будет способствовать образованию пор.



г. Процесс пайки

Примечание:

● В процессе сварки с припоем используется метод жесткой сварки с нагревом от пламени горелки. В связи с этим неукоснительно соблюдайте правила техники безопасности.

● Перед нагревом медного трубопровода убедитесь, что поток сжатого азота проходит через нее.

● Сварку красной меди следует выполнять с нейтральным или чуть меньшим пламенем факела. Место соединения медных трубопроводов следует прогревать равномерно. В процессе нагрева следует учитывать размеры трубопроводов. Вначале производят нагрев вставляемой трубы с последующим проворачиванием горелки по длине соединительной муфты для ее равномерного нагрева и достижения необходимой температуры пайки. Как только температура достигнет отметки, необходимой для сварки с припоем (определяется по светло-красному цвету поверхности трубопровода), равномерно заполните зазор вокруг места соединения твердым припоем. Затем начните медленно удалять от трубы сварочную горелку, припой постепенно сформирует гладкий угловой шов.

● Во время нагрева припой не следует перегревать и подвергать прямому воздействию пламени. Время нагрева должно быть недолгим.

● Во время пайки следует контролировать направление пламени. Оно не должно попадать на резиновые поверхности, пористые материалы или кабели.

д. Обработка поверхности трубопроводов после пайки (охлаждение)

● По окончании пайки следует выполнить отжиг поверхности. Продолжайте подачу азота и прогрейте место соединения до температуры 200–300 °C, пока цвет трубы не изменится.

● Пока сварочный шов не затвердел, сваренные трубы запрещается подвергать воздействию нагрузок или перемещать.

● При использовании в качестве охлаждающей жидкости воды будьте внимательны, чтобы не допустить ее попадания внутрь системы во время работ и внутрь еще разобранных, лежащих рядом, участков трубопровода.

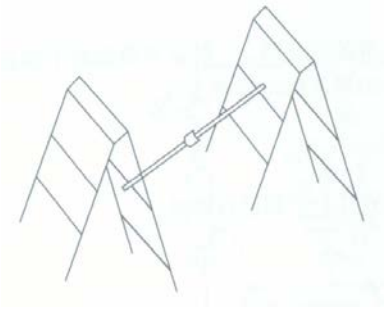
е. Контроль качества сварки

Поверхность сварочного шва должна быть гладкой и ровной, шов не должен быть заметен. Место соединения не должно иметь дефектов, таких как пережог, закупорка, трещины, неровная поверхность сварного шва или прогар. Сварочный шов не должен иметь дефектов, таких как поры, шлаковые включения, неполное заполнение зазора, непропаянное соединение и наплывы.

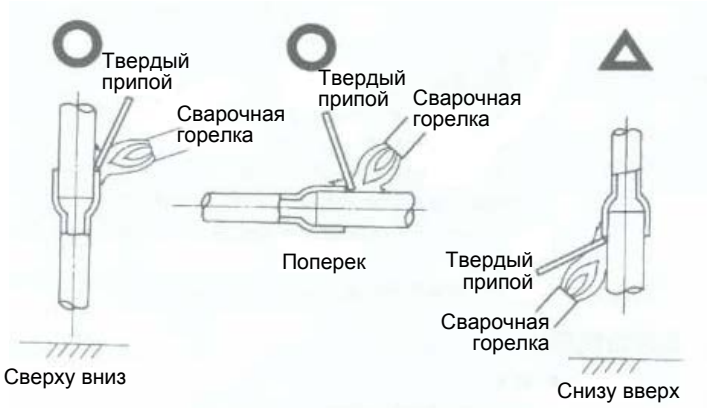


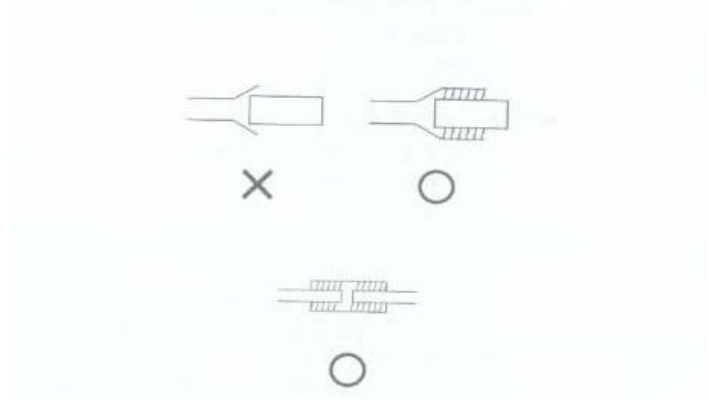
5.7.5 Прочие аспекты

◆ Для проведения пайки снизу соединяемые трубопроводы следует закрепить на опоре, такой как две лестницы, например.



◆ Пайку следует выполнять сверху вниз или в поперечном направлении. В противном случае припой может упасть.





◆ Охлаждение

Во избежание перегрева для охлаждения сварных частей можно использовать обычную влажную ткань. Содержание влаги в ткани должно быть незначительным, на месте соединения не должны оставаться капли воды. Так как коэффициенты усадки меди и припоя шва различны, слишком быстрое охлаждение может привести к образованию трещин.

◆ По окончании пайки шов следует проверить на предмет наличия следующего брака:

● пор и отверстий.

● подтеков припоя.

5.8 Продувка трубопроводов

После пайки необходимо выполнить чистку трубопровода.

Удалить из трубопровода инородные вещества и загрязнения (пыль, воду и окислы бериллия) можно подаваемым под давлением азотом.

5.8.1 Основные причины необходимости проведения продувки трубопроводов

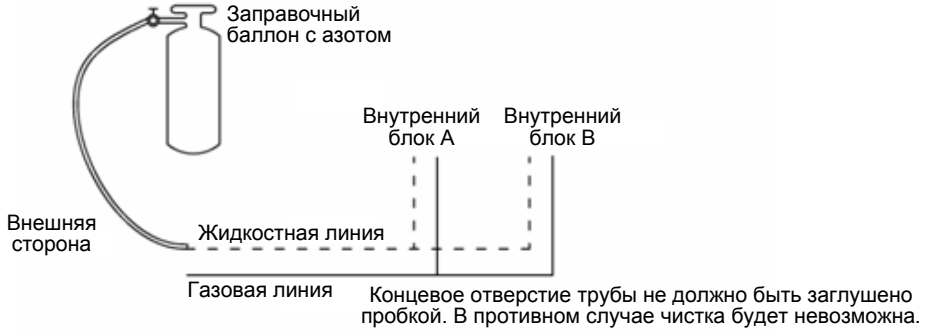
◆ Устранение окислов, образовавшихся из-за недостаточной азотной защиты во время сварки.

◆ Устранение инородных веществ и влаги, которые могли попасть в трубу во время хранения и транспортировки.

◆ Проверка соединений трубопроводов между внутренним и наружным блоками на предмет значительных утечек.

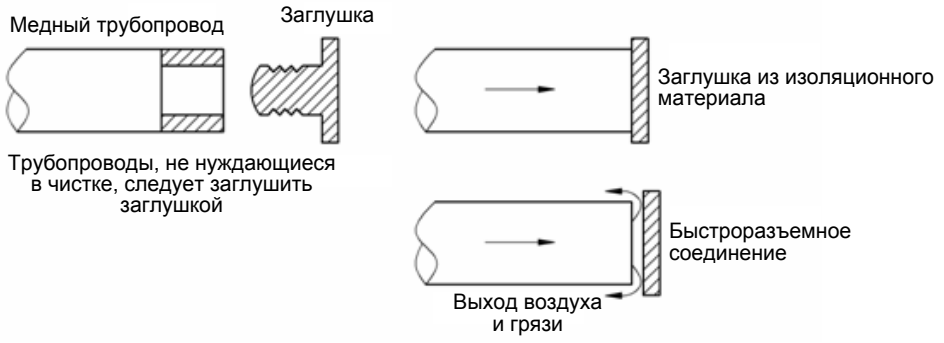
5.8.2 Порядок продувки трубопроводов:

а. Установите манометр на баллон с азотом.



б. Подключите сторону высокого давления манометра к заправочному штуцеру жидкостного трубопровода системы.

в. Отверстия трубопровода, расположенные снаружи по отношению к стороне А внутреннего блока необходимо заглушить с помощью заглушек.



г. Откройте запорный вентиль заправочного баллона с азотом, чтобы поддерживаемое давление стало равным 28 кг*с/см^2.

д. Убедитесь, что азот проходит по жидкостному трубопроводу холодильного контура внутреннего блока А.

е. Чистка

Концевое отверстие трубопровода необходимо заглушить изоляционным материалом, который следует удерживать рукой. Когда давление в трубопроводе возрастет так, что Вам сложно будет удерживать изоляционный материал, быстро снимите его с концевого отверстия. Затем снова заглушите отверстие. Повторите эту процедуру несколько раз. В конечном итоге используйте доску с прикрепленным к ней белым листом бумаги - если на бумаге не останется видимых загрязнений, процесс очистки можно считать завершенным.

ж. Закройте запорный вентиль заправочного баллона с азотом.

з. Повторите описанные выше процедуры для внутреннего блока В

и. Просле прочистки жидкостного трубопровода прочистите газовый трубопровод тем же способом.

5.9 Проверка на герметичность и выявление утечек

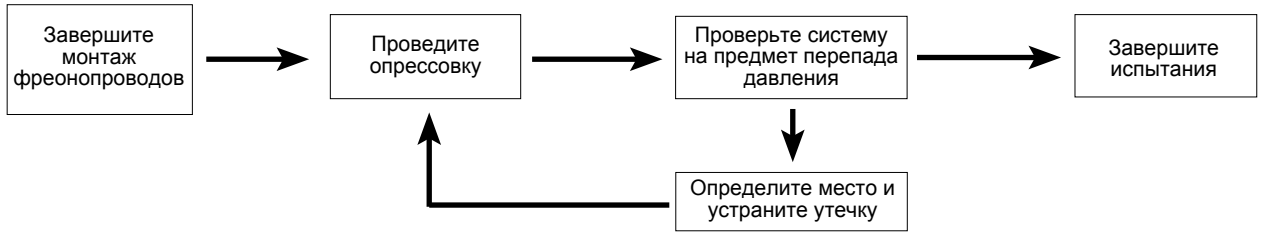
5.9.1 Проверка на герметичность фреонового контура

◆ После окончания процесса сварки трубопроводов следует установить заправочные штуцеры на жидкостном и газовом трубопроводах наружного блока

◆ Соединительные трубопроводы наружного и внутреннего блоков должны быть опрессованными и надежно запаянными для обеспечения герметичности и надежности работы системы.

Ниже приведен порядок работы по опрессовке системы и поиску утечек.

Этапы работы:



◆ Опрессовка системы

Используйте сжатый азот для создания избыточного давления, заправляя его через заправочный штуцер жидкостного и газового трубопровода на стороне наружного блока:

Шаг 1: Увеличьте давление азота до 0.3 МПа и подождите не менее трех минут.

Шаг 2: Увеличьте давление азота до 1.5 МПа и подождите не менее трех минут

Описанные выше операции предназначены для выявления мест значительных утечек хладагента. При обнаружении таковых произведите устранение мест утечек и проверьте систему повторно.

Шаг 3: Увеличьте давление азота до 2.5 МПа и оставьте систему заправленной по меньшей мере на 24 часа для выявления незначительных утечек.

Хоть давление и будет увеличено до 2.5 МПа, это не гарантирует выявление незначительных утечек при коротком времени проверки. Для обнаружения таких утечек необходимо зафиксировать это давление на 24 часа.

Примечание: Во время проверки на герметичность после заполнения системы азотом, не снимайте манометр, поскольку действия с монтажом/демонтажом манометра повлекут за собой изменение давления в системе.

◆ Проверка падения давления

При одной и той же температуре (при изменении температуры на 1 °C давление изменится примерно на 0.01 МПа) давление в системе за 24 часа должно измениться не более чем на 0.02 МПа.

※ Например, если при заправке азотом при температуре 30 °C давление было 2.5 МПа, то через 24 часа при температуре 25 °C, давление азота должно быть не менее 2.43 МПа, если давление ниже 2.43 МПа - система не пригодна к эксплуатации.

※ В случае если система непригодна к эксплуатации ввиду наличия утечек, необходимо найти и устранить их, путем заваривания щелей или повторной пайки системы. Затем необходимо заново подать в систему азот и проверить ее на герметичность. Проверку следует повторять до тех пор, пока перепад давления не будет соответствовать указанному диапазону (0.02 МПа).

◆ Выявление утечек

(Проверка 1) В случае обнаружения падения давления необходимо определить место утечки следующими способами:

а. На слух - для мест утечек характерны свистящие звуки выпукаемого азота.

б. Вручную - проверьте рукой наличие потока азота.

(Проверка 2) Если вышеуказанными способами утечка не была обнаружена, необходимо выпустить азот из системы и заправить ее хладагентом с максимальным давлением 0.5 МПа (5 Бар).

а. Мыло и вода - обработайте места соединений фреонорповодов мыльным раствором - мыльные пузыри укажут на место утечки.

б. Течеискатель (например, галоидный течеискатель) для определения источника утечки.

Используя эти способы, проверьте все возможные места утечек.

Если место утечки определить не удалось, следует разбить трубопровод хладагента на несколько участков и проверить возможные места утечек каждого участка отдельно.

5.9.2 Испытание на герметичность и поиск утечек в системе (при подключенных внутренних и нуружном блоках)

После опрессовки системы фреоновых трубопроводов и последующем подключении блоков и после новых сварных соединений (после окончательного монтажа трубопровода хладагента) необходимо проверить его на предмет перепадов давления и утечек в местах резьбовых и новых сварных соединений. Подобная проверка обязательна после подключения соединительных трубопроводов хладагента к внутреннему и наружному блокам.

Порядок проверки:

◆ Заполните систему азотом. Уровень давления в системе должен составлять 2.5 МПа и сохранятся без изменения в течение 24 часов. Заправку системы азотом следует выполнять одновременно через заправочные клапаны на газовой и жидкостной линиях. Для определения уровня давления в системе используйте манометр, который запрещается демонтировать во время испытания на герметичность, так как демонтаж манометра приведет к изменению давления в системе.

◆ Через 24 часа проверьте уровень давления в системе на предмет перепада (критерии пригодности системы к эксплуатации см. в пункте 5.5.2).

◆ При обнаружении перепада давления, проверьте на предмет утечек резьбовые и новые сварные соединения наружного и внутреннего блоков. Устраните источник утечки. Испытание на герметичность следует повторять до соблюдения критериев пригодности к эксплуатации.

5.9.3 Меры предосторожности при испытании на герметичность

а. Диапазон манометра для системы с фреоном R410A должен составлять более 4.5 МПа.

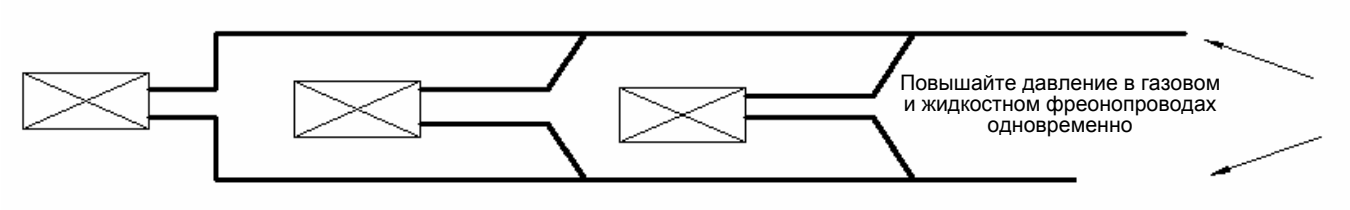
б. Фиксируйте давление, температуру окружающей среды и продолжительность испытания.

в. Учитывайте изменение давления в зависимости от температуры: при ее изменении на 1 °C, давление изменится на 0.01 МПа.

г. Давление в герметичной системе должно оставаться неизменным.

д. Если необходима консервация системы на длительное время, давление следует понизить до 0.5 МПа или ниже. Долговременное высокое давление может привести к утечкам в месах пайки, которые нарушат герметичность системы и могут привести к серьезным последствиям.

е. До завершения проверки на герметичность фреонового трубопровода, не теплоизолируйте сварные соединения или места контакта с кронштейнами крепления. Давление в жидкостной и газовой магистралях следует повышать одновременно. Запрещается повышать давление только в одном из трубопроводов.



Примечание: До завершения проверки на герметичность фреонового трубопровода, не теплоизолируйте сварные соединения.

5.10 Теплоизоляция фреонопроводов

5.10.1 Осуществление теплоизоляции фреонопроводов

Теплоизоляцию фреонопроводов следует осуществлять после проведения испытания на герметичность и устранения всех утечек в случае обнаружения таковых.

◆ Проверьте, соответствует ли толщина теплоизоляции требуемым параметрам. В противном случае образующийся конденсат будет скапливаться на внутренней поверхности теплоизоляции, что в дальнейшем приведет к его протеканию. Требования к толщине материала теплоизоляции приведены ниже:

Наружный диаметр x толщина стенок фреонопровода, мм x мм	Толщина материала теплоизоляции, мм
Ф6.35×0.5	≥10
Ф9.52×0.71	≥10
Ф12.7×1	≥15
Ф15.9×1	≥15
Ф19.05×1	≥15
Ф22.2×1.5	≥20
Ф25.4×1.5	≥20
Ф28.6×1.5	≥20
Ф34.9×1.5	≥20

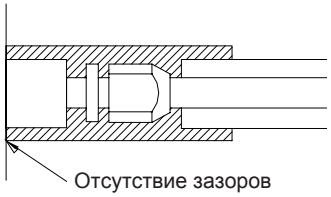
◆ Проведите теплоизоляцию фреонопроводов с учетом требуемой толщины материала теплоизоляции. Стыки отрезков теплоизоляционного материала должны быть склеены изоляционной лентой.

◆ Теплоизоляцию фреонопроводов следует дополнительно обмотать изоляционной лентой для продления ее срока службы.

5.10.2 Меры предосторожности:

Материал теплоизоляции должен выдерживать рабочую температуру трубопровода. Для тепловых насосов теплоизоляция жидкостного фреонопровода должна выдерживать температуры более 70 °C, газового фреонопровода - более 120 °C. Для агрегатов, работающих только в режиме охлаждения, теплоизоляция должна выдерживать температуру более 70 °C как для жидкостного, так и для газового фреонопровода. Например: теплостойкость вспененного ПВХ составляет более 120 °C.

◆ Место подключения блока к соединительному фреонопроводу посредством накидной гайки должно быть обернуто теплоизоляционным материалом и не должено иметь зазора с поверхностью стены (см. рис. ниже).



◆ Каждый виток изоляционной ленты должен накладываться на половину ширины предыдущего витка. Не обтягивайте слой теплоизоляции лентой слишком туго во избежание уменьшения ее толщины и, как следствие, теплоизолирующего эффекта.

◆ После завершения теплоизоляционных работ, герметизируйте отверстия в стене, предназначенные для прокладки фреонопроводов, используя соответствующие теплоизоляционные материалы.

5.11 Вакуумирование системы

5.11.1 Назначение процесса вакуумирования:

◆ Вакуумирование системы необходимо для удаления остатков воздуха и азота из трубопровода.

◆ Вакуумирование позволяет устранить влагу из системы.

При атмосферном давлении температура кипения воды составляет 100 °C. В условиях вакуума температура кипения воды значительно ниже. Когда температура кипения опустится ниже температуры окружающей среды, влага в трубопроводе начнет испаряться. Если абсолютное давление вакуумирования составляет 0 кг*с/см^2 (манометрическое: -1 кг*с/см^2), влага в системе испарится полностью.

5.11.2 Выбор вакуумного насоса

Для проведения процесса вакуумирования необходимо правильно выбрать тип вакуумного насоса. При недостаточной производительности вакуумного насоса возрастает время откачки газов, заполняющих систему, кроме того, достигнуть необходимого вакуумного давления будет невозможно. С помощью правильно выбранного насоса можно достигнуть вакуумного давления, равного 0 кг*с/см^2 (манометрическое: -1 кг*с/см^2) после откачки.

При выборе насоса необходимо учитывать 2 основных фактора:

◆ Насос позволяет достигнуть нужного давления в системе (например, манометрического давления, равного –0.1 МПа).

◆ Скорость откачки воздуха из системы должна превышать 40 л/мин.

Далее в таблице приведены вакуумные насосы, рекомендуемые к использованию:

Тип насоса	Максимальная скорость откачки воздуха	Функции	
		Нагнетание	Осушение под вакуумом
С масляной смазкой	100 л/мин	Возможно	Возможно
Без масляной смазки	50 л/мин	Возможно	Возможно

Сравнительная таблица различных видов давлений

	Единицы измерения	Нормальное атмосф. давление	Давление вакуума
Относительное давление	кг/см^2	0	-1.033
Абсолютное давление	кг/см^2	1.033	0
мм рт. ст.	мм рт. ст.	0	-755

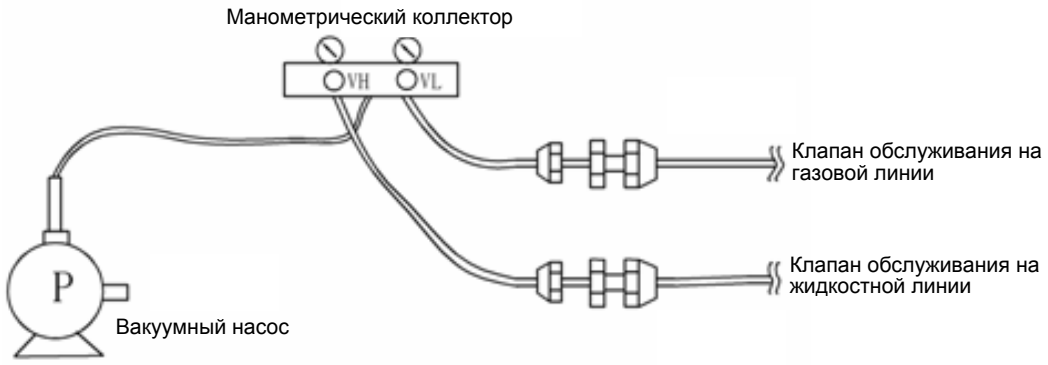
5.11.3 Порядок вакуумирования

Последовательность действий при вакуумировании:

а. По окончании испытания на герметичность азот следует удалить из системы.

Подключите шланги манометрического коллектора к клапанам обслуживания жидкостного и газового фреонопровода и к вакуумному насосу.

Производите одновременное вакуумирование газового и жидкостного фреонопровода.



Включите вакуумный насос и поверните ручки высокого и низкого давлений Lo и Hi во включенное состояние.

б. После того как уровень вакуума достигнет значения –0,1 МПа (манометрическое давление -1 кг*с/см^2), вакуумируйте систему еще в течение 0,5–1,0 часа, затем переведите ручки высокого давления Vh и низкого давления Vl в выключенное положение для остановки процесса вакуумирования.

в. Подключите заправочный шланг, соединенный с вакуумным насосом, к баллону с хладагентом. Удалите из шланга воздух, затем заправьте контур хладагента фреоном, переведя ручку Vl в положение включено. Когда давление достигнет 0,0 кг*с/см^2, переведите ручку низкого давления Vl в выключенное положение.

г. Подключите заправочный шланг, соединенный с баллоном хладагента, к вакуумному насосу, включите вакуумный насос, переведите ручку высокого давления Vh во включенное положение, произведите вакуумирование через заправочный шланг высокого давления в течение 30 минут, переведите ручку низкого давления Vl во включенное положение, производите вакуумирование канала низкого давления до тех пор, пока давление вакуума не составит –0,1 МПа (–1 кг*с/см^2).

Процесс вакуумирования считается законченным, если давление вакуума достигло –0,1 МПа или менее. Выключите вакуумный насос и через час проверьте давление в системе. Если давление вакуума изменилось, это означает наличие источника утечки. Произведите поиск места утечки и устраните его.

д. После вакуумирования приступайте к заправке системы хладагентом.

5.12 Заправка хладагента

5.12.1 Расчет массы заправки необходимого количества хладагента

Масса заправляемого хладагента должна соответствовать значению, указанному в инженерно-технической документации.

Ниже приведен метод расчета дополнительной массы заправляемого хладагента (зависит от диаметра жидкостного фреонопровода):

Масса хладагента, которую необходимо дозаправить в систему, равна общей длине жидкостного фреонопровода, умноженной на массу хладагента, приходящуюся на каждый дополнительный метр жидкостного фреонопровода.

Дозаправка хладагента, приходящаяся на каждый дополнительный метр жидкостного фреонопровода, кг/м					
Ф22.2	Ф19.05	Ф15.9	Ф12.7	Ф9.52	Ф6.35
0.35	0.25	0.17	0.11	0.054	0.022

Примечание:

а. Количество хладагента, заправленного в наружный блок не рассчитано на магистраль фреонопровода. Для всей длины фреонопровода необходим расчет и дополнительная дозаправка хладагента. В таблице выше, указана необходимая масса хладагента на каждый дополнительный метр трубопровода в зависимости от его диаметра.

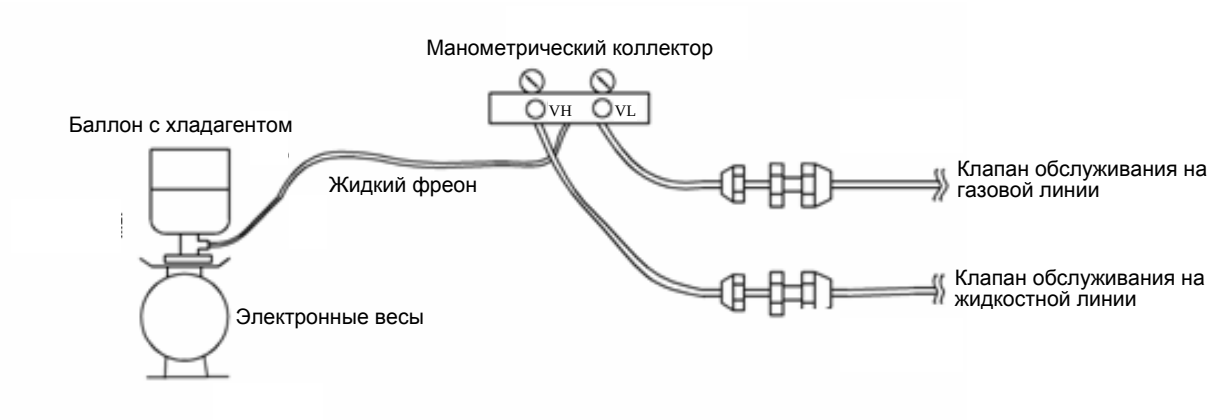
б. Для измерения массы заправляемого хладагента необходимо использовать электронные весы.

в. Толщина стенки фреонового трубопровода должна быть в пределах 0,5 - 1,0 мм, допустимое рабочее давление не должно превышать 3,0 МПа.

г. С увеличением длины трубопровода происходит уменьшение номинальной холодо- и теплопроизводительности.

5.12.2 Порядок заправки системы хладагентом:

а. Заправочный шланг баллона с хладагентом следует соединить с манометрическим коллектором. Чтобы выпустить воздух из шлангов необходимо кратковременно открыть вентиль высокого давления VH . После этого сторону высокого давления манометрического коллектора следует подключить к клапану обслуживания на жидкостном фреонопроводе наружного блока.



б. Откройте клапан манометра высокого давления VH, заполните жидкостный фреонопровод необходимой массой хладагента в жидком состоянии.

Если заправку фреона невозможно произвести при работающем кондиционере, переведите систему в режим охлаждения при полной нагрузке. Откройте вентиль высокого давления VH и удалите воздух из шланга. После этого сторону высокого давления манометрического коллектора следует подключить к клапану обслуживания на жидкостном фреонопроводе наружного блока. Откройте вентиль низкого давления VL и заправьте фреон в газообразном состоянии в газовый фреонопровод до необходимого значения.

в. Массу дозаправляемого в систему хладагента можно определить с помощью электронных весов. Когда будет достигнута необходимая масса, быстро перекройте клапан на манометрическом коллекторе и клапан баллона с хладагентом.

г. Массу заправленного хладагента необходимо записать в виде следующей таблицы:

№ блока	Количество заправленного хладагента, кг
Блок 1	
Блок 2	
- - - -	
Блок n	

6 МОНТАЖ ДРЕНАЖНОГО ТРУБОПРОВОДА

6.1 Требования к материалам дренажного трубопровода

В качестве труб для отвода конденсата рекомендуется использовать водопроводные трубы из НПВХ, установка которых выполняется с помощью специального клея. Также можно использовать трубы из PP-R (статический сополимер пропилен), PP-C (пропилен сополимер) и трубы из горячеоцинкованной стали. Запрещается использование алюминиевопластиковых труб.

6.2 Основные правила при монтаже дренажного трубопровода

6.2.1 Порядок работ при проведении монтажа дренажного трубопровода:



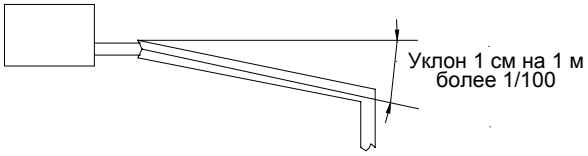
6.2.2 Перед монтажом определитесь с направлением и высотой подъема дренажного трубопровода. Обеспечьте плавность и равномерность подъема, избегая пересечения с другими трубопроводами. Фиксаторы опор дренажного трубопровода должны регулироваться по высоте и учитывать толщину теплоизоляции.

6.2.3 Расстояние между опорами крепления дренажного трубопровода:

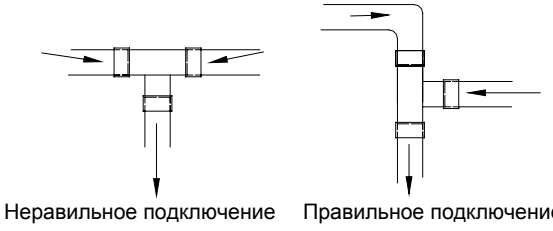
Наружный диаметр дренажного трубопровода, мм	⩽ 25	32 > ф ⩾ 25	ф ⩾ 32
Расстояние между опорами крепления горизонтальных труб, мм	800	1000	1500
Расстояние между опорами крепления вертикальных труб, мм	1500		2000

Каждая вертикальная труба должна иметь как минимум две опоры.

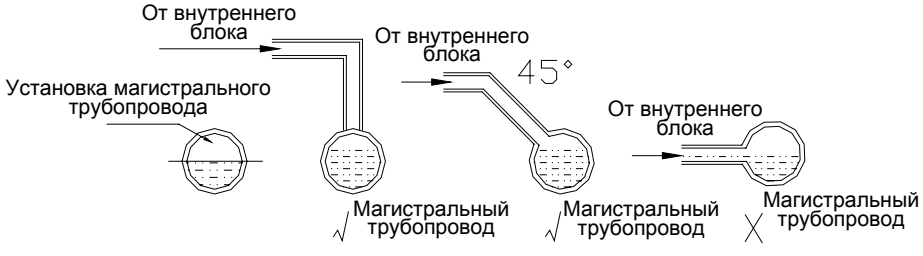
6.2.4 Наклон дренажных трубопроводов должен составлять не менее 1%, а уклон магистрального трубопровода - не менее 0,3%, при этом дренажные трубопроводы не должны провисать.



6.2.5 При соединении дренажных трубопроводов посредством тройника, соединяемые с двух противоположных сторон трубопроводы должны иметь одинаковый угол наклона. Соединение трубопроводов с различными углами наклона запрещено.



6.2.6 Подключение дренажного трубопровода к магистральному горизонтальному трубопроводу лучше выполнять сверху. В системе, где дренажный и магистральный трубопровод расположены в одной горизонтальной плоскости (без наклона по отношению друг к другу), возможно возникновение обратного потока.



6.2.7 Не скрепляйте совместно фреоновые и дренажные трубопроводы

6.2.8 Для обеспечения равномерного отвода конденсата в верхней точке дренажного трубопровода необходимо предусмотреть наличие воздуховыпускного отверстия отверстие.

6.2.9 После завершения монтажа дренажных трубопроводов заполните дренажную трассу водой и проведите проверку системы на бесперебойность и качественность отвода дренажа, а также на наличие утечек.

6.2.10 При проходе дренажной трассы через стены и прочие препятствия необходима установка стальной закладной втулки. Втулка должна на 20 мм выступать над поверхностью стены и не изменять угол наклона трубы. Зазор между втулкой и трубой должен быть заделан мягким негорючим изоляционным материалом. Втулка не должна служить опорой дренажного трубопровода. Соединение отрезков труб должно находиться вне закладной втулки.

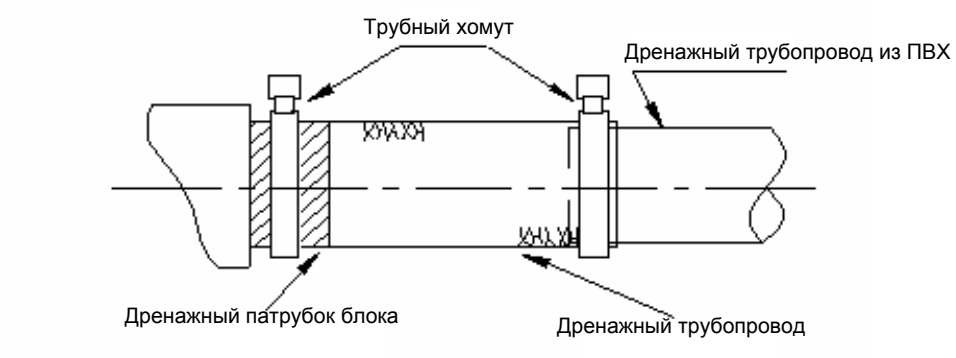
6.2.11 Стыки теплоизолирующего материала должны склеиваться специальным клеем и обматываться теплоизоляционной лентой шириной не менее 5 см во избежание образования и утечки конденсата.

6.2.12 При отводе дренажного трубопровода от внутреннего блока убедитесь, что его наклон составляет не менее 1%.

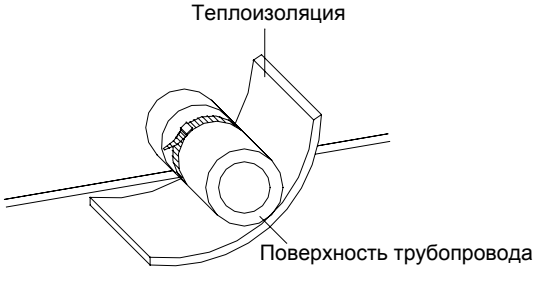


6.2.13 При подключении дренажного трубопровода к внутреннему блоку зафиксируйте его с помощью хомута (входит в комплект поставки). Для крепления трубы запрещается использовать клей в целях обеспечения простоты ремонта.

6.2.14 Место соединения дренажного патрубка блока с дренажным трубопроводом должно быть закреплено хомутами и теплоизолировано.

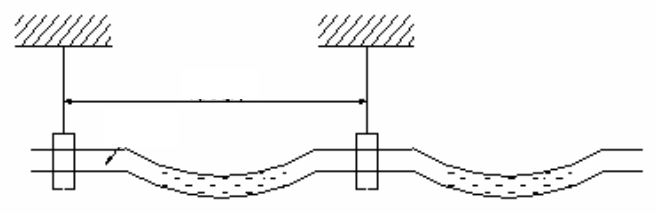


Дренажный трубопровод должен быть теплоизолирован.

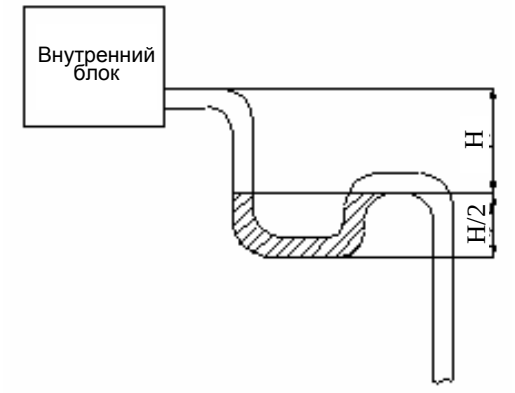


6.2.15 Длинные дренажные трубопроводы могут крепиться на шпильках с соблюдением уклона от 1/100 (ПВХ трубы не должны быть изогнутыми и прогибаться).

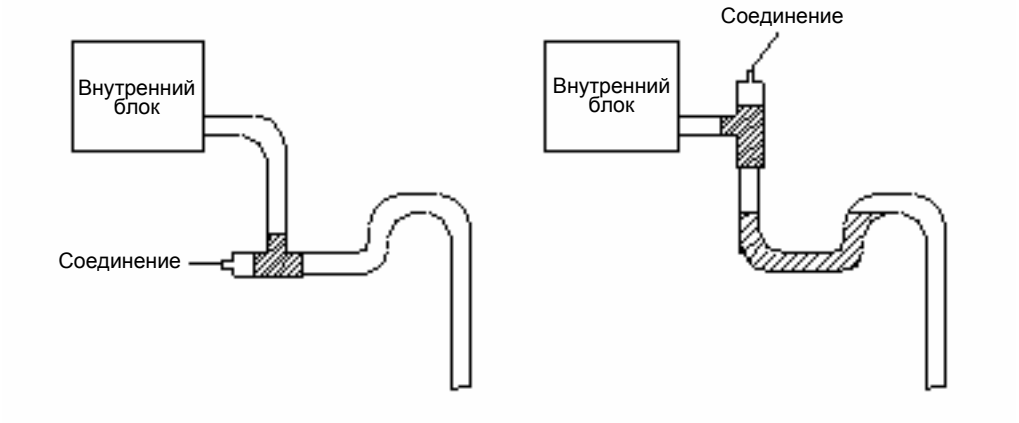
Расстояние между опорами горизонтальных труб должно быть в пределах 0,8–1,0 м. При слишком больших расстояниях будут образовываться прогибы и, как следствие, воздушные пробки. В этом случае насос будет лишь сжимать воздух, какой бы мощностью он не обладал, а не обеспечивать отвод конденсата, что приведет к переполнению системы и протечкам.



6.2.16 Если скорость воздушного потока внутреннего блока слишком велика, это может привести к возникновению отрицательного давления и обратному всасыванию окружающего воздуха. Во избежание этого необходимо установить U-образный сифон на дренажном трубопроводе каждого внутреннего блока.



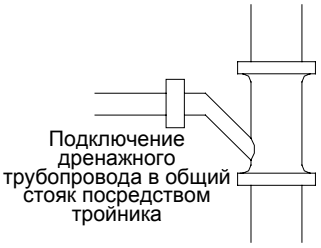
- ◆ Установите сифон так, как показано на рисунке ниже.
- ◆ Для каждого внутреннего блока необходимо предусмотреть индивидуальный сифон.
- ◆ Метод установки сифона должена обеспечивать его легкую промывку в будущем.



6.2.17 Подключение дренажного трубопровода к вертикальному или горизонтальному магистральному трубопроводу посредством соединительных элементов.

Запрещается соединять горизонтальный дренажный трубопровод с вертикальным магистральным трубопроводом на одной высоте. Ниже приведены возможные способы соединения.

№1: Соединение посредством тройника



№2: Соединение посредством колена



№3: Соединение врезанием горизонтального трубопровода



Дренажная систем является неотъемлемой частью системы кондиционирования. Во время охлаждения на поверхности испарителя образуется конденсат, который необходимо отводить из блока. Кроме того, наличие воды является косвенным свидетельством работоспособности кондиционера.

6.2.18 Все дренажные трубы должны быть проложены на расстоянии не менее 500 мм от электрических частей и подключений блоков.

6.3 Проверка работы дренажной системы

Проверка работы дренажной системы состоит из гидравлического испытания и испытания на стекание жидкости. Гидравлическое испытание - проверка трубопровода на качество герметичности и наличие протечек. Испытание на стекание жидкости заключается в проверке правильности отвода конденсата и отсутствия скоплений воды (кроме трубопроводов с водяными затворами).

Сразу после установки дренажного трубопровода проведите гидравлическое испытание. Заглушите выпускное отверстие дренажного трубопровода с помощью клейкой ленты или пробки. Заполните дренажный трубопровод водой со стороны внутреннего блока, а также заполните все дренажные трубопроводы. Через 24 часа проверьте места соединений и швы трубопроводов на предмет утечек. Устраните утечки в случае обнаружения таковых. Если утечки не обнаружены, произведите испытание на стекание жидкости.

Снимите с дренажной трубы клейкую ленту или пробку. Проверьте дренажный поддон и дренажный трубопровод внутреннего блока на предмет скопления воды. При наличии скопления воды установите необходимый для качественного слива уклон, повторите испытание и перейдите к теплоизоляции трубных соединений.

6.4 Требования к теплоизоляции дренажного трубопровода

◆ Теплоизоляционные материалы

В качестве теплоизоляционного материала рекомендуется использовать теплоизоляционный материал с уровнем огнестойкости B1.

Теплопроводность материала не должна превышать 0,035 Вт/(м*К) при 0°C.

◆ Толщина слоя теплоизоляции

Толщина теплоизоляционного слоя должна быть не менее 10 мм

◆ Для соединения стыков теплоизоляционных материалов используйте специальный клей, затем, во избежание образования конденсата, изолируйте эти соединения с помощью изоляционной ленты шириной не менее 5 см.

◆ Не рекомендуется выполнять теплоизоляцию наружного (контактирующего с окружающей средой) отрезка дренажного трубопровода.

7 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ

7.1 Меры предосторожности при проведении электроподключений

◆ Все электроподключения должны осуществляться согласно действующим местным нормам и правилам.

◆ Цепь электропитания кондиционера должна быть индивидуальной и отвечать требованиям к значению номинального напряжения.

◆ Не дергайте силовые электрические кабели.

◆ Все электроподключения должны осуществляться высококвалифицированными специалистами в соответствии с местным законодательством, правилами и данным руководством.

◆ Сечение силового кабеля должно удовлетворять техническим требованиям и силовой нагрузке. Поврежденные кабели должны заменяться на однотипные.

◆ Заземление должно быть надежным и подключаться к специальному заземляющему устройству конструкции. Заземление должно производиться квалифицированными электриками. Для обеспечения защиты от короткого замыкания и перегрузки автоматический выключатель должен иметь режимы магнитного и температурного срабатывания. Также необходима установка воздушного выключателя и УЗО по токам утечки достаточного номинала.

● Требования к заземлению

◆ Кондиционер относится к 1 группе электроприборов и должен быть надежно заземлен. В противном случае возможно поражение электрическим током или возгорание оборудования.

◆ Желто-зеленый провод внутри кондиционера предназначен для заземления. Не используйте его для других целей и не отрезайте его, не закрепляйте с помощью саморезов. Нарушение данных требований может привести к поражению электрическим током.

◆ Сопротивление заземления должно соответствовать национальным стандартам

◆ Надежный контакт заземления должен находиться в источнике электропитания. Запрещается подключать заземляющий провод к газопроводу, водопроводу, канализации или другим местам, считающимся неподходящими с точки зрения квалифицированного персонала.

7.2 Характеристики силового кабеля и главного выключателя

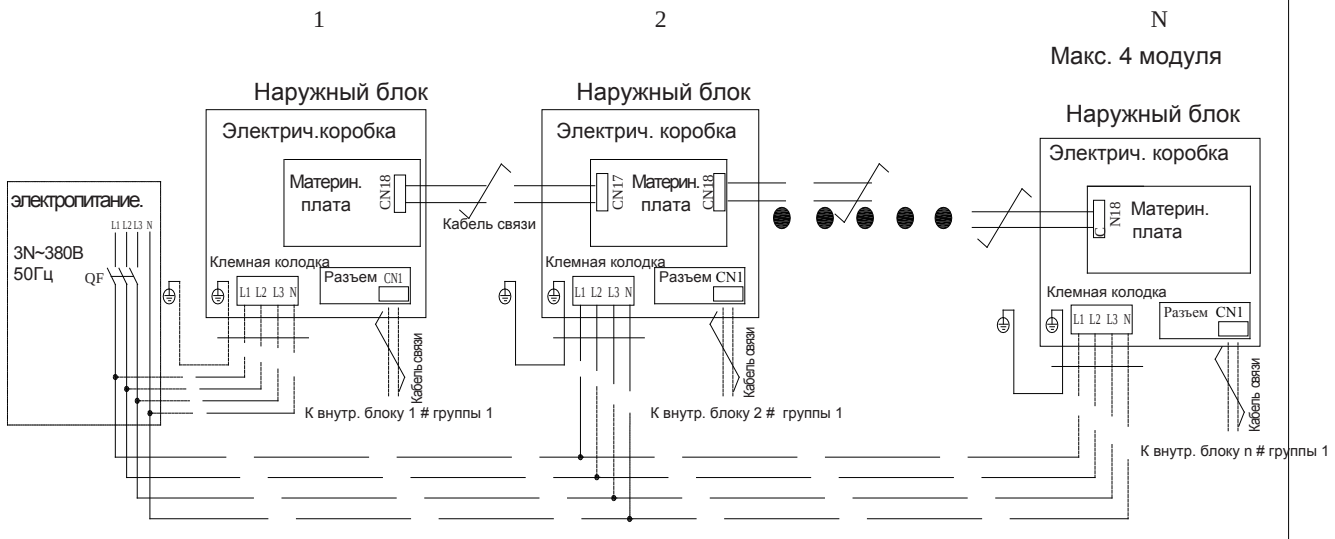
№	Модель блока	Параметры электропитания	Номинал главного выключателя, А	Номинал автомат. выключателя для каждого блока, А	Площадь сечения общего силового кабеля, мм^2	Площадь сечения силового кабеля для каждого блока, мм^2
8	KGV224W	380-415В - 3Ф - 50Гц	32	32	6.0	6.0
10	KGV280W	380-415В - 3Ф - 50Гц	32	32	6.0	6.0
12	KGV335W	380-415В - 3Ф - 50Гц	40	40	10.0	10.0
14	KGV400W	380-415В - 3Ф - 50Гц	40	40	10.0	10.0
16	KGV450W	380-415В - 3Ф - 50Гц	40	40	10.0	10.0
18	KGV504W	380-415В - 3Ф - 50Гц	63	32+32	16.0	6.0+6.0
20	KGV560W	380-415В - 3Ф - 50Гц	63	32+32	16.0	6.0+6.0
22	KGV615W	380-415В - 3Ф - 50Гц	63	32+40	25.0	6.0+10.0
24	KGV670W	380-415В - 3Ф - 50Гц	80	32+40	25.0	6.0+10.0
26	KGV730W	380-415В - 3Ф - 50Гц	80	32+40	25.0	6.0+10.0
28	KGV785W	380-415В - 3Ф - 50Гц	80	40+40	25.0	10.0+10.0
30	KGV850W	380-415В - 3Ф - 50Гц	80	40+40	25.0	10.0+10.0
32	KGV900W	380-415В - 3Ф - 50Гц	80	40+40	25.0	10.0+10.0

35	KGV950W	380-415В 3Ф 50Гц	125	32+32+40	35.0	6.0+6.0+10.0
36	KGV1008W	380-415В 3Ф 50Гц	125	32+32+40	35.0	6.0+6.0+10.0
38	KGV1065W	380-415В 3Ф 50Гц	125	32+40+40	35.0	6.0+10.0+10.0
40	KGV1130W	380-415В 3Ф 50Гц	125	32+40+40	35.0	6.0+10.0+10.0
42	KGV1180W	380-415В 3Ф 50Гц	125	32+40+40	35.0	6.0+10.0+10.0
44	KGV1235W	380-415В 3Ф 50Гц	125	40+40+40	35.0	10.0+10.0+10.0
46	KGV1300W	380-415В 3Ф 50Гц	125	40+40+40	35.0	10.0+10.0+10.0
48	KGV1350W	380-415В 3Ф 50Гц	125	40+40+40	35.0	10.0+10.0+10.0
50	KGV1405W	380-415В 3Ф 50Гц	160	32+32+40+40	35.0	6.0+6.0+10.0+10.0
52	KGV1456W	380-415В 3Ф 50Гц	160	32+32+40+40	50.0	6.0+6.0+10.0+10.0
54	KGV1512W	380-415В 3Ф 50Гц	160	32+40+40+40	50.0	6.0+10.0+10.0+10.0
56	KGV1570W	380-415В 3Ф 50Гц	160	32+40+40+40	50.0	6.0+10.0+10.0+10.0
58	KGV1650W	380-415В 3Ф 50Гц	160	32+40+40+40	50.0	6.0+10.0+10.0+10.0
60	KGV1700W	380-415В 3Ф 50Гц	160	40+40+40+40	50.0	10.0+10.0+10.0+10.0
62	KGV1750W	380-415В 3Ф 50Гц	160	40+40+40+40	50.0	10.0+10.0+10.0+10.0
64	KGV1800W	380-415В 3Ф 50Гц	160	40+40+40+40	50.0	10.0+10.0+10.0+10.0

7.3 Схемы электроподключений

7.3.1 Схема подключений наружного блока

Внутренние и наружные блоки подключаются к электропитанию раздельно

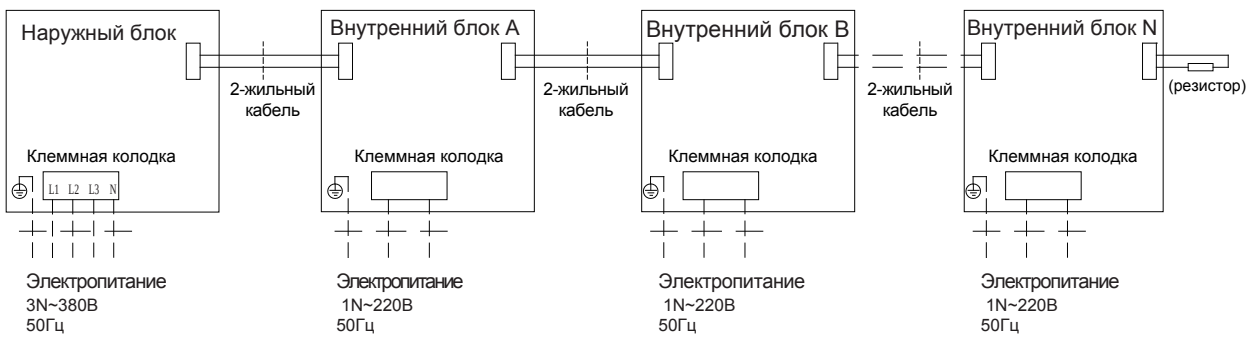


Проводка, обозначенная пунктиром,выполняется заказчиком на месте установки. Диаметр и остальные характеристики кабеля питания приводятся в инструкции по монтажу блока.

На материнской плате наружных блоков расположен модуль задания адресов, правильность уставок адресов проверяется во время процедуры тестирования.

Каждый модуль наружного блока позволяет осуществить ш т а т н о е подключение (без дополнительной панели ZJ03) до 16 внутренних блоков в одну коммуникационную группу.

7.3.2 Схема подключения между внутренними блоками



Примечание: электросхема дана для 1-фазных вн. блоков, 3-фазные блоки должны подключаться по соответствующей электросхеме.

Примечание:

a. К последнему внутреннему блоку в шлейфе должен быть подключен оконечный резистор;

b. Подключение кабелей связи наружных и внутренних блоков осуществляется по каскадному типу.

c. Выполните электроподключение кабелей связи внутренних и наружных блоков в соответствии с приведенной выше схемой.

7.3.3 Подключение кабеля связи

7.3.3.1 Соединение D.C. инверторных блоков включает в себя:

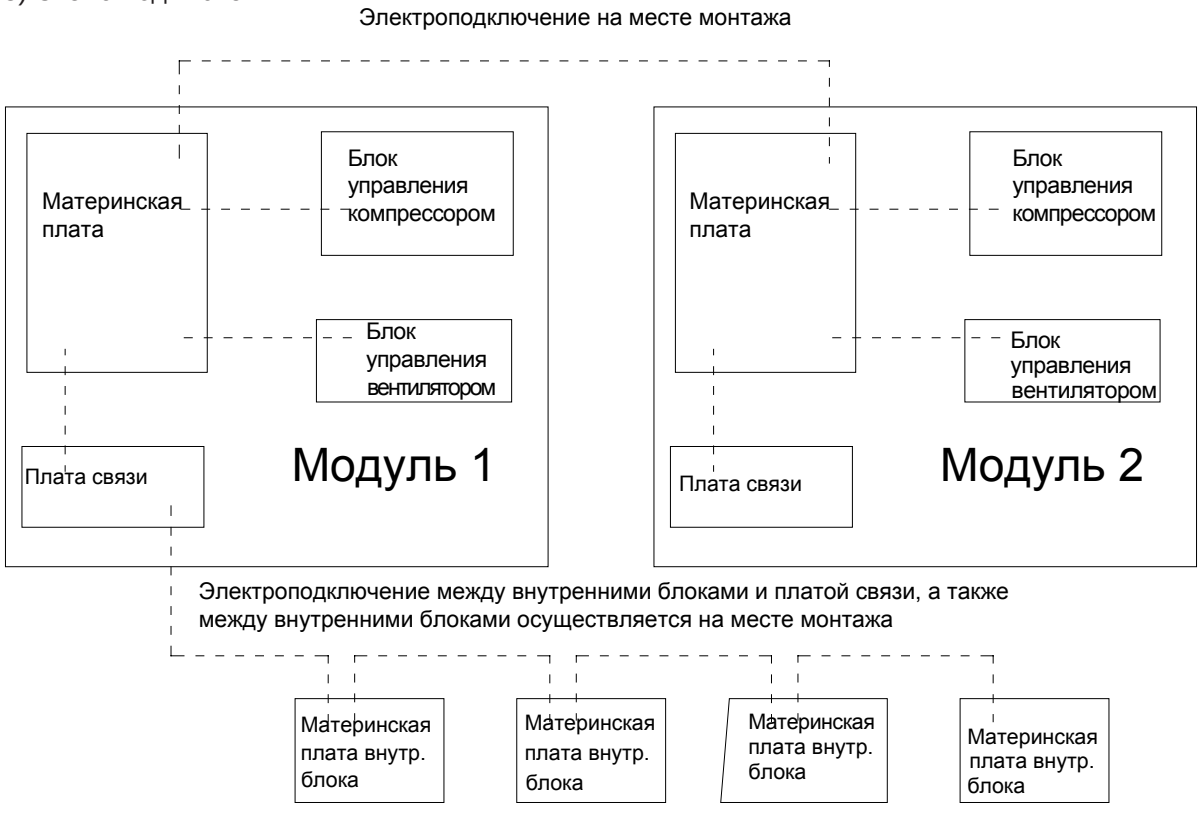
1).Подключение кабеля связи между наружным и внутренним блоками

2).Подключение кабеля связи между внутренними блоками

3).Подключение кабеля связи между модулями наружных блоков;

4).Подключение кабеля связи между портами связи наружных блоков (при использовании дополнительных плат связи).

5).Схема подключения



7.3.3.2 Режим связи D.C. инверторных блоков.

1) Передача всех данных осуществляется через последовательный интерфейс RS485.

2) Сетевая топология внутренних блоков: подключение к наружному блоку - - - подключение внутреннего блока к следующему внутреннему блоку - - - 2-жильная витая пара с 3-х контактным штыревым разъемом на обоих концах используется в качестве коммуникационного кабеля для связи между внутренними блоками.

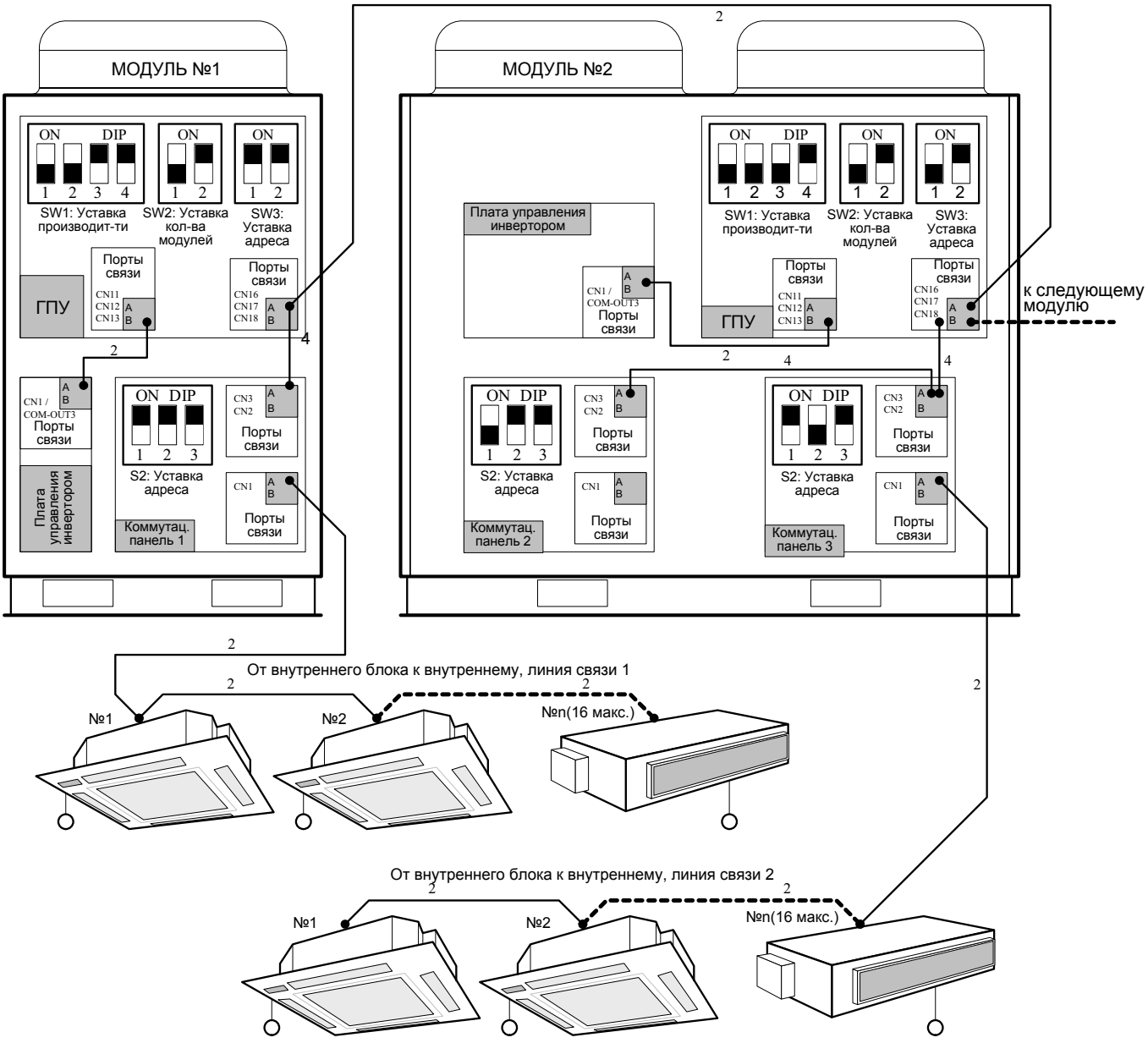
3) Сетевая топология наружных блоков: подключение к следующему модулю наружного блока - - - 2-жильная витая пара с 4-х контактным штыревым разъемом на обоих концах используется в качестве коммуникационного кабеля для связи между модулями наружных блоков.

7.3.3.3 Задание сетевого адреса

Задание сетевых адресов включает в себя: присвоение адресов внутренним блокам, проводным контроллерам, наружным блокам, модулям связи и назначение количества наружных модулей.

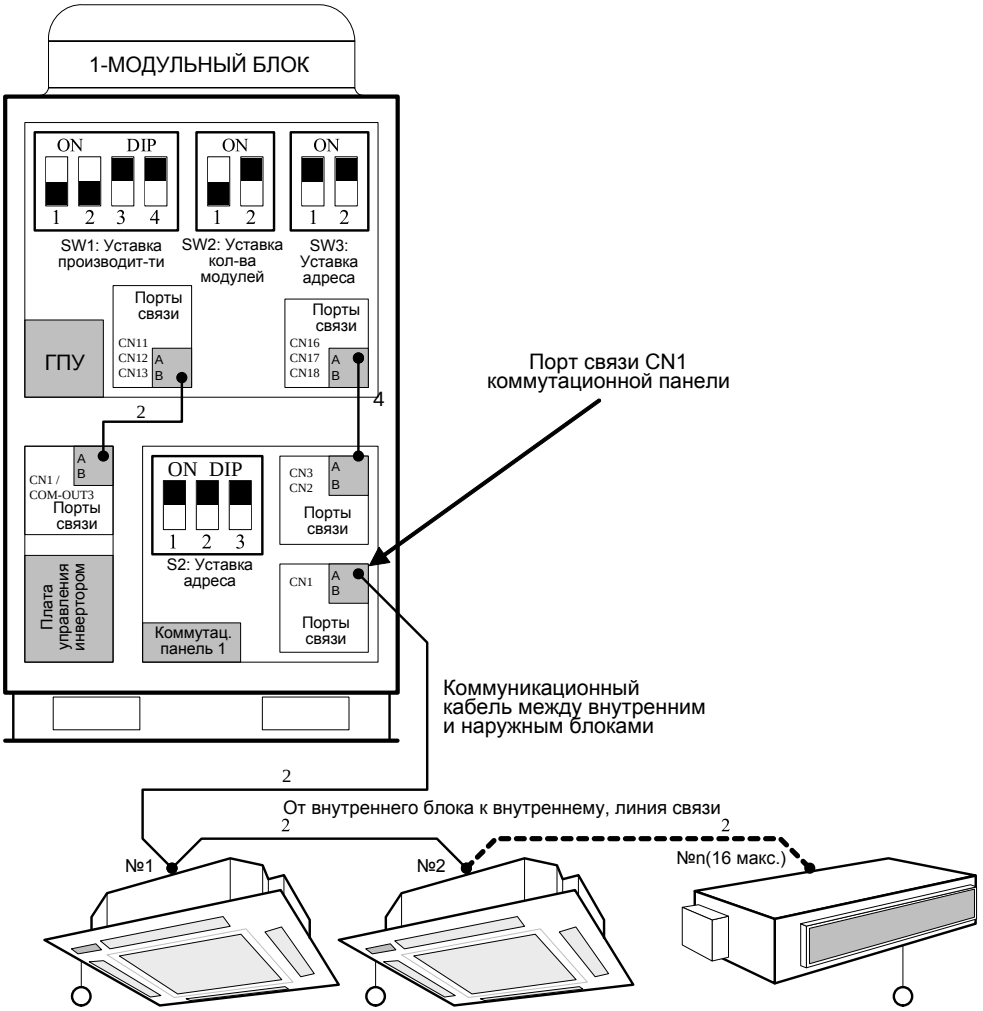
7.3.4 Подключения коммуникационной системы.

7.3.4.1 Модули наружных блоков соединяются между собой посредством 2-жильного 4-х портового коммуникационного кабеля, подключающегося к ГПУ модуля. Портами связи на ГПУ являются разъемы CN16, CN17 и CN18, каждый из которых может использоваться для подключения.

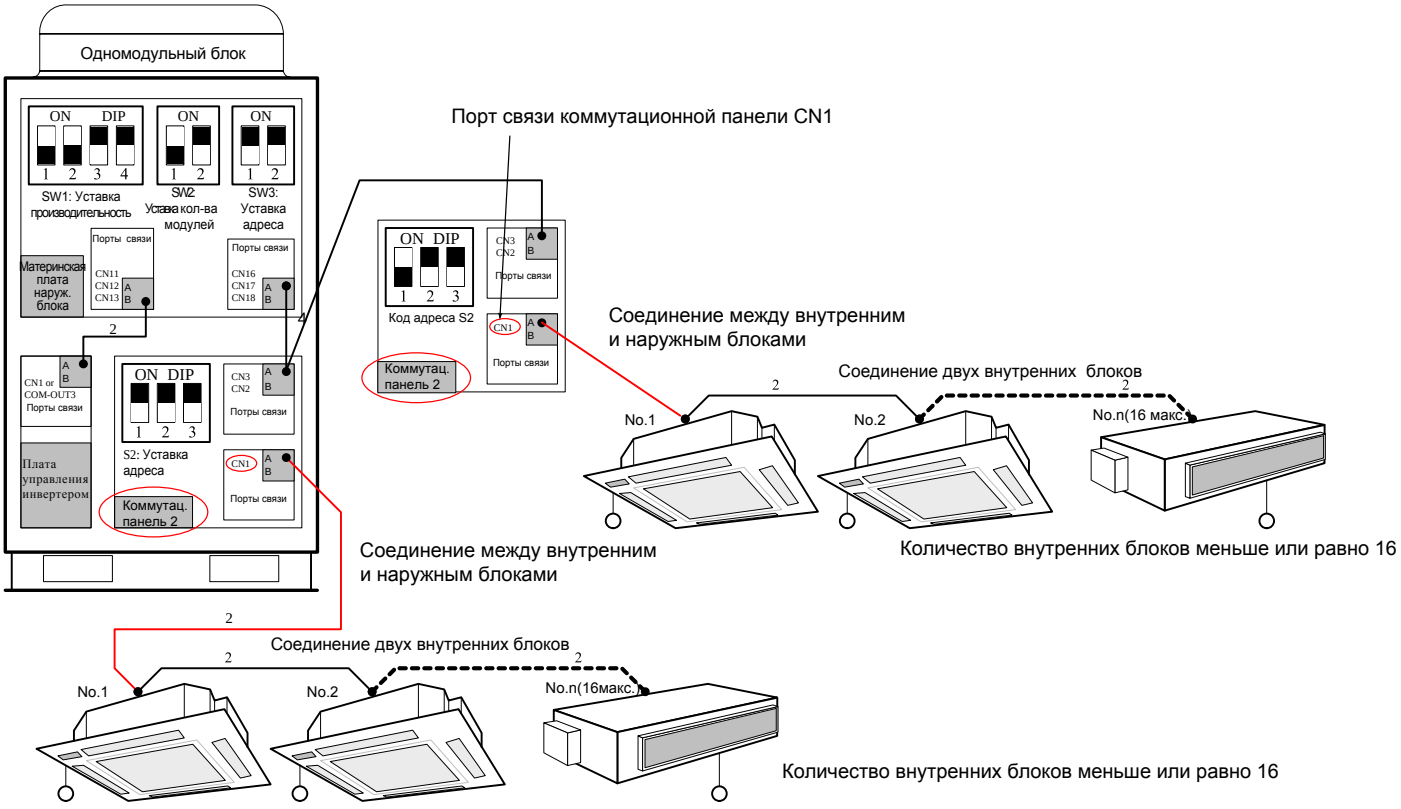


7.3.4.2 Передача данных между наружным и внутренним блоком осуществляется путем подключения коммуникационного кабеля к контроллеру (ГПУ) внутреннего блока и к коммутационной панели контроллера наружного блока.

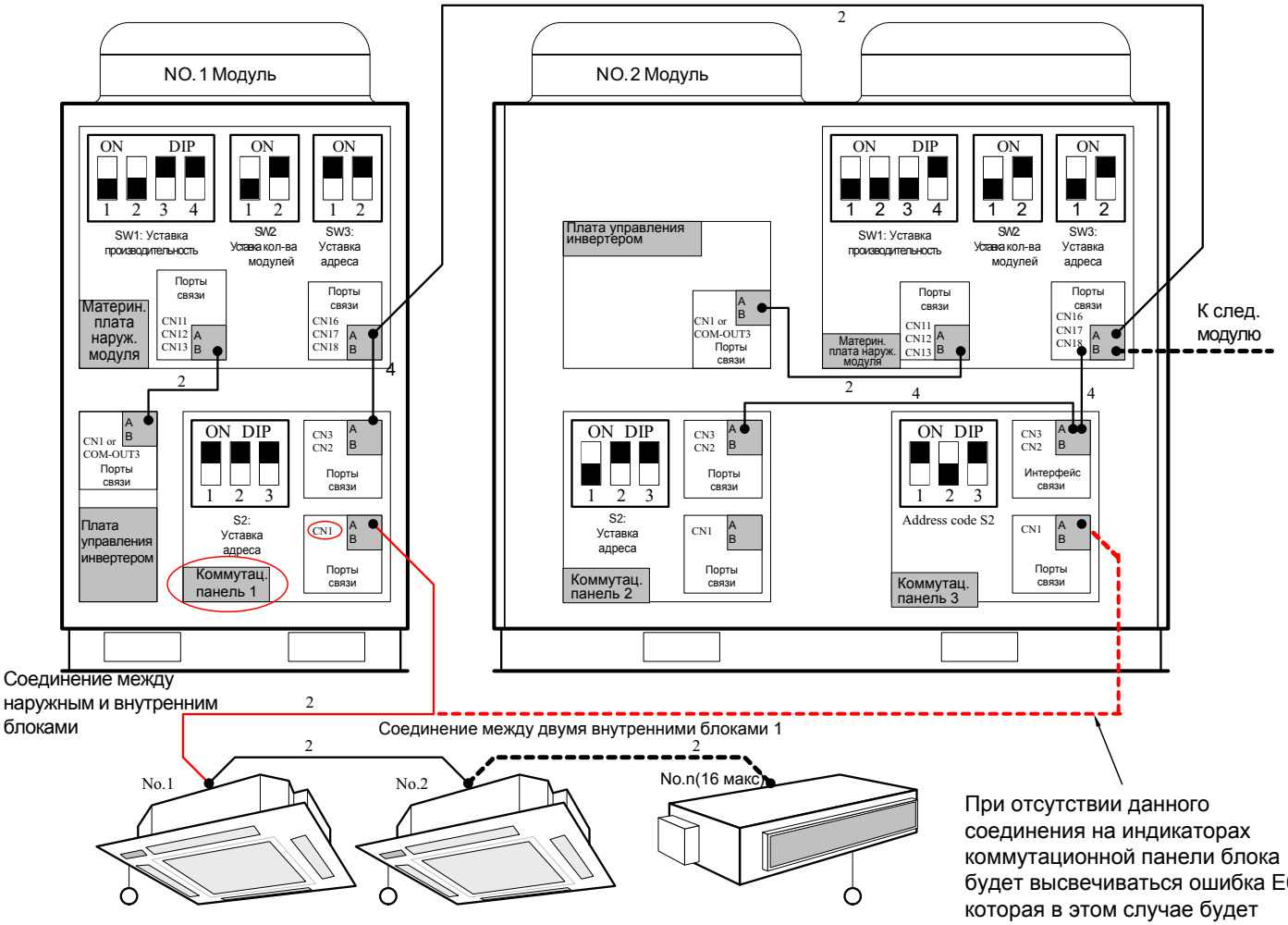
1) В случае, если система является одномодульной и количество внутренних блоков не превышает 16 штук, наружный блок подключается к внутреннему посредством коммуникационного кабеля, напрямую соединяющего коммутационную панель наружного блока с главной платой управления внутреннего блока. В качестве коммуникационного кабеля используется 2-жильная витая пара с 3-х контактным штыревым разъемом на обоих концах.



2) В случае, если система является одномодульной и количество внутренних блоков превышает 16 штук, но меньше 32, к наружному модулю необходимо добавить ещё одну коммутационную панель, ZJ03 которая позволит подключить дополнительно 16 внутренних блоков. Порт связи коммутационной панели - CN1.



3) Когда количество наружных блоков превышает 2 и количество внутренних блоков не превышает 16 соединение между внутренними и наружными блоками осуществляется соединением внутреннего блока с коммутационной панелью наружного модуля

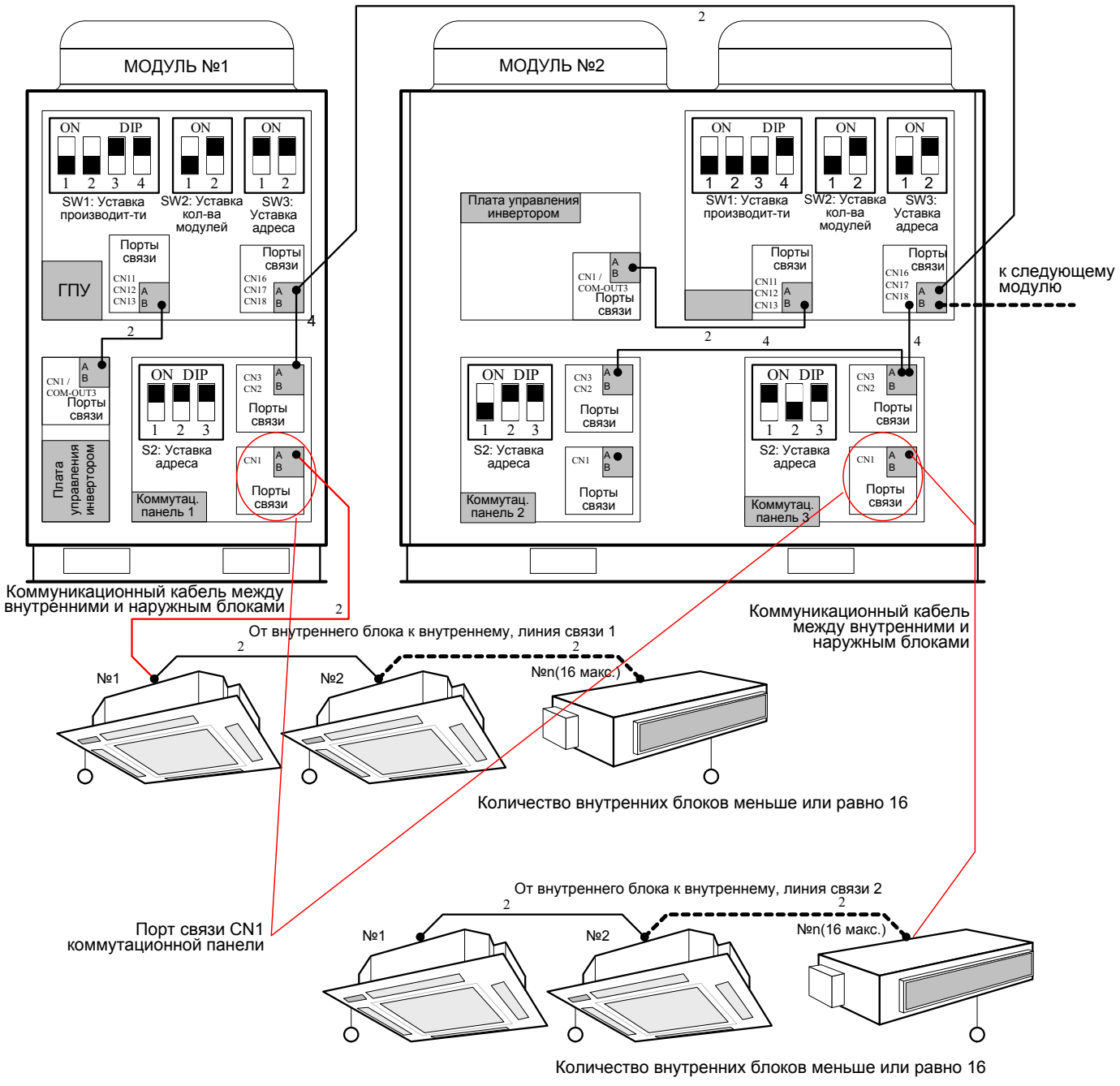


При отсутствии данного соединения на индикаторах коммутационной панели блока будет высвечиваться ошибка E6, которая в этом случае будет сообщать не об ошибке, а об отсутствии подключенных к модулю внутренних блоков. Система при этом полностью работоспособна.
Чтобы ошибка E6 на индикаторах свободных панелей наружных блоков не отображалась необходимо соединить её контакты с контактами коммутационной панели (модуля связи) ведущего наружного блока к которому подключена линия связи от внутренних блоков как показано на рисунке (пунктирная линия).

Важно!

Соединение портов связи (коммуникационных панелей) наружных блоков одного контура между собой возможно только если количество внутренних блоков в общем контуре данных наружных блоков меньше или равно 16. В случае если блоков больше 16 система не будет выдавать никаких ошибок, но позволит работать одновременно не более чем 16-ти внутренним блокам!

4) Если количество модулей N более 2 штук и количество подключаемых внутренних блоков не более (N×16) штук, установка дополнительных коммутационных панелей не требуется. Количество внутренних блоков, подключаемых к одной коммутационной панели не должно превышать 16 штук. Коммуникационный кабель внутренних блоков подключается к порту связи CN1коммутационной панели.



5) Если количество модулей N более 2 штук и количество подключаемых внутренних блоков более (N×16) штук, необходима установка дополнительных коммутационных панелей в количестве X, рассчитываемом следующим образом: X = [общее количество внутренних блоков - (N×16)]/16.

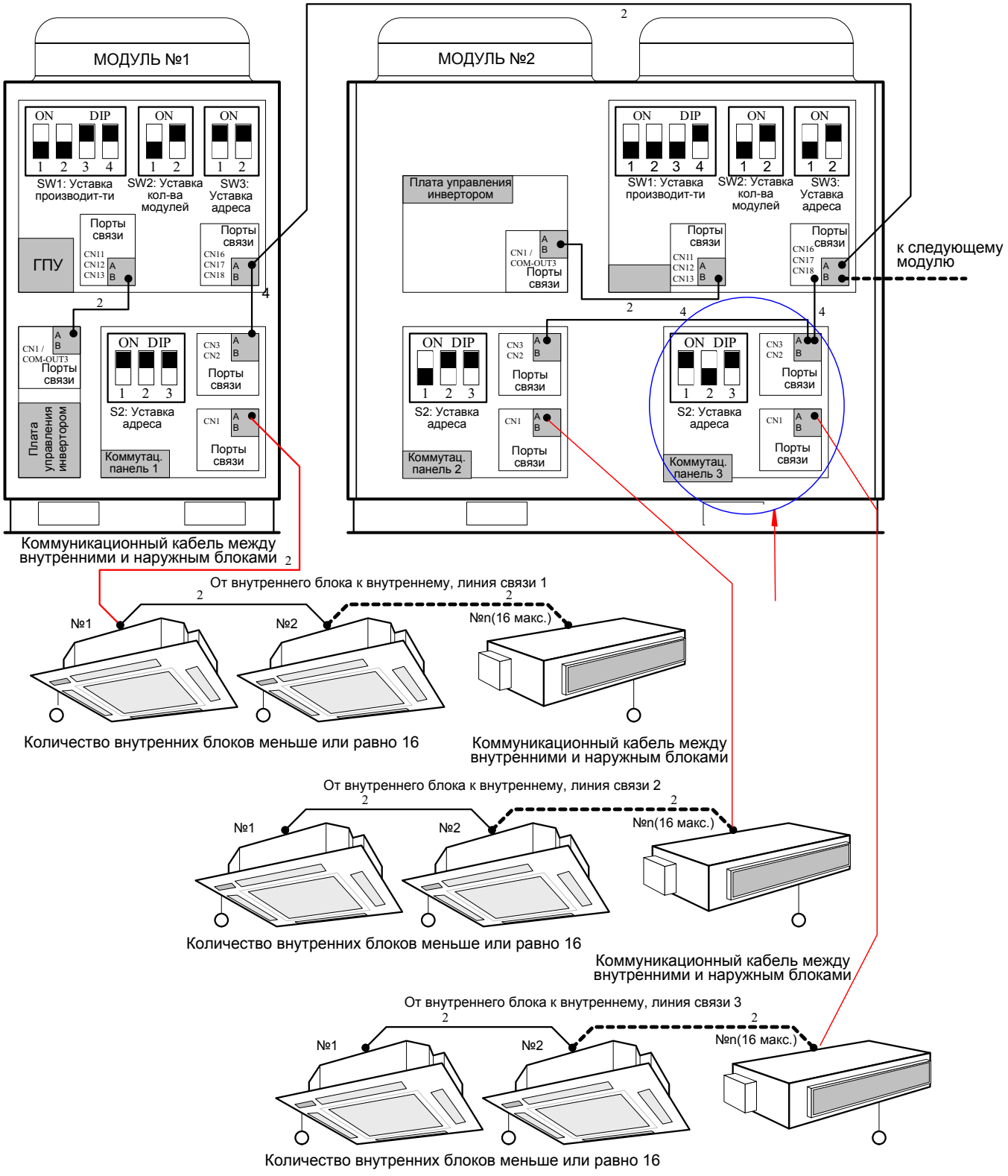
Количество внутренних блоков, подключаемых к одной коммутационной панели не должно превышать 16 штук. Коммуникационный кабель внутренних блоков подключается к порту связи CN1коммутационной панели.

7.3.4.3 В каждом модуле установлена одна коммутационная панель, к которой могут подключаться 16 внутренних блоков. Расчет количества необходимых коммутационных панель осуществляется по следующей формуле: количество коммутационных панелей = суммарное количество внутренних блоков системы / 16. Если одной коммутационной панели недостаточно необходима установка дополнительных коммутационных панелей, максимальное количество которых не может превышать 8 штук для одной системы.

К примеру: Имеется наружный блок, состоящий из двух модулей, в каждом из которых установлено по одной коммутационной панели, предназначенной для подключения 16 внутренних блоков. Таким образом, к двум модулям при данных условиях возможно подключить максимум 32 внутренних блока. Реальное количество внутренних блоков

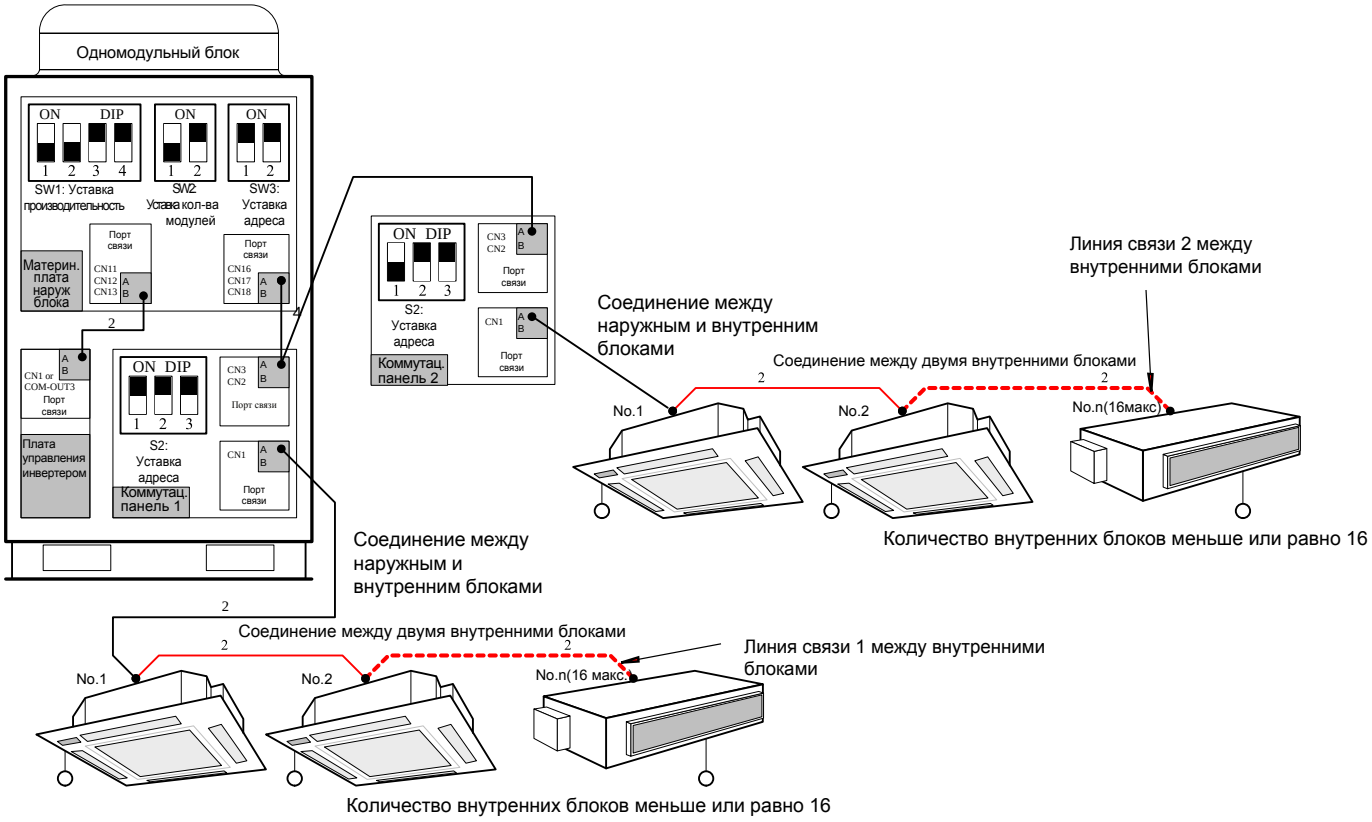
в системе составляет 45 штук, следовательно, необходима установка дополнительных коммутационных панелей в количестве: (45-32)/16 = 0.81. Полученный результат округляется до ближайшего большего целого числа, значит, необходима установка 1 дополнительной коммутационной панели.

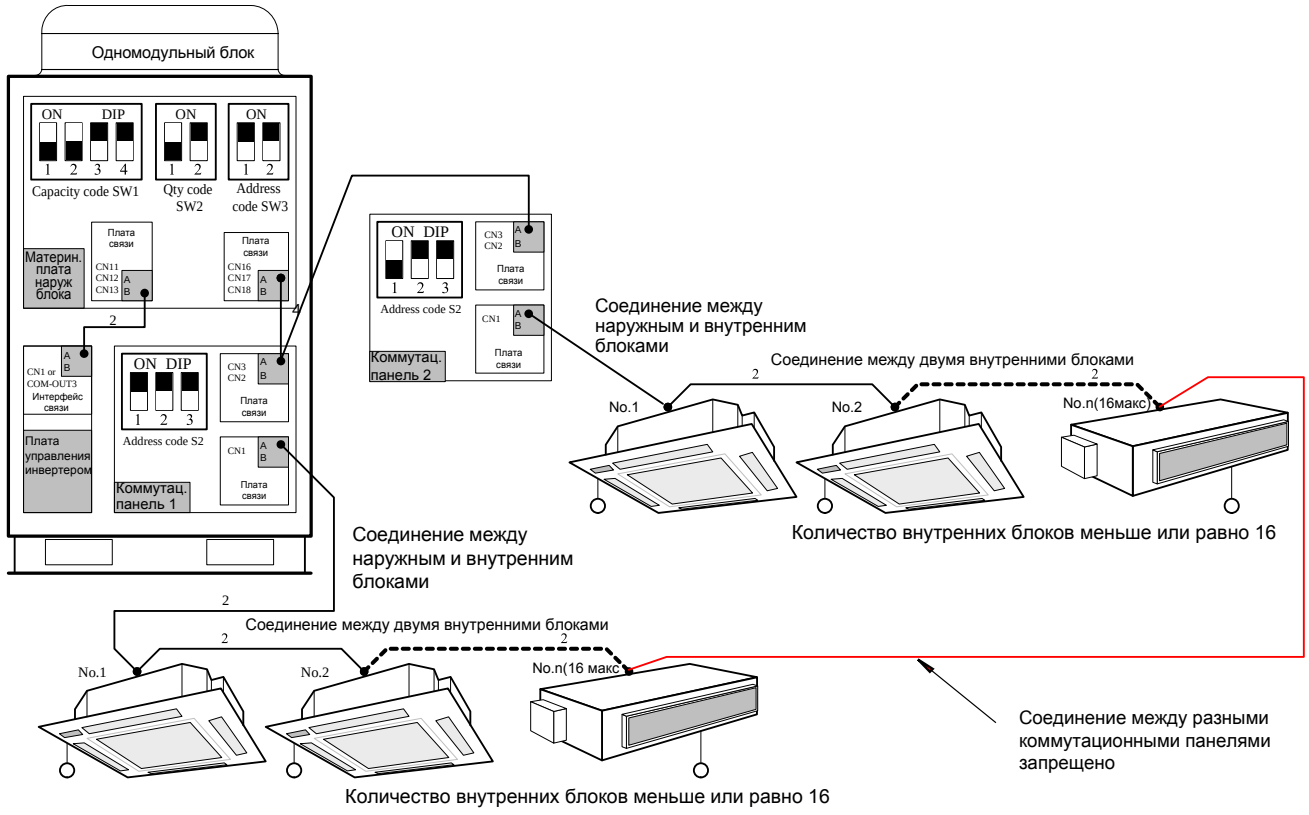
7.3.4.4 При установке дополнительной коммутационной панели она может напрямую подключаться к стандартно имеющейся панели.



7.3.4.5 Соединение между внутренними блоками

Порт связи позвооляет реализовать подключение до 16 внутренних блоков.





7.4 Настройка блоков с помощью переключателей

DC инверторные блоки снабжены тремя переключателями, предназначенными для задания адресов, задания производительности и функций работы. С помощью переключателя функций работы осуществляется назначение режима управления, рабочего режима и рабочих функций. С помощью переключателя задания адресов происходит присвоение адресов внутренним блокам для синхронизации их работы в системе проводного контроллера. С помощью переключателя задания производительности выполняется настройка производительности внутреннего блока.

7.4.1 Переключатель функций работы

⚠ ВНИМАНИЕ!

Переключатель функций работы S7 расположен на ГПУ внутреннего блока. Его настройка производится в случае, если пользователь желает изменить заводские уставки.

Переключатель функций работы S7			
Тумблер переключателя	Выбираемые функции	положение переключателя	
		0 (Включен)	1 (Выключен)
1(S / R)	Функция запоминания настроек	Ждущий режим (S)	Авторестарт (R)
2(L / I)	Выбор режима управления	Проводн. контроллер (L)	Пульт ДУ (I)
3(M / S)	Выбор ведущего/ведомого блока	Ведущий блок (M)	Ведомый блок (S)
4(I / O)	Настройка точки сбора информации об окружающей температуре	Датчик температуры на входе внутреннего блока (I)	Выносной датчик температуры (O)
5(L / H)	Выбор высоконапорного/ низконапорного вентилятора	Низконапорный (L)	Всоконапорный (H)

Описание функций переключателя:

Тумблер 1 (S/R - ждущий режим/авторестарт):

Настройка функции запоминания настроек включает в себя ждущий режим и режим авторестарта. Ждущий режим позволяет вернуться к ранее сохраненным настройкам, но при возобновлении подачи электропитания автоматический перезапуск блока производиться не будет. По умолчанию DIP-переключатель установлен в положении ON, что соответствует ждущему режиму. Например, если перед отключением электропитания на внутреннем блоке была установлена высокая скорость вращения вентилятора и температура 24 °C, то после подачи электропитания параметры работы останутся такими же. Режим авторестарта позволяет вернуться не только к ранее сохраненным настройкам, но и производить автоматический перезапуск блок после возобновления подачи электропитания. Но если блок до отключения электропитания находился в выключенном состоянии, то после подачи питания он в этом состоянии и останется.

Тумблер 2 (L/I - проводной контроллер/пульт ДУ):

Настройка режима управления включает в себя переключение на проводной или дистанционный пульт управления. Режим проводного контроллера подразумевает управление внутренним блоком посредством проводного контроллера. Этот параметр является заводской настройкой (DIP-переключатель установлен в положение ON). Если выбран режим проводного контроллера, выбор режима памяти и назначение ведущего/ведомого внутреннего блока с помощью переключателя S7 будут невозможны - в данном случае эти два параметра настраиваются непосредственно с проводного пульта управления. Режим дистанционного пульта управления позволяет управлять внутренним блоком с помощью инфракрасного пульта ДУ. Когда выбран режим дистанционного пульта управления, выбор режима памяти и назначение ведущего/ведомого внутреннего блока выполняются посредством переключателя S7.

Тумблер 3 (M/S - ведущий/ведомый блок):

Присвоение внутреннему блоку функции ведущего или ведомого блока. Согласно заводскими настройками все внутренние блоки являются ведущими (DIP-перключатель установлен в положение ON).

Если всем внутренним блокам был присвоен ведомый статус, наружный блок будет работать согласно режиму работы первого запущенного внутреннего блока. Если между внутренним блоком, имеющим статус ведомого, и запущенным позже блоком возникнет несовместимость режимов работы, система выведет на дисплей ошибку конфликта режимов работы, показывающую, что внутренний блок, запущенный позже, не может работать в выбранном конфликтующем режиме. В этом случае режим работы системы определяет заданный режим работы внутреннего блока, запущенного первым.

В случае, если одному блоку присвоен ведущий статус, будет неважно, был ли он запущен первым или нет, ведомый блок будет находиться в конфликтующем режиме до тех пор, пока его режим работы не будет изменен на совместимый с ведущим блоком режим (исключение составляет случай, когда ведущий внутренний блок выключен). В этом случае приоритетным будет блок, работающий в режиме, аналогичном ведущему блоку.

В случае, если нескольким блокам присвоен ведущий статус, режим работы ведущего внутреннего блока с наименьшим адресным кодом будет приоритетным по отношению к другим ведущим блокам. Когда ведущий внутренний блок с наименьшим адресным кодом переходит из выключенного в рабочее состояние, режимы остальных ведущих или ведомых внутренних блоков должны соответствовать его режиму работы, в противном случае система выдаст ошибку конфликта режимов работы. Таким образом, в случае если несколько внутренних блоков являются ведущими, их адресный код должен присваиваться от меньшего к большему согласно приоритетности блока.

Тумблер 4 (I/O - датчик температуры на входе внутреннего блока/выносной датчик температуры):

Настройка точки сбора информации о температуре окружающего воздуха. Функция выносного датчика используется в случае если температура воздуха в рабочей зоне значительно отличается от температуры воздуха, поступающего во внутренний блок. Выбор данной функции возможен при подключенном выносном датчике температуры окружающего воздуха, включая настройку точки сбора информации о температуре подаваемого воздуха и настройку точки сбора информации о температуре поступающего воздуха. По умолчанию установлены настройки по датчику температуры воздуха на входе во внутренний блок (DIP-переключатель установлен в положение ON).

Тумблер 5 (L/H - низконапорный/высоконапорный вентилятор):

Этот параметр включает в себя назначение высокого или низкого напора вентилятора, который выбирается согласно проектным требованиям. Заводской настройкой является выбор низконапорного вентилятора (DIP-переключатель установлен в положение ON).

Меры предосторожности:

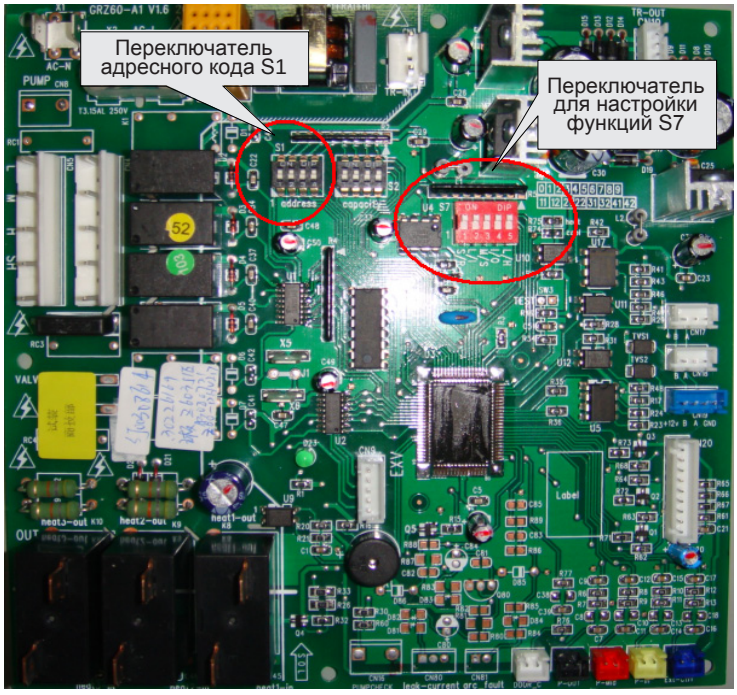
1) Все вышеописанные настройки должны производиться при выключенном электропитании блока.

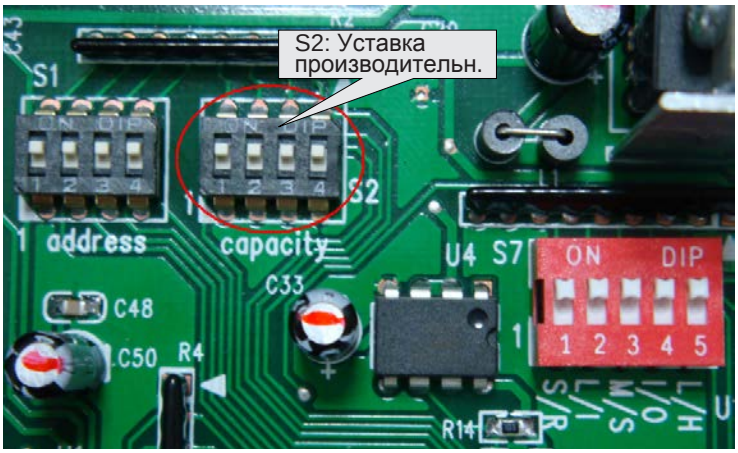
2) DIP-переключатели могут быть 3-х, 4-х и 5-ти тумблерными. 4-х и 5-ти тумблерные переключатели используются только в блоках канального типа (включая, как многоблочную систему, так и систему 1 наружный блок - 1 канальный блок).

3) Если выбран режим проводного контроллера (L), выбор режима памяти и назначение ведущего/ведомого внутреннего блока с помощью переключателя S7 будут невозможны - назначение данных функций осуществляется с проводного контроллера. Когда выбран режим дистанционного пульта управления (I), выбор режима памяти и назначение ведущего/ведомого внутреннего блока выполняются посредством переключателя S7.

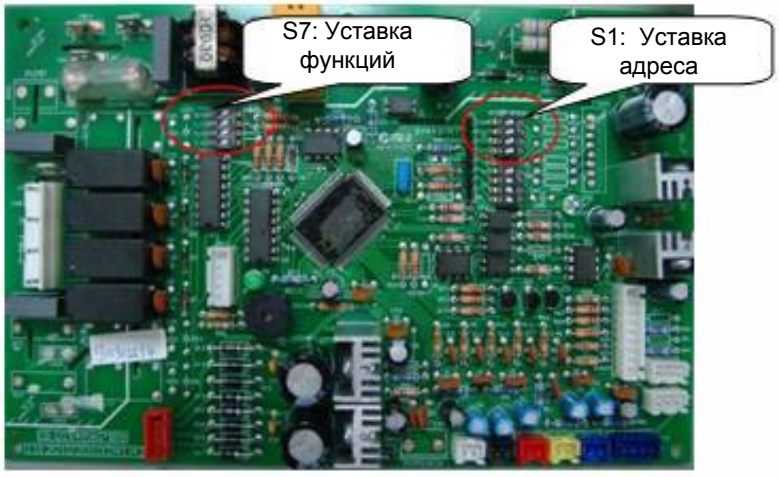
4) Положения тумблеров DIP-переключателей должны быть установлены корректно, не устанавливайте тумблеры DIP-переключателей в среднее положение. Установка тумблера в положение «ON» обозначается как «0», а установка тумблера в противоположном направлении обозначается как «1».

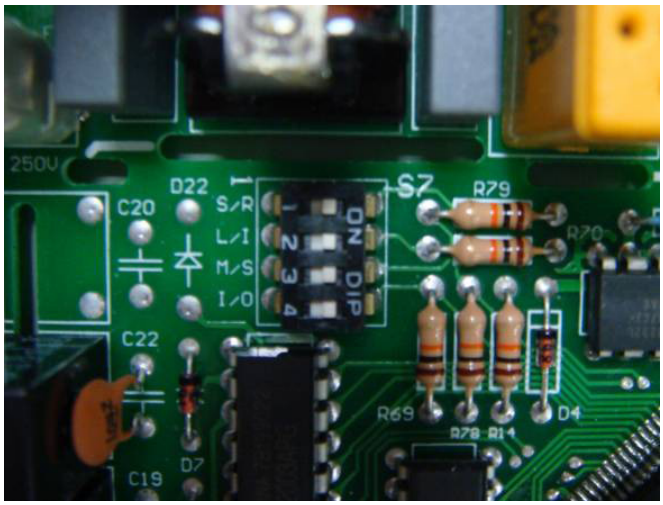
5) После завершения настройки функций промаркируйте адресный код блока соответствующим образом (√).





5-позиционный DIP-переключатель материнской платы





4-позиционный DIP-переключатель материнской платы

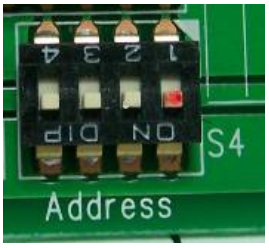
7.4.2 Установка адресного кода

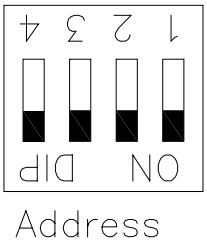
Установка адресного кода блока должна производиться для каждого внутреннего блока мультизональной системы, в противном случае нормальное управление и передача данных блоку будут невозможны из-за ошибок связи. Установка адресного кода осуществляется 4-мя тумблерами DIP-переключателя S4. Адреса устанавливаются в диапазоне значений от 1 до 16.

> ⚠ **ПРИМЕЧАНИЕ:**
>
> **При параллельной работе нескольких внутренних блоков убедитесь, что установка адресного кода каждого из них была произведена до первого запуска системы, и что их адреса не совпадают (адресный код блока наносится на ГПУ внутреннего блока). При использовании проводного контроллера его адресный код должен совпадать с кодом управляемого внутреннего блока (адресный код проводного контроллера наносится на его обратную сторону).**

◆ По умолчанию все тумблеры DIP-переключателя адресного кода установлены в положение 0000, что соответствует адресному коду со значением 1.

Изображение переключателя с установленными заводскими настройками приведено ниже:





◆ Значения адресов

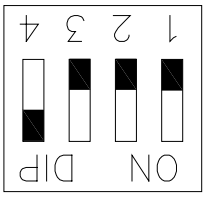
Положение тумблеров DIP-переключателя адресного кода выбирается в бинарной системе. Значение «0» соотвествует включенному положению тумблера (ON), значение «1» соотвествует включенному положению тумблера (OFF). Тумблер 1 является битом низкого логического уровня, тумблер 4 - битом высокого логического уровня.

Положение тумблеров DIP-переключателя				
Тумблер 4	Тумблер 3	Тумблер 2	Тумблер 1	Адресный код блока
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	5
0	1	0	1	6
0	1	1	0	7
0	1	1	1	8
1	0	0	0	9
1	0	0	1	10
1	0	1	0	11
1	0	1	1	12
1	1	0	0	13
1	1	0	1	14
1	1	1	0	15
1	1	1	1	16

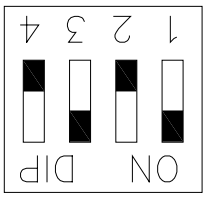
Пример1: положение DIP-переключателя 0111 - это соответствует адресному коду 8, при котором тумблеры 1,2,3 находятся в положении OFF, а тумблер 4 - в положении ON.

Пример 2: положение DIP-переключателя 1010 - это соответствует адресному коду 11, при котором тумблеры 2 и 4 находятся в положении OFF, а тумблеры 1 и 3 - в положении ON.

Адресные коды блоков и соответствующие им положения тумблеров приведены в вышерасположенной таблице.



Адрес 8, положение DIP-переключателя 0111

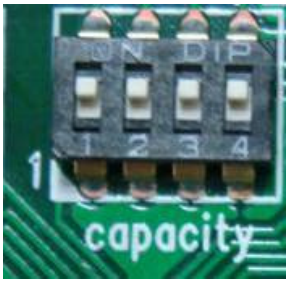


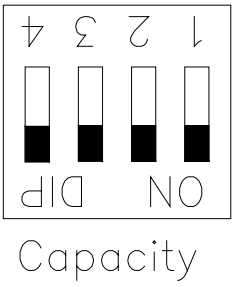
Адрес 11, положение DIP-переключателя 1010

7.4.3 Уставка производительности

На главной плате управления внутреннего блока находятся два 4-х тумблерных переключателя, предназначенных для назначения адресного кода и производительности блока соответственно. 4-х тумблерный опломбированный переключатель, промаркированный как “capacity” используется для задания производительности - его настройка производится на заводе-изготовителе и не подлежит изменению пользователем.

◆ Изображение переключателя с установленными заводскими настройками приведено ниже:





По умолчанию DIP-переключатель настроен на максимальную производительность внутреннего блока, что соответствует положению тумблеров, изображенному на рисунке выше.

◆ Значения адресов

Положение тумблеров DIP-переключателя адресного кода выбирается в бинарной системе. Значение «0» соответствует включенному положению тумблера (ON), значение «1» соответствует включенному положению тумблера (OFF). Тумблер 1 является битом низкого логического уровня, тумблер 4 - битом высокого логического уровня.

Положение тумблеров DIP-переключателя				
Тумблер 4	Тумблер 3	Тумблер 2	Тумблер 1	Производительность
0	0	0	0	20
0	0	0	1	25
0	0	1	0	30
0	0	1	1	35
0	1	0	0	40
0	1	0	1	45
0	1	1	0	50
0	1	1	1	60
1	0	0	0	224
1	0	0	1	70
1	0	1	0	80
1	0	1	1	90
1	1	0	0	100
1	1	0	1	112
1	1	1	0	140
1	1	1	1	280

ПУСКОНАЛАДКА

ПУСКОНАЛАДКА

1 НЕОБХОДИМОСТЬ ПУСКОНАЛАДКИ БЛОКОВ VRF СИСТЕМ

В отличие от стандартных блоков, к блокам VRFсистем предъявляются повышенные требования надежности и комфорта. Процесс пусконаладки помогает выявить и устранить факторы, способные повлиять на нормальное функционирование системы, например, ее загрязнение и наличие утечек воды. Из-за сложностей установки оборудования и монтажа элементов системы, а также повышенных требований к точности системы управления, пусконаладка блоков должна производиться после полного окончания всех работ по инженерно-технической установке. Введение блоков в эксплуатацию осуществляется после завершения процесса пусконаладки.

2 НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И АКТЫ ПУСКОНАЛАДКИ

2.1 Инструмент для проведения пусконаладки

Шестигранный гаечный ключ	Цифровой термометр
Разводной гаечный ключ	Шумомер
Крестовая отвертка	Токовые клещи
Шлицевая отвертка	Цифровой мультиметр
Вакуумный насос	Амперметр
Электронные весы	Счетчик времени
Манометический коллектор	Приставная лестница
Анемоскоп	Портативный отладчик (CE40-24/E) или ПО для настройки системы и коммуникационный кабель

Существует два варианта проведения пусконаладки блоков VRF систем: с помощью портативного настройщика; с помощью компьютера, на котором установлено специальное программное обеспечение для возможности выполнения пусконаладки. Данное оборудование является эксклюзивным и поставляется заказчику производителем кондиционера.

Примечание: Для пусконаладки чаще всего используется портативный отладчик CE40-24/E.

При обоих вариантах проведения пусконаладки производится инспектирование и настройка параметров работы системы. Отличие же состоит в том, что при использовании портативного настройщика отсутствует возможность вывода на экран параметров работы всех внутренних блоков, а также хранение и отображение всей собранной информации, в то время как при использовании ПК с установленным пусконаладочным программным обеспечением данные возможности доступны. (Для подробной информации о работе данных устройств обратитесь к соответствующему руководству).

2.2 Акты проделанных работ

В ходе действий по установке и пусконаладке оборудования подготовьте следующие документы: утвержденный план пусконаладки, список персонала, ответственного за процесс пусконаладки, отчет о состоянии системы в ходе ее внешнего осмотра, журнал снятых показаний, отчет о проведении пусконаладочных работ и т.д. etc. Порядок проведения пусконаладки приведен далее.

3 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПУСКОНАЛАДКИ

3.1 Подготовительные мероприятия

3.1.1 План пусконаладки

Перед началом проведения пусконаладочных работ необходимо ознакомиться с планом пусконаладки, объемом необходимых работ, количеством человеческих и материальных ресурсов, учесть факторы, способные повлиять на ход ее процесса. План пусконаладочных работ составляется квалифицированным ответственным лицом.



3.1.2 Персонал, осуществляющий пусконаладку.

Персонал пусконаладки включает в себя специалистов послепродажного монтажа и непосредственно пусконаладки.

Весь персонал, имеющий отношение к проведению пусконаладочных работ, должен пройти необходимое предварительное обучение и быть сформирован исходя из данных конкретных условий проведения пусконаладки. В каждой рабочей группе должны быть назначенны ответственные лица и ассистенты.

3.1.3 Подготовка инструмента для проведения пусконаладочных работ

а. Перед началом проведения пусконаладочных работ убедитесь в наличии следующих инстументов и устройств.

Шестигранный гаечный ключ	Цифровой термометр
Разводной гаечный ключ	Шумомер
Крестовая отвертка	Токовые клещи
Шлицевая отвертка	Цифровой мультиметр
Вакуумный насос	Амперметр
Электронные весы	Счетчик времени
Манометический коллектор	Приставная лестница
Анемоскоп	Портативный настройщик (CE40-24/E) или ПО для настройки системы и коммуникационный кабель

б. Проверьте исправность программного обеспечения перед началом проведения пусконаладочных работ.

Пусконаладка блоков VRF систем должна осуществляться с использованием эксклюзивного оборудования, предоставляемого поставщиком, что гарантирует эффективность и качественность процесса пусконаладки.

в. Проверьте наличие всех необходимых документов и актов пусконаладки.

3.2 Осмотр системы

3.2.1 Осмотр элементов системы

Осмотр элементов системы включает в себя: обследование зоны нагнетания отработанного воздуха, компонентов, вызывающих электромагнитное излучение и т.д., которые должны быть установлены с соблюдением национальных стандартов по электроподключениям. Если какой-либо из элементов системы установлен врасход с правилами, сделайте об этом соответствующую заметку в журнале осмотра системы, на которую необходимо будет обратить внимание в ходе проведения пусконаладки.

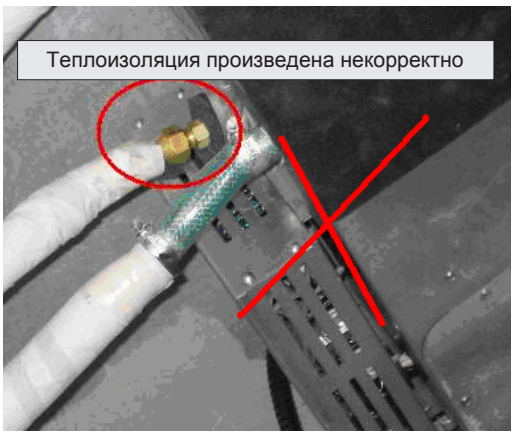
3.2.2 Проверка качества подключений

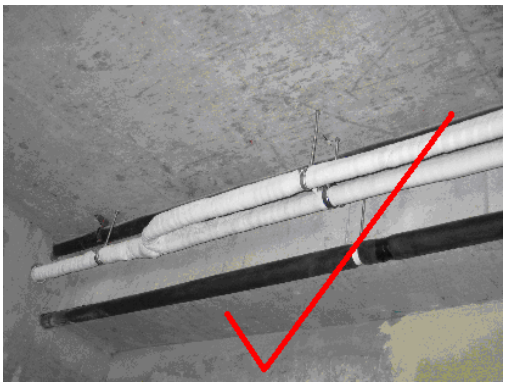
В ходе данного осмотра проверяется соответствие стандартам метода и качества прокладки трубопроводов и коммуникационных кабелей, также производится осмотр теплоизоляции нагнетательного фреонопровода.

Трубопроводы хладагента должны устанавливаться вертикально, при этом угол наклона трубопровода после разветвителя должен быть в пределах рекомендуемых значений. Если выявлено какое-либо расхождение с правилами установки или стандартами подключений, сделайте об этом соответствующую заметку в журнале осмотра системы, на которую необходимо будет обратить внимание в ходе проведения пусконаладки.

Дренажный и фреоновый трубопровод должны быть теплоизолированы. В случае нарушения целостности теплоизоляции необходимо восстановить ее, в противном случае это приведет к теплопотерям и образованию конденсата.

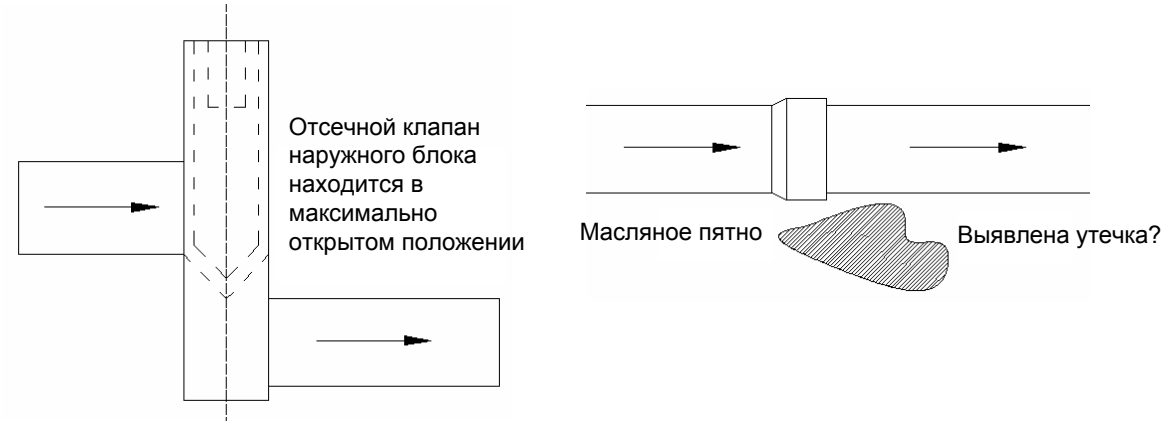




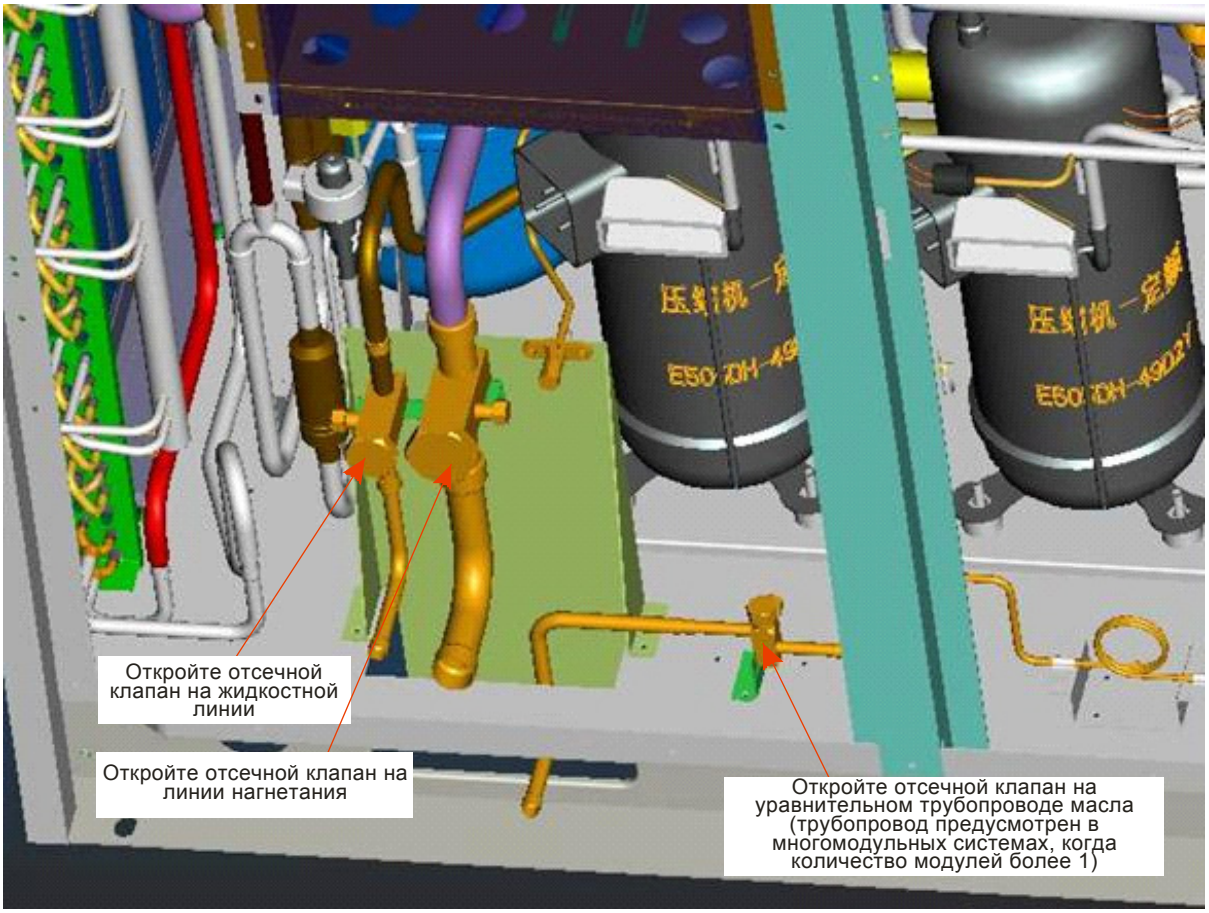


3.2.3 Осмотр фреонового контура

1) Перед тестированием убедитесь, что отсечной клапан каждого модуля находится в максимально открытом положении, удостоверьтесь в отсутствии следов масла на клапане. При наличии масляных потеков и выявлении утечек незамедлительно остановите процесс тестирования, устраните проблему, после чего продолжите тестирование.



Примечание: При наличии только одного наружного модуля клапан балансировочной линии масляного контура не может быть открыт, необходимо открыть отсечные клапаны линии газа и линии жидкости .



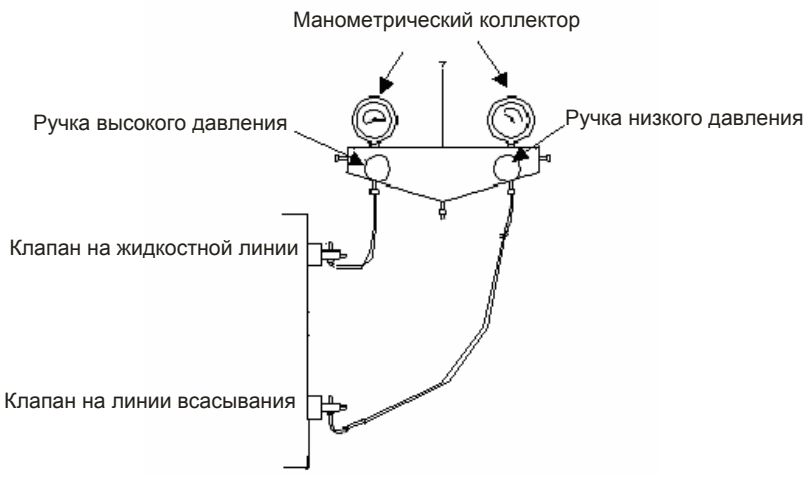
2) Удостоверьтесь, что давление хладагента в системе в норме, подключив манометрический коллектор к клапанам на жидкостной линии и линии всасывания.

При нормальных условиях работы в случае простоя системы более 3-х минут произойдет уравнивание давлений линии нагнетания и всасывания. Разница между температурой насыщения хладагента, зависящей от значения давления, и температурой окружающего воздуха (температурой в помещении или температурой наружного воздуха, в зависимости от того, какая температура выше) должна составлять не более 5^0C.

Примечание: Перед началом проверки убедитесь, что система выключена и электропитание на блок подается в течение не менее 10 минут после его последнего останова (чем меньше температура наружного воздуха, тем больше времени требуется для стабилизации давления). В противном случае давление нагнетания будет значительно выше или давление всасывания будет значительно ниже, чем должно быть при данной температуре наружного воздуха.

Например:

Температура наружного воздуха составляет 30^0C, температура воздуха в помещении 28^0C, температура на линии нагнетания равна 28^0C, температура на линии всасывания 27^0C. Разница между температурой наружного воздуха и температурами хладагента составляет менее 5^0C, что означает нормальный процесс уравнивания давления в системе.



3.2.4 Осмотр электрических компонентов системы

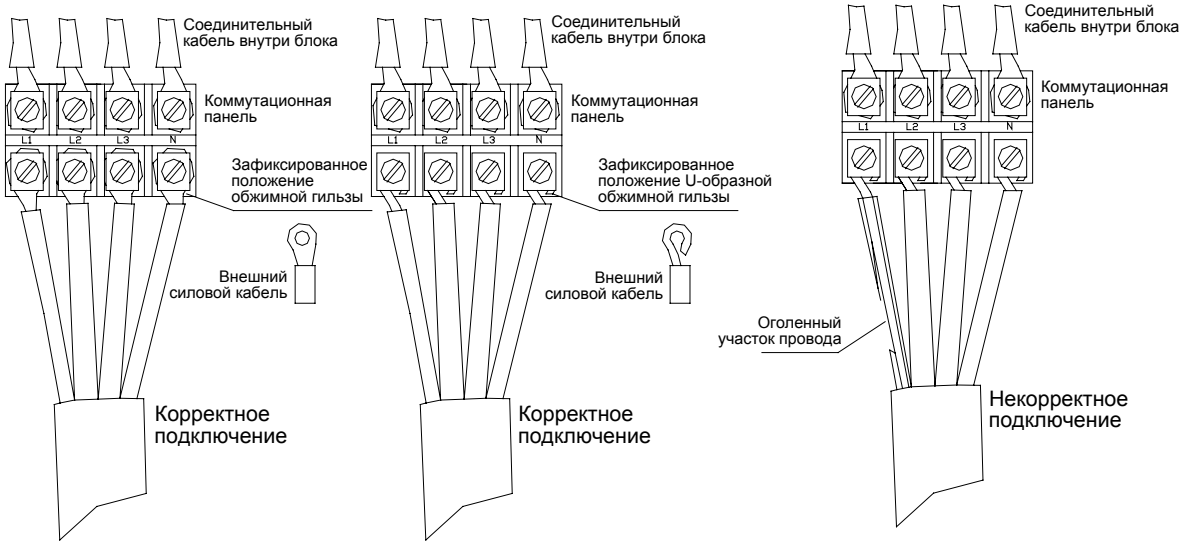
1) Удостоверьтесь в отсутствии электромагнитных помех, технической пыли, паров окисляющих и щелочных газов вблизи агрегата.

а. Силовая линия блока должна быть индивидуальной и не может подключаться к оборудованию, работающему на токе переменной частоты. Также блоки не должны располагаться близко к источникам электромагнитных помех. В случае выявления последних необходимо сделать соответствующую запись в журнале осмотра, и при ухудшении работы блока предпринять необходимые меры по их устранению или сменить место установки блока.

б. Наличие паров окисляющих и щелочных газов может привести к коррозии и разрушению электрических компонентов системы.

2) Осмотр силового кабеля

Убедитесь, что электроподключение силового кабеля выполнено в соответствии с требованиями производителя и местными нормами и правилами, проверьте надежность подключения всех контактов и целостность изоляции всех силовых кабелей.



3) Проверка мощности силовой цепи.

Электрическая сеть является нестабильной в связи со значительными изменениями рабочего тока из-за различных причин, значение которого может намного превышать номинальное значение тока. При этом коэффициент мощности уменьшается, что сказывается на работе агрегата. В свяи с этим мощность питающей сети должна быть в 1.5~1.8 раз больше номинальных значений.

4) Выбор и использование воздушного выключателя и плавкого предохранителя.

а. В силовой цепи коммерческих кондиционеров необходима обязательная установка правильно подобранного плавкого предохранителя, воздушного выключателя и других подобных защитных устройств.

Примечание:

а1. Воздушный выключатель предназначен для защиты от перегрузок и короткого замыкания питающей цепи. Номинал тока отключения и скорость срабатывания данного выключателя несколько хуже, чем у плавкого предохранителя, однако он может быть вручную сброшен после срабатывания.

а2. Плавкий предохранитель предназначен для защиты блоков только от короткого замыкания. Номинал тока отключения и скорость срабатывания значительно лучше, чем у воздушного выключателя, однако после срабатывания предохранитель должен быть заменен на новый.

б. Номинал тока срабатывания воздушного выключателя должен быть примерно равным в 2,25 раза увеличенному номинальному значению рабочего тока блока.

5) Осмотр компонентов шкафа управления.

Проверьте все компоненты шкафа управления на наличие потери в ходе транспортировки оборудования, а также надежность крепления всех деталей и подключений проводов. Для блоков большой производительности требуется дополнительная затяжка крепежных винтов коммутационных и клеммных панелей в ходе предпусковой проверки и спустя каждые 2 месяца работы агрегата. Дополнительный контакт AC переключателя устанавливается на заводе-изготовителе и не может быть демонтирован.

6) Меры предосторожности при прокладке силового кабеля.

Силовой кабель должен иметь огнестойкую изоляцию из ПВХ. Для кабелей большого сечения необходимо предусмотреть надежную систему креплений и поддержки. Силовые кабели должны быть защищены от прямого воздействия солнечного света и воды.

а. Зависимость сечения кабеля от рабочих характеристик силовой цепи.

Выбор силового кабеля

Материал изоляции: Резина, ПВХ.

Сечение кабеля: Определите необходимую длину силового кабеля на участке между шкафом управления и подключаемым блоком. Затем проверьте удельное сопротивление кабеля (Ом/км) для окончательного выбора площади его сечения.

Сечение силового кабеля, мм^2							
Длина кабеля, м / Макс. ток, А	0~15	15~30	30~50	50~75	75~100	100~125	125-150
10	2.5	2.5	2.5	4	4	6	6
20	4	4	4	6	6	10	10
30	6	6	6	6	10	10	10
40	10	10	16	16	16	16	25
50	16	16	16	25	25	25	35
60	25	25	25	25	25	25	35
70	35	35	35	35	35	35	50
80	35	35	35	35	50	50	70
90	35	35	50	50	50	70	70
100	50	50	50	50	70	70	70
120	50	50	50	70	70	70	95
140	50	70	70	70	95	95	95
160	70	70	70	70	95	95	95
200	95	95	95	95	95	95	120
240	120	120	120	120	120	120	150
300	150	150	150	150	150	150	150
330	185	185	185	185	185	185	185
400	240	240	240	240	240	240	240
500	300	300	300	300	300	300	300
600	400	400	400	400	400	400	400

б. Заземляющий провод

По правилам безопасности агрегат должен быть надежно заземлен, при этом заземляющее устройство должно быть способным выдержать тяговое усилие агрегата.

$S = D; \quad D \le 16$

$S = D/2; \quad D < 16$

3.2.5 Осмотр компонентов коммуникационной линии

1) Перед началом проведения пусконаладочных работ проверьте следующие параметры:

Наличие беспроблемной связи между ГПУ наружных модулей
Адресный код и код количества наружных модулей заданы верно
Адресные коды коммутационных панелей наружных модулей заданы верно
Правильность подключений внутренних блоков к коммутационным панелям
Количество внутренних блоков, подключенных к одной коммутационной панели, должно быть не более 16 штук
Правильность подключений между внутренними блоками
Адресные коды внутренних блоков заданы верно
Адресный код каждого проводного контроллера совпадает с адресным кодом управляемого им внутреннего блока

2) Коммуникационный кабель должен иметь изоляцию из огнестойкого ПВХ, прокладываться отдельно и на расстоянии не менее 20 см от сильноточных проводов. Запрещается прокладка коммуникационного кабеля в одном кабель-канале с силовым кабелем.

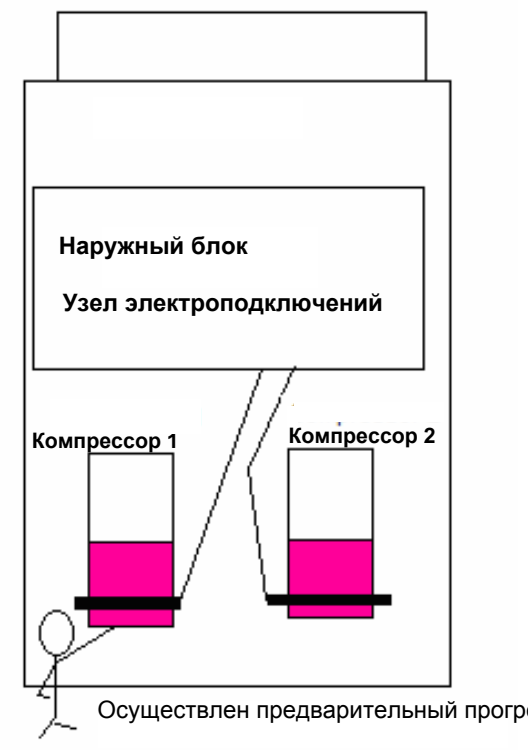
3) Провод управления электронного ТРВ и провод питания 4-х ходового клапана должны быть надежно подключены к главной плате управления соответствующего внутреннего блока. При наличии каких-либо неисправностей или нарушений они должны быть немедленно устранены, после чего можно будет приступить к проведению пусконаладочных работ.

3.2.6 Перед началом проведения пусконаладочных работ установите и ознакомьтесь с программным обеспечением для пусконаладки блоков.

3.3 Процесс пусконаладки

3.3.1 Меры предосторожности:

1) Перед началом пусконаладочных работ необходимо подать питание на блок как минимум за 8 часов до его предполагаемого запуска для предварительного нагрева картера компрессора, в противном случае возможно его повреждение. Дотроньтесь до компрессора, чтобы убедиться, что нагрев произошел. Пусконаладка должна производиться квалифицированными ответственными специалистами.



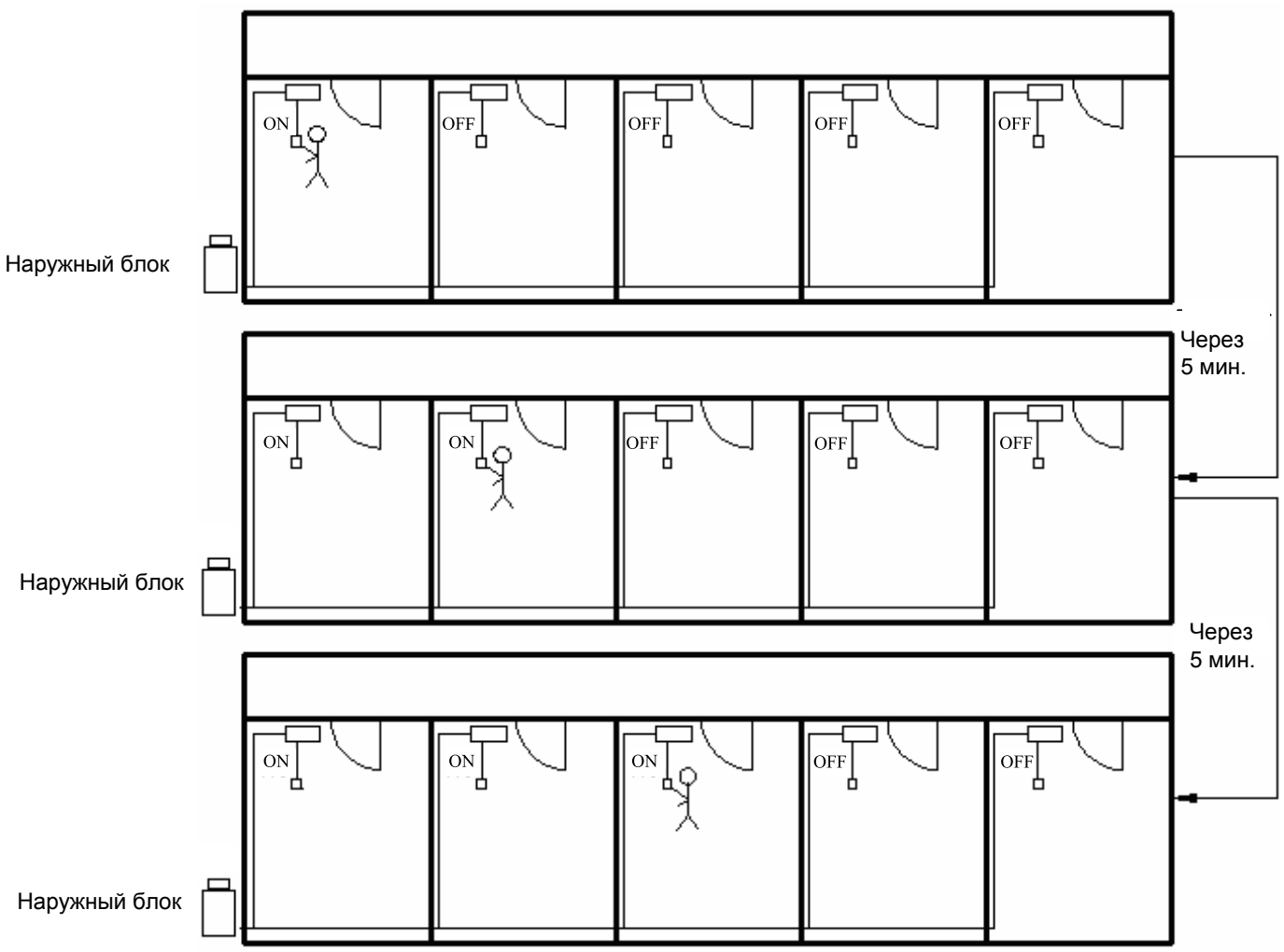
Осуществлен предварительный прогрев компрессора в течение 8 часов?

2) При задействовании режима тестирования выберите подходящий режим работы исходя из температуры воздуха.

Если температура воздуха превышает 20°C, следует выбрать режим охлаждения.

Если температура воздуха ниже 20°C, следует выбрать режим нагрева.

3) В режиме тестирования система управления запускает по одному внутреннему блоку каждые 5 минут, пока не будет включен каждый.



3.4 Тестирование в режиме охлаждения

Шаг1: Перед первым запуском системы обеспечьте прогрев компрессора в течение 8 часов.

Шаг 2: Подключите устройства мониторинга для контроля режима тестирования.

Шаг 3: После подключения устройств мониторинга проверьте, что обмен данными выполняется правильно, т.е. данные о всех внутренних блоках и проводных пультах управления отображаются в программе мониторинга. Удостоверьтесь, что нет повторяющихся адресов или обрыва проводов.

В нормальном режиме работы адрес проводного пульта управления должен соответствовать адресу внутреннего блок, как показано на Рис А.

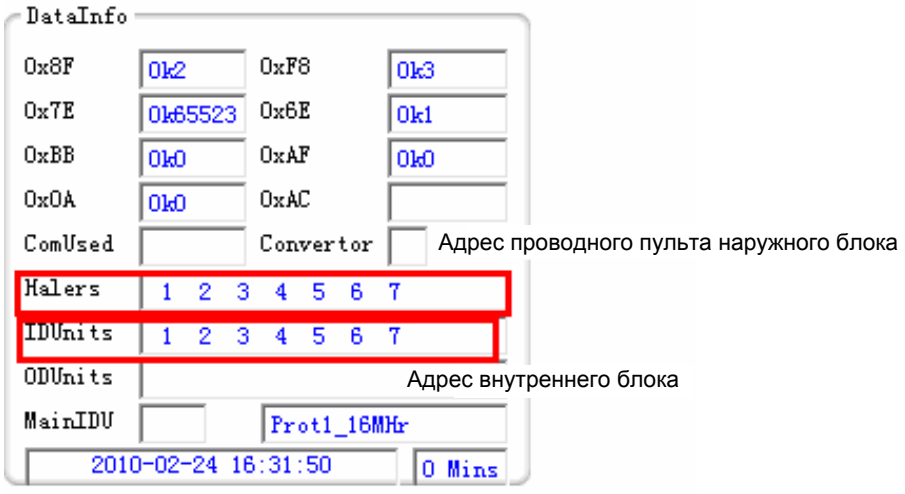


Рис.А

В случае повторяющихся адресов внутренних блоков информация об адресах проводных пультов будет выводиться на дисплей в нормальном режиме, однако информация о внутренних блоках с совпадающими адресами будет отсутствовать, смори Рис B.

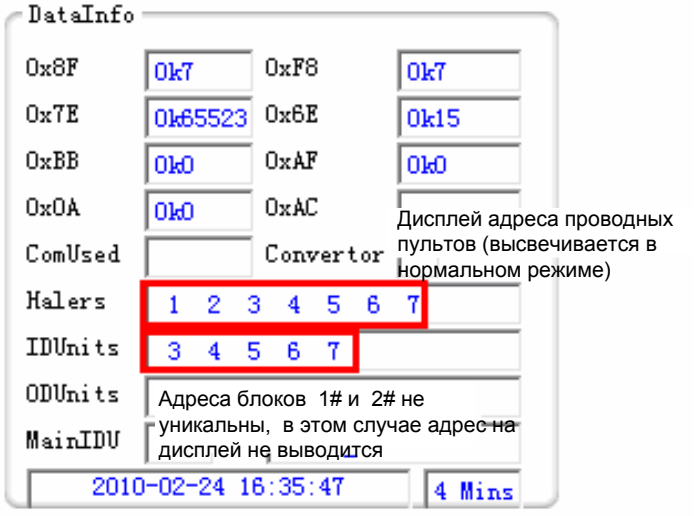


Рис. B

При совпадении адресов проводных пультов управления или в случае, если пульт не подключен, адрес на дисплей выводиться не будет (см. Рис. C).

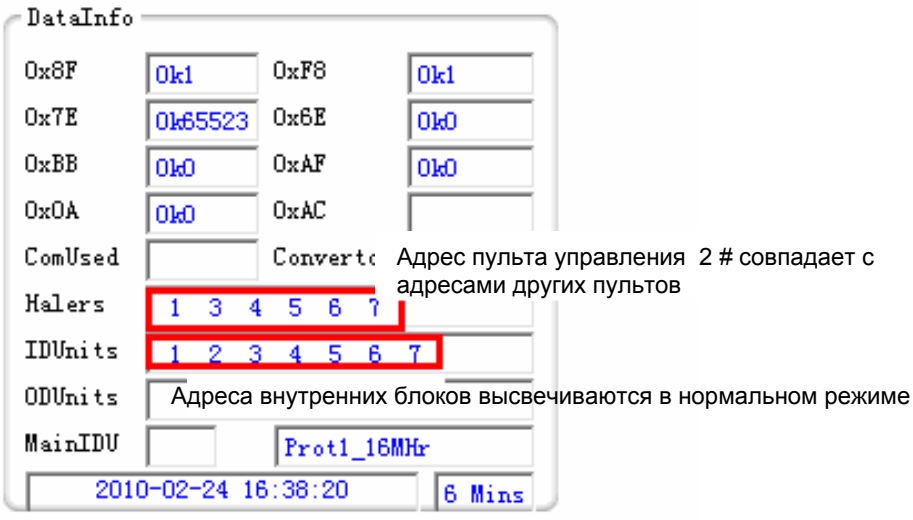
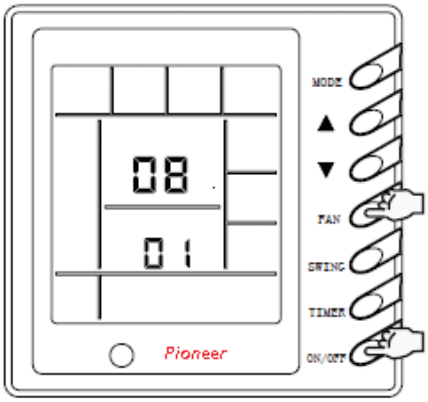


Рис. C

Отображение адресных кодов на проводных контроллерах W-Z633.

В выключенном состоянии блока одновременно нажмите кнопки “Fan” и “ON/OFF”, при этом на дисплейной панели в области отображения значений уставок температуры отобразится адрес контроллера. Адресный код управляемого внутреннего блока будет отображаться в области значений наружной температуры, а адресный код коммутационной панели, к которой подключен главный внутренний блок, будет отображаться в области значений уставок температуры.

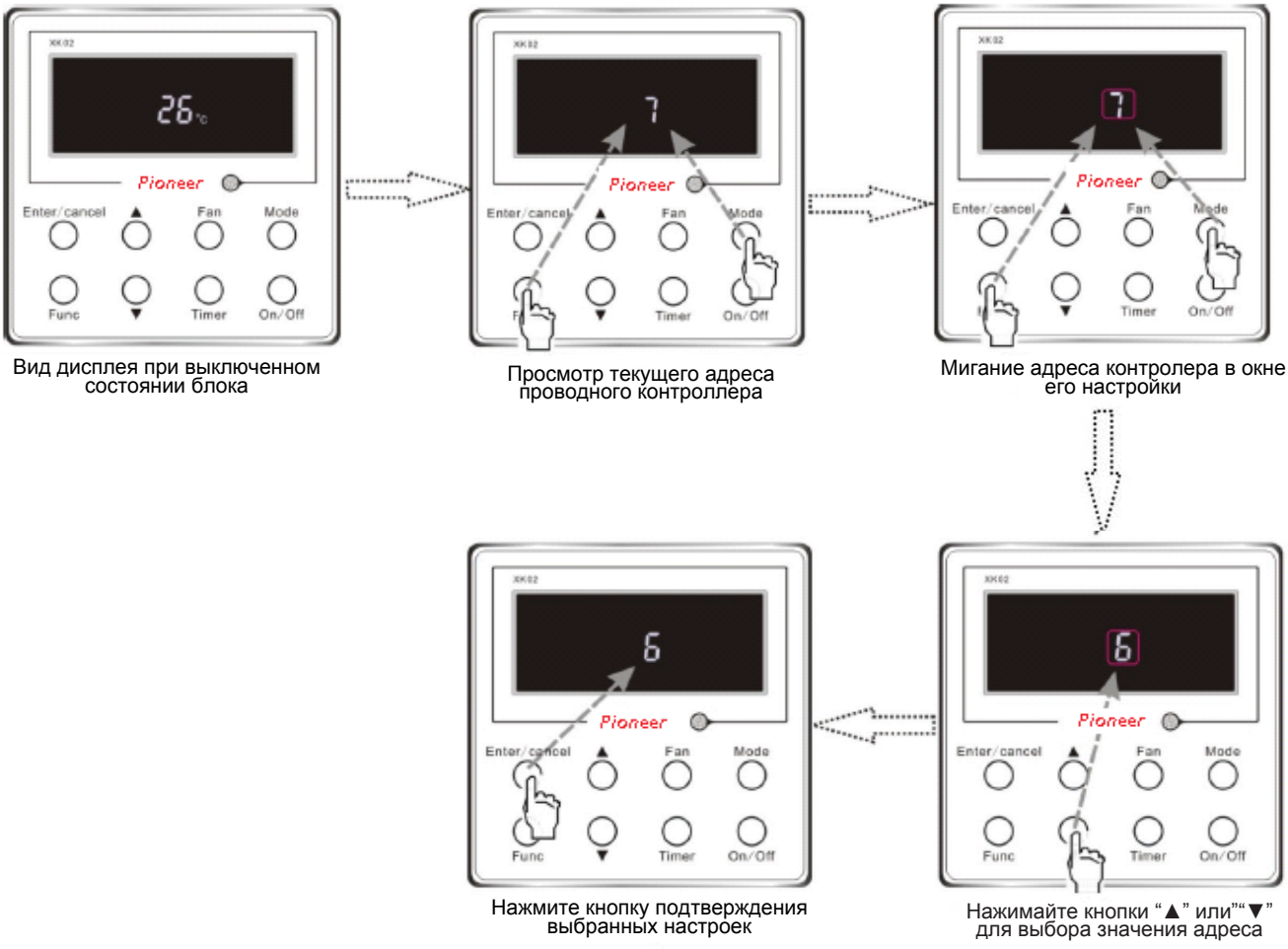


Отображение и назначение адресных кодов на проводных контроллерах W-ZX604

Отображение адреса проводного контроллера: В выключенном состоянии блока одновременно нажмите кнопки “Function” и “Mode”, при этом на дисплейной панели отобразится адрес контроллера.

Назначение адреса проводного контроллера: В выключенном состоянии блока одновременно нажмите кнопки “Function” и “Mode” и удерживайте их в течение 5 секунд, при этом на дисплейной панели отобразится и будет мигать адресный код контроллера. Для выбора числового значения адреса в диапазоне от 1 до 16 нажимайте кнопки “▲” или”“▼”. Для подтверждения выбранных настроек нажмите кнопку “Enter/Cancel”.

Отображение и назначение адресных кодов на проводных контроллерах выглядит следующим образом:



Вид дисплея при выключенном состоянии блока

Просмотр текущего адреса проводного контроллера

Мигание адреса контролера в окне его настройки

Нажмите кнопку подтверждения выбранных настроек

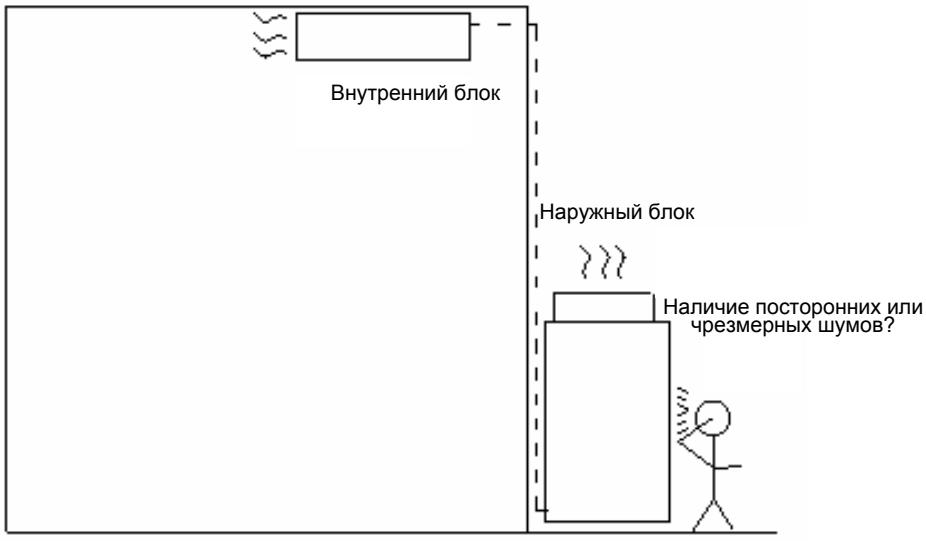
Нажимайте кнопки “▲” или”“▼” для выбора значения адреса

Шаг 4: Убедитесь в беспроблемной передаче данных по линии связи и запишите каждый рабочий параметр. Далее производите запуск по одному внутреннему блокукаждые 5 минут.

Шаг 5: Проанализируйте снятые показания рабочих параметров системы. При наличии каких-либо неисправностей или отклонений от нормы, выявите и устраните их, затем начните процесс пусконаладки заново. Если все параметры системы в норме, произведите их повторное измерение и запись спустя 30 минут непрерывной работы системы.

Шаг 6: Произведите повторное измерение всех параметров работы системы и их запись в журнал спустя 30 минут после непрерывной работы системы, в течение которых происходит выход блока на заданную производительность. Сохраните снятые показания в программе пусконаладки и завершите ее. При наличии каких-либо неисправностей или отклонений от нормы, выявите и устраните их, затем начните процесс пусконаладки заново.

Примечание: В процессе пусконаладочных работ внимательно прислушивайтесь к звукам, сопровождающим работу системы, в частности к рабочим шумам вентиляторов наружного и внутренних блоков, а также компрессоров, что поможет своевременно выявить и устранить их неисправности.



3.5 Работа в режиме Нагрева

При подходящих условиях окружающей среды после настройки работы системы в режиме Охлаждения, она может быть напрямую переведена на работу в режиме Нагрева. Произведите проверку работы системы, настроив ее на максимальную, а затем на минимальную мощность внутренних блоков.

Примечание: Если условия окружающей среды не позволяют системе работать в режиме Охлаждения, начните пусконаладку с настройки ее работы в режиме Нагрева, процесс которой идентичен процессу настройки работы в режиме Охлаждения.

3.6 Завершение пусконаладки

После завершения пусконаладки синхронизируйте и сохраните снятые показания. Занесите в журнал неисправности и проблемы, возникшие и выявленные в ходе пусконаладочных работ, для использования данной информации в будущем. Составьте отчет о проведении пусконаладки и предъявите его пользователю оборудования.



4. НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ

Описание показателей для блоков серий KGV инверторных мультизональных VRF систем Pioneer (во время пусконаладки)

No.	Тестируемый компонент		Параметр	Ед. изм.	Описание	Примечание
1	Система	Наружный блок	Температура наруж. воздуха	℃	——	
2			Температура нагнетания инверторного компрессора	℃	●При запуске и работе компрессора нормал. температура линии нагнетания или верхней части кожуха должна находиться в диапазоне 70~85 °C, а нормальная температура нагрева – в диапазоне 65~75 °C. Оба показателя как мин. на 10°C выше, чем температура насыщения, соотв. величине высокого давления системы. ●В случае, когда инверторный компрессор работает, а компрессор с фиксированной частотой находится в выключенном состоянии, температура в верхней части кожуха последнего должна слегка превышать окружающую температуру, сопоставимую с температурой линии нагнетания.	
3			Температура верхней части кожуха инверторного компрессора	℃		
4			Температура линии нагнетания компрессора с фиксированной частотой 1	℃		
5			Температура верхней части кожуха компрессора с фиксированной частотой 1	℃		
6			Температура линии нагнетания компрессора с фиксированной частотой 2	℃		Данный показатель не применим к блокам с производительностью менее 28 кВт
7			Температура верхней части кожуха компрессора с фиксированной частотой 2	℃		
8			Температура на входе в теплообменник	℃	● В режиме охлаждения температура на входе в теплообменник должна как минимум на 20°C превышать температуру на выходе из теплообменника. ● В режиме нагрева при температурах наружного воздуха ниже 10°C температура на входе в теплообменник должна быть на 1°C выше температуры на выходе из него. При наружных температурах выше 10°C температура на входе в теплообменник должна быть на 3-10°C выше.	
9			Температура на выходе из теплообменника	℃		
10			Температура в средней части теплообменника	℃	——	NA
11						
12			Высокое давление системы	℃	При нормальном значении высокого давления температура должна находиться в диапазоне 20~55°C. В зависимости от изменения наружной температуры и производительности системы температура будет на 10~40°C выше наружной температуры. Чем выше температура наружного воздуха, тем меньше перепад температур.	
13			Низкое давление системы	℃	● При низком давлении системы в режиме охлаждения температура должна находиться в диапазоне -15~12°C, при этом макс. величина температуры будет на 15°C ниже температуры в помещении, а мин. величина близка к температуре наружного воздуха. ● При низком давлении системы в режиме нагрева температура должна находиться в диапазоне -25~10°C, что на 9°C ниже, чем температура наружного воздуха.	

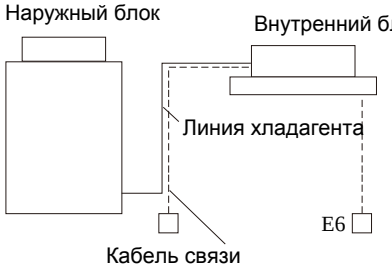
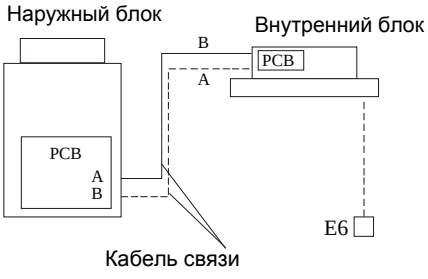
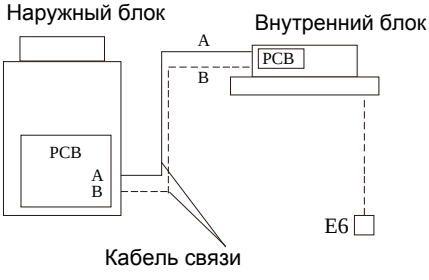
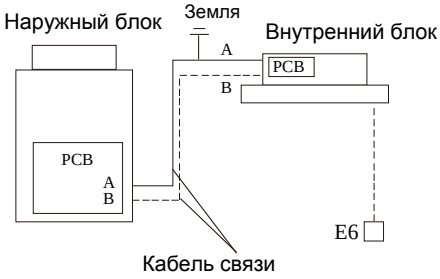
Описание показателей для блоков серий KGV DC инвенторных мультизональных VRF систем Pioneer (во время пусконаладки)

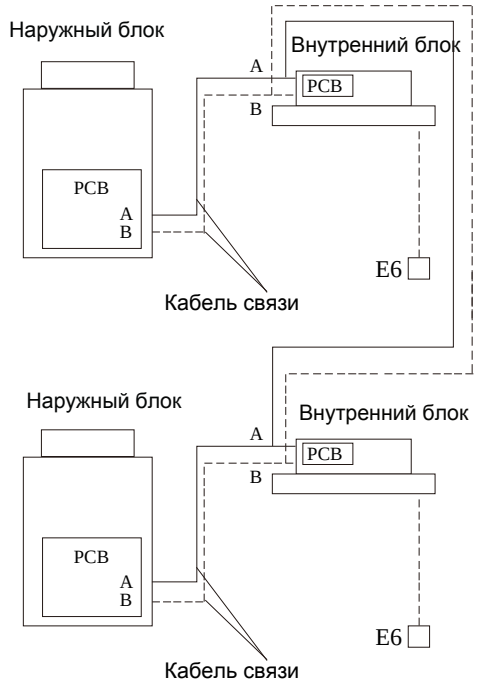
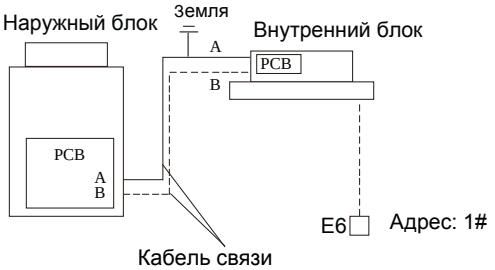
No.	Тестируемый компонент		Параметр	Ед. изм.	Описание	Примеч.
14	Система		Степень открытия электронного расширит. клапана наружного блока	PLS	●480PLSU; в режиме охлаждения степень открытия электронного клапана поддерживается на уровне 480PLSU. ● В режиме нагрева степень открытия электронного клапана поддерживается на уровне 100~480PLS	
15			Рабочая частота инверторного компрессора	Гц	В диапазоне 30-90 Гц	
16			Ток инвентерного компрессора	A	В зависимости от рабочей частоты и нагрузки величина тока изменяется в диапазоне 7A~20A.	
17			Температура интеллектуального силового модуля IPM	℃	Нормальный уровень температуры ниже 95°C, на дисплей выводится 40°C при температуре ниже 40 °C.	
18			Напряжение постоянного. тока	В	Напряжение пост. тока составит 1.414 напряжения питания. Например, напряжение 3-фазного питания 390 В, напряжение пост. тока= 390В×1.414=551 В с допуском 15В	
19		Внутр. блок	Окружающая температура внутреннего блока	℃	——	
20			Температура на входе в теплообменник внутреннего блока	℃	●В режиме охлаждения в зависимости от температуры окр. воздуха температура на входе в теплообменник вн. блока будет на 1~7°C ниже темп. на выходе. ● В режиме нагрева температура на входе в теплообменник вн. блока будет на 10~20°C ниже темп. на выходе.	
21			Температура на выходе из теплообменника вн. блока	℃		
22			Температура в средней части теплообменника вн. блока	℃	● В режиме охлаждения темп. в средней части теплообменника будет на 0~5°C ниже температуры на выходе. ● В режиме нагрева темп. в средней части теплообменника будет средней величиной между темп. на входе и выходе.	
23			Степень открытия ТРВ внутреннего блока	PLS	Автоматическое регулирование в диапазоне 100~480PLS	
24	Обмен данными	Обмен данными		—	Программа мониторинга реализует тестирование правильности передачи данных от платы управления и проводного пультов управления в режиме реального времени.	
25	Дренажная система	——		—	Удостоверьтесь в беспроблемности отвода дренажной воды из внутреннего блока, а также в том, что конденсат не скапливается в дренажной линии, а вода не капает с нижней панели блока.	
26	Прочее	——			Компрессор и вентилятор внутреннего/ наружного блоков работают в штатном режиме, без неисправностей и постороннего шума.	

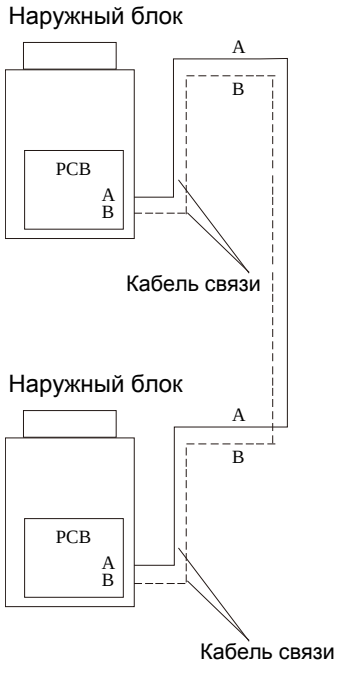
5. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПУСКОНАЛАДКЕ

5.1 Ошибки связи

Неправильная передача данных – одна из наиболее часто встречающихся неисправностей в системе, состоящей из перечисленных ниже компонентов

No.	Ошибка	Код ошибки	Возможная причина	Выявление и устранение
1	Ошибка связи между внутренним и наружным блоками	На дисплей выводится код ошибки “E6”для всех внутренних и наружных блоков.	Обрыв кабеля связи между внутренним и наружным блоками 	Проверьте, что кабель подключен должным образом
2			Подключение кабеля связи между наружным и внутренним блоками выполнено неправильно 	Выполните подключение правильно
3			Кабель связи между наружным и внутренними блоками закорочен 	Проверьте кабель на замыкание универсальным тестером и в случае необходимости замените
4			Адресация внутр. блока, проводного пульта управления или наружного блока выполнена неправильно.	Удостоверьтесь, что адреса заданы правильно
5			Адрес платы управления наружного блока или коммутационной панели задан неправильно	Удостоверьтесь, что адреса заданы правильно
6		Связь между наружным и внутренними блоками периодически прерывается.	Кабель связи между наружным и внутренним блоками закорочен или заземлен 	Проверьте кабель на замыкание универсальным тестером и в случае необходимости замените. Отдельно проверьте полярность сигнального кабеля и вероятность замыкания на землю. Замените в случае необходимости.
7			Экран кабеля связи заземлен плохо.	Выполните заземление правильно.

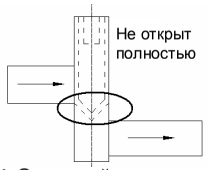
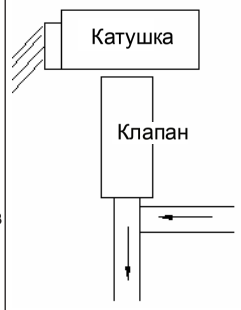
8	Ошибка связи между наружным и внутренним блоками	Связь между наружным и внутренними блоками периодически прерывается.	Подключение кабелей связи между внутренними блоками выполнено неправильно 	Удостоверьтесь, что подключение выполнено правильно.
9	Ошибка связи части внутренних блоков	Для одного или нескольких внутренних блоков выводится ошибка “E6”	Адреса внутреннего блока и соответствующего ему пульта управления не совпадают 	Удостоверьтесь, что задан одинаковый адрес
10		Для некоторых внутренних блоков данные периодически не выводятся на дисплей проводного пульта или блок попеременно включается/ выключается	Повторяющиеся адреса плат управления внутренних блоков или проводных пультов управления	Удостоверьтесь, что адреса внутренних блоков или проводных пультов управления не повторяются
11			Замыкание кабеля между внутренним блоком и проводным пультом управления	Проверьте кабель на замыкание универсальным тестером и в случае необходимости замените. Отдельно проверьте полярность сигнального кабеля и вероятность замыкания на землю. Замените в случае необходимости.
12		Ошибка “E6” выводится для всех внутренних блоков, подключенных к одной коммуникационной панели	Повторяющиеся адреса коммуникационной панели	Выполните повторную проверку адресов
13			Неправильное подключение кабеля связи между модулями коммуникационной панели	Выполните повторную проверку адресов, а также правильность подключения кабеля.

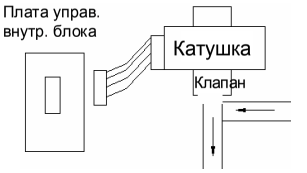
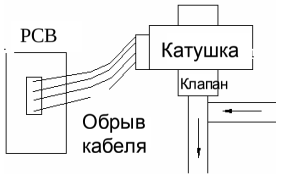
14	Ошибка связи между модулями наружного блока	Ошибка “ E6” высвечивается для модуля наружного блока, а также внутренних блоков, подключенных к данной коммуникационной плате.	Уставки адрес и количества модулей на плате наружного блока заданы неправильно	Проверьте и скорректируйте
15			Кабель связи наружных блоков подключен неправильно  	Замените кабель.

5.2 Система

5.2.1 Температура нагнетания системы выходит за допустимые пределы

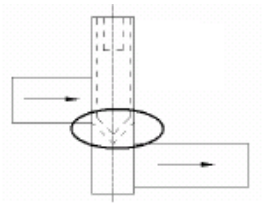
Примечание: температура нагнетания – это температура линии нагнетания компрессора или температура верхней секции компрессора

№	Тип	Неисправ-ность	Возможная причина						Устранение неисправности
			Причина первого уровня		Причина второго уровня		Причина третьего уровня		
			Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	
1	Температура нагнетания выходит за допустимые пределы	Сверхвыс. темпер. нагнетания	 1.Отсечной клапан наружного блока не открывается до положения, которое обеспечивает максимально допустимый поток	——	——	——	——	Проверьте	Откройте до положения, которое обеспечит максимально допустимый поток.
2			2.Неисправность работы электронного ТРВ	В режиме охлаждения при открытии ТРВ на уровне 480PLS темпер. на выходе из змеевика внутр. блока превышает темпер. на входе более чем на 15°C. В режиме нагрева при открытии ТРВ на уровне 480PLS темпер. на входе в змеевик внутр. блока ниже наружной темпер. более чем на 10°C.	2.1 Плохая фиксация катушки электронного ТРВ 	Отключите и снова подайте питание на внутренний блок, удостоверьтесь, что элек. ТРВ принял исходное положение, потрогав трубу и послушав звук. Если сброс произошел, система начинает работать нормально	——	Проверьте	Повторно установите и зафиксируйте.

№	Тип	Неисправ-ность	Возможная причина						Устранение неисправности
			Причина первого уровня		Причина второго уровня		Причина третьего уровня		
			Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	
3	Температ. нагнетания выходит за допуст. пределы	Сверхвыс. температ. нагнетан.	2.Неисправность работы электронного ТРВ	В режиме охлаждения при открытии ТРВ на уровне 480PLS темпер. на выходе из змеевика внутр. блока превышает темпер. на входе более чем на 15°C. В режиме нагрева при открытии ТРВ на уровне 480PLS темпер. на входе в змеевик внутр. блока ниже наружной темпер. более чем на 10°C .	2.2 Неисправность работы электронного ТРВ	Отключите и снова подайте питание на внутренний блок, удостоверьтесь, что электронн ТРВ принял исходное положение, потрогав трубу и послушав звук. Если сброс произошел, система начинает работать нормально.	2.2.1 Кабель управления ТРВ не подключен к плате управления. 	Проверьте	Подключите кабель управления эл. ТРВ
4							2.2.2. Обрыв кабеля управления эл. ТРВ 	Проверьте	Исправьте или замените кабель управления ТРВ
5					2.3 Неисправность работы электронного ТРВ	Причина отличается от указанных выше	2.3.1 Наличие посторонних предметов в контуре	——	Очистите и продуйте контур, чтобы избавиться от посторонних предметов Замените корпус клапана.
6							2.3.2 Поврежден корпус клапана	——	Замените корпус

№	Тип	Неисправ-ность	Возможная причина						Устранение неисправности
			Причина первого уровня		Причина второго уровня		Причина третьего уровня		
			Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	
7	Температ. нагнетания выходит за допуст. пределы	Сверхвыс. температ. нагнетан.	-ности 4. Линия хладагента заблокирована	Предельно высокая температура нагнетания и пониженное ниже нормы низкое давление (смотри нормативы)	4.1 Линия жидкости заблокирована	Большой перепад температур между разными участками трубы вдоль потока хладагента или обмерзание части трубы.	——	——	Замените и перепаяйте.
8					4.2 Линия газа низкого давления заблокирована		——	——	Замените и перепаяйте.
9					4.3 Присоединительная трубка внутреннего блока заблокирована	Большой перепад температур между разными участками трубы вдоль потока хладагента или обмерзание части трубы	4.4.1 Некачественная пайка	Разрежьте трубу для проверки	Замените и перепаяйте.
10							4.4.2 Большое количество загрязнений и инородных предметов в контуре		Замените и перепаяйте.
11			5. Неправильная заправка или утечка хладагента в контуре	Предельно высокая температура нагнетания и пониженное ниже нормы низкое давление (смотри нормативы)	5.1 Расчет дополнительной заправки или дозаправка выполнены без учета реальной потребности	——	——	——	Выполните дозаправку исходя из потребностей системы
12					5.2 Выполните дозаправку хладагента исходя из потребностей системы	Проверьте контур на утечки течеискателем	——	——	Устраните причину, вакуумируйте, а затем заправьте систему
13			6. Система заправлена хладагентом неправильного типа	Отключите систему, проверьте давление на стороне высокого и низкого давления по прошествии 20 минут. Определите значение температуры насыщения, соответствующее данному давлению, сравните с температурой наружного воздуха. Если перепад температур превышает 5 С, в систему заправлен хладагент неправильного типа.	——	——	——	——	Откачайте хладагент из системы, заправьте систему хладагентом подходящего типа.
14			7. Тестирование показало неисправность датчика темпер. нагнетания	——	——		——		Замените датчик температуры нагнетания или плату
15			8. Температура наружного воздуха выходит за пределы допустимого рабочего диапазона.	——	Температура превышает 48°С	Проверьте величину температуры на месте	——	——	Нормальное явление

5.2.2 Предельно высокое давление

№	Тип	Неисправ-ность	Возможная причина						Устранение неисправности
			Причина первого уровня		Причина второго уровня		Причина третьего уровня		
			Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	
1	Предельно высокое давление	Предельно высокое давление нагнетания	 1.Отсечной клапан наружного блока не открывается до положения, которое обеспечивает максимально допустимый поток	——	——	——	——	Проверьте	Откройте отсечной клапан до положения, которое обеспечивает максимально допустимый поток
2			2. Линия хладагента заблокирована Загрязнение	Предельно высокая температура нагнетания и пониженное ниже нормы низкое давление (смотри нормативы)	2.1 Линия газа системы заблокирована	Большой перепад температур между разными участками трубы вдоль потока хладагента	2.1.1 Неправильная пайка	Обрежьте трубу, чтобы проверить.	Замените и перепаяйте.
3							2.1.2 Чрезмерное загрязнение контура		Замените и перепаяйте.
4					2.2 Линия жидкости системы заблокирована	Большой перепад температур между разными участками трубы вдоль потока хладагента или обмерзание части трубы.	——	——	Замените и перепаяйте.
5					2.4 Присоединительная трубка внутреннего блока заблокирована	Большой перепад температур между разными участками трубы вдоль потока хладагента или обмерзание части трубы.	2.4.1 Неправильная пайка	Обрежьте трубу, чтобы проверить	Замените и перепаяйте.
6							2.4.2 Большое количество инородных предметов и загрязнений в контуре		Замените и перепаяйте.

№	Тип	Неисправ-ность	Возможные причины						Устранение неисправности
			Причина первого уровня		Причина второго уровня		Причина третьего уровня		
			Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	
7	Предельное давление системы	Предельно высокое давление нагнетания	3.Температура наружного воздуха выходит за пределы допустимого рабочего диапазона .	——	3.1 Температура наружн. воздуха превышает 48°C в режим. охлаждения	Проверьте величину температуры на месте	——	——	Нормальное явление
8					3.2 Фактическая температура возвратного воздуха превышает 30°C в режиме нагрева	Проверьте величину температуры на месте	——	——	Нормальное явление
9			4. Неисправность датчика давления	——	4.1 Тестирование показало неисправность датчика высокого давления	Отключите систему, проверьте давление выравнивания на стороне высокого и низкого давления по прошествии 20 минут. Определите значение температуры насыщения, соответствующее данному давлению, сравните с температурой наружного воздуха. Если перепад температур превышает 5°C, датчик неисправен	——	——	Замените датчик высокого давления
10					4.2 Неправильное подключение датчиков высокого и низкого давления	Во время работы системы проверьте величину высокого давления линии газа и жидкости. Опред. значение температуры, соответств. замеренным давлениям, сравните с показаниями температуры, считываемыми системой. Перепад температуры, превышающий 5°C, свидетельствует о неисправности	——	——	Переустановите два датчика давления
11			5. Неисправность устройства защиты по высокому давлению	На дисплей выводится код ошибки “E1”после подачи питания на блок	5.1 Неправильное подключение устройства защиты по высокому давлению к плате управления	——	5.1.1 Устройство защиты не подключено к плате	——	Подключите
12						——	5.1.2 Повреждение соединительного кабеля между платой управления и устройством защиты	——	Замените кабель
13					5.2 Неисправность устройства защиты по высокому давлению	——	——	——	Замените устройство защиты

№	Тип	Неисправ-ность	Возможная причина						Устранение неисправности
			Причина первого уровня		Причина второго уровня		Причина третьего уровня		
			Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	Описание неисправности	Метод проверки	
14	Предельное давление системы	Предельно высокое давление нагнетания	6. Неисправность работы вентилятора	A. В режиме охлаждения вентилятор наружного блока не работает B. В режиме нагрева электродвигатель вентилятора внутреннего блока не работает	6.1 Вентилятор внутреннего блока работает неправильно	Проверьте	6.1.1 Обрыв или ослабление подключения кабеля питания эл. двигателя вентилятора к плате управления	Проверьте	Снова подключите кабель питания
15							6.1.2 Конденсатор эл. двигателя не подключен или поврежден	Проверьте	Подключите или замените.
16							6.1.3 Неисправность эл. двигателя	Причина, отличающаяся от описанных выше	Замените эл. двигатель
17					6.2 Вентилятор наружного блока работает неправильно	Проверьте	6.2.1 Ослабление контактов кабеля питания эл. двигателя вентилятора на плате управления двигателя	Проверьте	Снова подключите
18							Обрыв или ослабление подключения кабеля связи эл. двигателя вентилятора к плате управления двигателя	Проверьте	Снова подключите
19							6.2.3 Неисправность платы управления эл. двигателя вентилятора	Проверьте	Замените плату управления эл. двигателя
20							6.2.4 Неисправность платы управления эл. двигателя вентилятора	Причина, отличающаяся от описанных выше	Замените эл. двигатель
21			7. Объем хладагента очень большой	Причина, отличающаяся от описанных выше	Неправильный объем заправки	——	——	——	Проверьте количество хладагента , которое требовалось дозаправить, слейте избыток хладагета через запорный клапан

6 ПОРТАТИВНЫЙ ОТЛАДЧИК CE40-24/E

6.1. Основные функции

Портативный отладчик представляет собой специализированное устройство, предназначенное для настройки и проверки систем кондиционирования VRF Pioneer, основными функциями и особенностями которого являются:

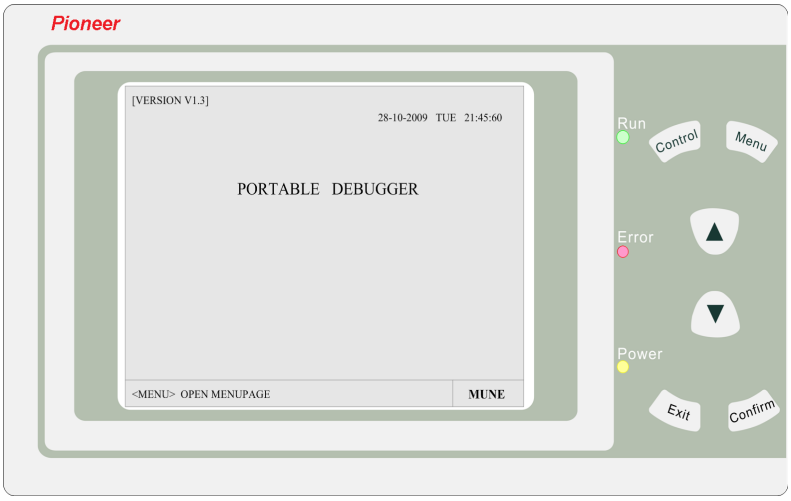
1. Мониторинг различных параметров работы системы и поддержка ряда протоколов связи с функцией их автоматического определения.

2. Помощь в усконаладке систем кондиционирования, в том числе в пусконаладке внутренних блоков мультизональных VRF систем.

3. Мобильность и простота использования.

Примечание: Портативные отладчики с различным программным обеспечением поддерживают разное количество протоколов связи.

6.2 Дисплей и функции кнопок



“Power” - желтый индикатор работы: загорается при подаче питания на устройство.

“Error” красный индикатор ошибки: загорается при возникновении ошибки связи (например, протокол связи не был определен).

“Run” зеленый индикатор связи: загорается в процессе получения данных системы.

Control : Нажатие кнопки доступно на странице просмотра статуса внутреннего блока (IDU STATE) и только для внутренних блоков (мультизональных VRF систем. Удерживание данной кнопки более 2-х секунд приведет к переходу на страницу централизованного управления, быстрое нажатие кнопки осуществляет выбор активного внутреннего блока.

Menu : Нажатие данной кнопки на главной странице осуществит переход к странице главного меню. Нажимайте данную кнопку на странице параметров системы для их просмотра и перемещайте курсор.

▲ : В процессе выбора параметров нажимайте данную кнопку для перехода к верхнему или левому параметру; в процессе уставки рабочих параметров нажимайте данную кнопку для увеличения их значения.

▼ : В процессе выбора параметров нажимайте данную кнопку для перехода к нижнему или правому параметру; в процессе уставки рабочих параметров нажимайте данную кнопку для уменьшения их значения.

Exit : Нажатие данной кнопки приведет к выходу из текущей страницы меню или завершению выбора параметров.

Confirm : В процессе выбора параметров нажмите данную кнопку для подтверждения выбора; в процессе уставки рабочих параметров нажимайте кнопку для подтверждения установленного значения и перемещайте курсор.

Строка состояния: отображает функцию текущей кнопки.

6.3 Подключение портативного отладчика

6.3.1 Порт связи и подача электропитания

4-х контактный порт предназначен для подключения силового кабеля и линии связи.

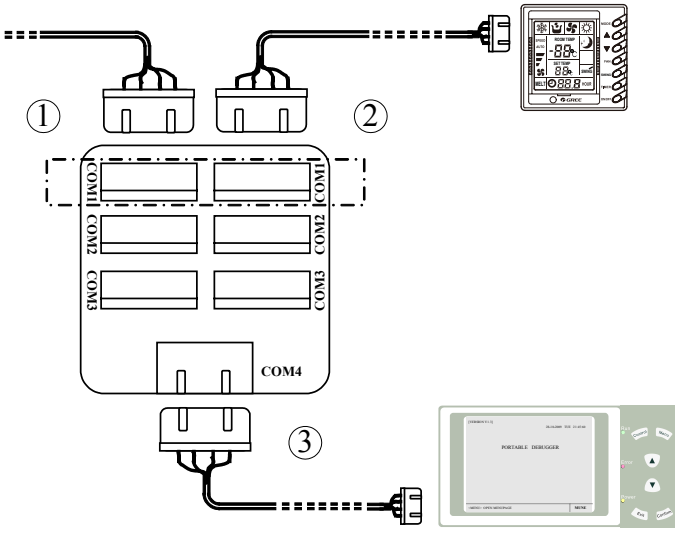
Существуют два способа подключения портативного отладчика.

1) Способ 1:

Шаг 1: Снимите панель дисплея контроллера и подключите его 4-х жильный кабель к порту COM1 коммутационной панели.

Шаг 2: Подключите порт COM1 коммутационной панели к дисплейной панели 4-х жильным кабелем.

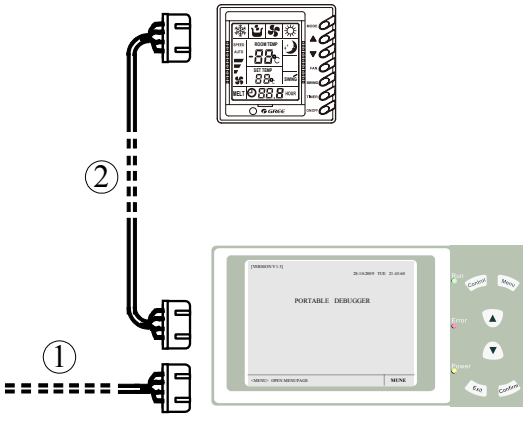
Шаг 3: Подключите порт COM4 коммутационной панели к порту COM1 портативного настройщика 4-х жильным кабелем.



2) Способ 2:

Шаг 1: Снимите панель дисплея контроллера и подключите его 4-х жильный кабель к порту COM1 портативного настройщика.

Шаг 2: Подключите порт COM2 портативного настройщика к дисплейной панели 4-х жильным кабелем.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1 Выявление и устранение неисправностей

1.1 Ошибки, выводимы на дисплей внутреннего блока

Код ошибки	Неисправность	Причина аварийной сигнализации	Описание
E1	Устройство защиты компрессора по высокому давлению	Устройство защиты по высокому давлению	Предельная величина высокого давления 4,2 МПа. Когда высокое давление компрессора три раза подряд превысит предельное значение, компрессор останавливается. На дисплей выводится код ошибки E1, светоиндикатор функционирования мигает.
E2	Защита внутреннего блока от обмерзания	Датчик температуры испарителя	Если температура в испарителе ≤ -2 в течение 10 минут, задействуется режим защиты от обмерзания. ТРВ внутреннего блока закрывается, производительность =0.
E3	Устройство защиты компрессора по низкому давлению	Устройство защиты по низкому давлению	При падении давления до 0,15 МПа срабатывает устройство защиты по низкому давлению. На дисплее появляется соответствующая аварийная сигнализация.
E4	Защита компрессора по высокой температуре нагнетания	Датчик температуры нагнетания	При повышении температуры нагнетания T до 113 °C или выше производится аварийная остановка. При первом срабатывании на дисплее появляется аварийная сигнализация E4. При падении температуры ниже предельного значения TR, а также через 3 минуты после отключения блока компрессор снова запускается. При срабатывании защиты 3 раза в теч. часа компрессор автом. запускаться не будет. Следует обесточить и перезапустить систему.
E5	Защита компрессора от перегрузки по току	Эл. двигатель компрессора	Неисправность платы управления компрессора. Определите код ошибки по светоинд. наружного блока.
E6	Ошибка связи	Ошибка связи	Ошибка связи между платой управления внутреннего блока или проводным пультом управления и наружным блоком. Неисправный вн. блок останавливается, на дисплее появ. соотв. ошибка.
E7	Конфликт режимов	Уставки пользователя	Конфликт режимов между первым включенным и последним включенным вн. блоками. Конфликт режимов возможен для охлажд., оттайки и нагрева. Конфликт режимов отсутствует для вентиляции, охлажд., оттайки и нагрева . При возн. конфликта блок останавливается, на диспл. вн. блока появ. ошибка E7 .
E9	Защита от переполнения	Дренажный насос	При превышении уровня воды в поддоне в теч. 8 секунд срабатывает защита системы от переполнения. На дисплей проводного пульта выводится код ошибки E9 и срабатывает аварийная сигнализация. Вн. блок работает только в режиме откачки. Нар. блок снижает производительность.
F0	Неисправность датчика температуры воздуха вн. блока	Датчик температуры воздуха вн. блока	Аварийн. сигнализация соотв. вн. блока, отключение вн. блока
F1	Неисправность датчика темпер. на входе в теплообменник	Датчик температуры на входе в теплообменник	Аварийн. сигнализация соотв. вн. блока, отключение вн. блока
F2	Неисправность датчика темпер. в средней части теплообменника	Датчик температуры в ср. части теплообменника	Аварийн. сигнализация соотв. вн. блока, отключение вн. блока
F3	Неисправность датчика темпер. на выходе из теплообменника	Датчик температуры на выходе из теплообменника	Аварийн. сигнализация соотв. вн. блока, отключение вн. блока
F4	Неисправность датчика температуры наружного воздуха	Датчик температуры наружного воздуха	При замыкании в цепи датчика срабатывает аварийная сигнализация. Информация об ошибке будет передана на каждый вн. блок. При температуре наружного воздуха ниже -5°C прерыватель цепи датчика будет заблокирован. Алгоритм действует до -30°C.
F7	Неисправность датчика температуры оттайки наружного блока	Датчик температуры оттайки наружного блока	При замыкании в цепи датчика срабатывает аварийная сигнализация. Информация об ошибке будет передана на каждый вн. блок. При температуре наружного воздуха ниже -5°C прерыватель цепи датчика будет заблокирован. Алгоритм действует до -30°C.
F9	Неисправность датчика температуры нагнетания	Датчик температуры нагнетания	При замыкании в цепи датчика срабатывает аварийная сигнализация. Информация об ошибке будет передана на каждый вн. блок. При температуре наружного воздуха ниже -5°C прерыватель цепи датчика будет заблокирован. Алгоритм действует до -30°C.

1.2 Индикация ошибок контроллером наружного блока

Примечание:

◎обозначает мигание светоиндикатора, ● светоиндикатор погашен, ○ светоиндикатор горит

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наруж блока						Светоиндикаторы блока управления компрессором			Светоиндикаторы блока управ. вентилятором			Неисправ-ность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 Крас.	LED2 Желт.	LED3 Зелен.	LED1 (Красный) число непрерывных миганий					
										Крас.	Желт.	Зелен.			
ON	○	●	●	●	○	○	◎	●	●	1			Нормальный режим работы	/	/
										◎	●	●			
E5	◎	○	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	-	-	-	Срабатывание защиты от перегрузки для компрессора с регул. скоростью (Блок управления двигателем определяет, что мгновенное значение тока превышает предельно допустимое значение)	1) Обрыв или неправильное подключение фаз компрессора 2) Предельное сопротивление обмотки компрессора 3) Повреждение компрессора, недостаток масла. Система заблокирована 4) Проверьте исправность каждого модуля 5) Блок управления двигателем компрессора вышел из строя	1) Проверьте на предмет обрыва или неправильного подключения фаз 2) Измерьте, проверьте на предмет выхода за допуст. диапазон (сопротивл.выше 10Ω признак выхода компрессора из строя). Проверьте сопротивление контура заземления. 3) Проверьте компрессор на предмет повреждения, недостатка масла. Проверьте, не заблокирована ли система. 4) После отключения блока проверьте тестером напряжение на микросхемах модуля, если напряжение находится в диапазоне 0,3-0,7В, модуль исправен, если равно 0В, модуль вышел из строя. 5) Замените блок управления двигателем после исключения всех перечисленных выше причин.
E5	○	◎	●	●	◎	○	-	-	-	-			Защита от выброса жидкого холодильного агента	1)Перезаправка контура хладагентом. 2)Выход из строя датчика темп. нагнетания или датчика температуры верхней части компрессора с регулируемой скоростью	1) Выпустите часть хладагента 2) Замените вышедший из строя датчик

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наруж блока						Светоиндикаторы блока управления компрессором			Светоиндикаторы блока управ. вентилятором			Неисправ-ность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 (Красн.)	LED2 (Желт.)	LED3 (Зелен.)	LED1 (Красный) число непрерывных миганий					
										Красн.	Желт.	Зелен.			
E5	○	◎	○	●	◎	○	-	-	-	-	-	-	Низкая температура нагнетания компрессора 1 или 2 с постоянной скоростью	1) Перезаправка хладагента в системе 2) Выход из строя датчика темп. нагнетания компрессора с пост. скоростью 3) Компрессор с пост. скоростью отключен, при этом индикация на плате управления указывает на работу компрессора 4) Выход из строя компрессора с постоянной скоростью	1) Выпустите часть хладагента 2) Замените вышедший из строя датчик 3) Проверьте выходной сигнал на плате управ. или контактор AC 4) Замените компрессор с постоянной скоростью
E5	●	●	◎	●	◎	○	-	-	-	-	-	-	Защита от перегрузки по току компрессора 1 или 2 с пост. скоростью	1) Ток компрессора 1 или 2 с постоянной скоростью превышает 9.3A, как следствие, компрессор может выйти из строя 2) Неисправность устройства защиты по току, передача соответствующего аварийного сигнала	1) Замените компрессор с постоянной скоростью 2) Замените устройство защиты по току
E5	◎	○	○	○	◎	○	○	◎	○	-	-	-	Радиатор платы имеет высокую температуру	1) Винты преобразователя или IPM модуля не затянуты 2) Высыхание теплопроводящей пасты под IPM модулем 3) Загрязнение радиатора IPM модуля 4) Блок управлением двигателем компрессора вышел из строя	1) Затяните винты 2) Замените теплопроводящую пасту 3) Очистите радиатор 4) До подачи питания на блок индикаторы компрессора указывают на наличие ошибки. Блок управлением двигателем компрессора вышел из строя. Замените его.

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наруж блока						Светоиндикаторы блока управления компрессором			Светоиндикаторы блока управ. вентилятором			Неисправ-ность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 Красн.	LED2 (Желт.)	LED3 (Зелен)	LED1 (Красный) число непрерывных миганий					
										Красн.	Желт.	Зелен.			
E5	○	○	○	◎	◎	○	◎	●	◎	-	-	-	Неисправность IPM модуля (срабатывание защиты вызвано перегрузкой, наличием помех или другими причинами)	1) Обрыв или неправильное подключение фазы компрессора 2) Предельное сопротивление обмотки компрессора 3) Повреждение компрессора, недостаток масла. Система заблокирована 4) Проверьте исправность каждого модуля 5) Блок управления двигателем компрессора вышел из строя	1) Проверьте на предмет обрыва или неправильного подключения фаз 2) Измерьте, проверьте на предмет выхода за допуст. диапазон (сопротивление выше 10Ω признак выхода компрессора из строя). Проверьте сопротивление контура заземления. 3) Проверьте компрессор на предмет повреждения, недостатка масла. Проверьте, не заблокирована ли система. 4) После отключения блока проверьте тестером напряжение на микросхемах модуля, если напряжение находится в диапазоне 0,3 - 0,7В, модуль исправен, если равно 0В, модуль вышел из строя. 5) Замените блок управл. двиг. после исключения всех перечисл.х выше причин.
E5	○	○	◎	○	◎	○	●	◎	○	-	-	-	Неисправность датчика температуры радиатора (Обрыв или замыкание в цепи датчика температуры)	1) Неисправность блока управления двигателем компрессора	1. Замените блок управления двигателем компрессора (проверьте тестером цепь датчика температуры на обрыв или замыкание). Если неисправность не удается устранить после подачи питания на блок в течение 3-храз, следует заменить блок управления двигателем компрессора).

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наруж блока						Светоиндикаторы блока управления компрессором			Светоиндикаторы блока управ. вентилятором			Неисправ-ность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 Красн	LED2 (Желт.)	LED3 (Зелен)	LED1 (Красный) число непрерывных миганий					
										Красн	Желт.	Зелен			
E5	◎	●	●	●	○	○	●	◎	◎	-	-	-	Ошибка связи между блоком управления двигателем и главной платой управления.	1) Ослабление подключение кабеля связи 2) Обрыв кабеля связи 3) Плохое подключение кабеля связи 4) Неисправность проводного пульта управления	1) Проверьте кабель связи между блоком управления двигателем и платой, подтяните в случае необходимости 2) Проверьте кабель связи между блоком управления двигателем и платой на обрыв, замените в случае необходимости 3) Проверьте кабель связи между блоком управления двигателем и платой, подтяните в случае необходимости 4) Выполните замену главной платы управления, если ошибка исчезает, вышла из строя плата управления. Выполните замену блока управления двигателем, если ошибка исчезает, вышел из строя блок управления.
E5	○	○	○	○	◎	○	◎	◎	●	-	-	-	Высокое напряжение сети DC (напряжение сети выше 720В DC)	1) Высокое напряжение блока управления двигателем 2) Неисправность блока управления двигателем	1) Удостоверьтесь, что напряжение питания находится в допустимом диапазоне: 320BAC-460BAC 2) Если напряжение питания находится в допустимом диапазоне, замените блок управления.
E5	○	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	●	-	-	-	Низкое напряжение сети DC (напряжение сети ниже 370 В DC)	1) Низкое напряжение блока управления двигателем 2) Перекос фаз 3) Неисправность блока управления двигателем	1) Удостоверьтесь, что напряжение питания находится в допустимом диапазоне: 320BAC-460BAC 2) С помощью тестера удостоверьтесь, что напряжение между фазой и нейтралью соответствует напряжению фазы ±10В, невыполнение данного условия означает обрыв фазы. Или проверьте амперметром ток на каждой фазе, отсутствие тока означает обрыв фазы. 3) Если напряжение питания находится в допустимом диапазоне, замените блок управления.

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наруж блока						Светоиндикаторы блока управления компрессором			Светоиндикаторы блока управ. вентилятором			Неисправность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 Красн	LED2 (Желт.)	LED3 (Зелен)	LED1 (Красный) число непрерывных миганий					
										Красный	Желтый	Зеленый			
E5	●	●	○	●	◎	○	◎	○	○	-	-	-	Десинхрониз. электро-двигателя (Перед запуском компрессора положение ротора не определено или существует большое отличие между фактической и заданной скоростью)	Модуль IPM поврежден	Замените блок управления двигателем компрессора, если неисправность исчезает, блок управления вышел из строя. Если неисправность остается, система может быть заблокирована или компрессор вышел из строя. Необходимо проверить систему и заменить компрессор.
E5	◎	●	○	●	◎	○	○	●	○	-	-	-	Обрыв фазы и останов (Ошибка возникает, когда рабочий ток компрессора меньше выставленной величины)	1) Обрыв фазы компрессора с регул. скоростью 2) Неисправность блока управления двигателем	1) Удостоверьтесь, что кабель компрессора надежно подключен к разъемам блока управления . 2) В случае, если кабель надежно подключен, замените блок управления
E5	○	●	◎	○	◎	○	◎	●	○	-	-	-	двигателем управления блока температуры датчика Неисправность (Обрыв или замыкание в цепи датчика)	Неисправность блока управления двигателем компрессора	Проверьте тестером цепь датчика температуры на обрыв или замыкание. Если неисправность не удается устранить после подачи питания на блок в течение 3-х раз, следует заменить блок управления двигателем компрессора

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наружного блока						Светоиндикаторы блока управления компрессором			Светоиндикаторы блока управ. вентилятором			Неисправность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 Красн	LED2 (Желт)	LED3 (Зелен)	LED1 (Красный) число непрерывных миганий					
										Красный	Желтый	Зеленый			
E5	○	○	○	●	◎	○	○	◎	●	-	-	-	Сбой компрессора при запуске (компрессор не запускается в нормальном режиме)	1) Неисправность компрессора. Проблемы с картером. 2) Обрыв или неправильное подключение фаз или сбои в работе компрессора. 3) Неисправность блока управления двигателем	1) Проверьте компрессор на наличие неисправностей. Проверьте картер компрессора 2) Удостоверьтесь, что кабель компрессора надежно подключен к разъемам блока управления. 3) Замените блок управления двигателем.
E5	○	●	○	●	◎	○	-	-	-	-	-	-	Сбросьте блок управления двигателем	Неисправность платы или неправильное запитывание платы	Если неисправность не удается устранить после подачи питания на блок в течение 3-х раз, следует заменить блок управления двигателем компрессора
E5	○	○	●	○	◎	○	-	-	-	2			Защита вентилятора (срабатывание защиты вызвано перегрузкой, наличием помех или другими причинами)	1) Неисправность вентилятора 2) Замыкание цепи вентилятора на корпус 3) Проверьте исправность каждого модуля 4) Сбой в работе модуля управления двигателем вентилятора	1) Проверьте тестером, что сопротивление обмоток вентилятора одинаковое, в противном случае замените вентилятор 2) Проверьте тестером сопротивление заземления обмоток вентилятора Если значение равно 0 или меньше 2, замените вентилятор 3) После отключения блока проверьте тестером напряжение на микросхемах модуля, если напряжение находится в диапазоне 0.3В - 0.7В, модуль исправен, если равно 0 В, модуль вышел из строя.
										◎	●	◎			

4) Replace the fan drive board.

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наружного блока						Светоиндикаторы блока управления компрессором			Светоиндикаторы блока управ. вентилятором			Неисправность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 Красн	LED2 (Желт)	LED3 (Зелен)	LED1 (Красный) число непрерывных миганий					
										Красный	Желтый	Зеленый			
E5	●	○	●	○	□	○	-	-	-	4			Устройство защиты вентилятора по напряж. (напряжение DC выходит за допуст. пределы)	1) Напряжение между фазой и нейтралью превышает 290 В 2) Неисправность блока управления двигателем	1) Проверьте тестером параметры цепи питания блока, если напряжение между фазой и нейтралью превышает 290 В, отрегулируйте параметры питания. 2) В случае, если напряжение находится в допустимом диапазоне, замените блок управления двигателем вентилятора.
										◎	◎	●			
E5	◎	○	●	○	◎	○	-	-	-	3			Устройство защиты вентилятора по току (Блок управления двигателем определяет, что мгновенное значение тока превышает предельно допустимое значение)	1) Неисправность вентилятора. 2) Замыкание цепи вентилятора на корпус. 3) Проверьте исправность каждого модуля. 4) Сбой в работе модуля управления двигателем вентилятора.	1) Проверьте тестером, что сопротивление обмоток вентилятора одинаковое, в противном случае замените вентилятор. 2) Проверьте тестером сопротивление заземления обмоток вентилятора. Если значение равно 0 Ω или меньше 2 Ω, замените вентилятор 3) После отключения блока проверьте тестером напряжение на микросхемах модуля, если напряжение находится в диапазоне 0.3В - 0.7В, модуль исправен, если равно 0В, модуль вышел из строя. 4) В случае, если напряжение находится в допустимом диапазоне, замените блок управления двигателем вентилятора.
										◎	◎	◎			
E5	○	●	●	○	◎	○	-	-	-	6			Защита блока вентилятора от перегрева (защита срабатывает, когда радиатор платы имеет высокую температуру)	1) Два винта IPM модуля не затян. 2) Высыхание теплопроводящей пасты под IPM модулем 3) Загрязнение радиатора IPM модуля 4) Блок управл. двигателем вентилятора вышел из строя	1) Затяните винты. 2) Замените теплопроводящую пасту. 3) Очистите радиатор 4) До подачи питания на блок индикаторы вентилятора указывают на наличие ошибки. Блок управлением двигателем вентилятора вышел из строя. Замените его.
										○	◎	○			

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наружного блока						Светоиндикаторы блока управл. компрессором			Светоиндикаторы блока управл. вентилятором			Неисправность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 (Красн.)	LED2 (Жёлтый)	LED3 (Зелёный)	Красный светоиндикатор (число непрерывных миганий)					
										Красный	Жёлтый	Зелёный			
E5	●	●	●	○	◎	○	-	-	-	-			Устройство защиты эл. двигателя вентилятора от перегрева	1) Устройство защиты вентилятора от перегрузки не подключено к контактам X7 и X8 модуля управления двигателем (подход. для блоков с двойным вентилятором). 2) Неисправность вентилятора 3) Блок управления двигателем вентилят. вышел из строя	1) Подключите устройство защиты вентил. от перегрузки к контактам X7 и X8 блокау правл. двигателем (подход. для блоков с двойным вентилятором). 2) С помощью тестера проверьте цепь устройства защиты от перегрузки. Если цепь замкнута, эл. двигат. наход. в исправном состоянии, если цепь разомкнута, эл. двиг. вышел из строя, его необходимо заменить (подходит для блоков с двойным вентилятором). 3) Замените блок управлением двигателем вентилятора.
										◎	○	●			
E5	○	◎	◎	●	◎	○	-	-	-	5			Ошибка связи между главной платой управления и блоком управления двигателем вентилятора	1) Ослабление подключения кабеля связи. 2) Обрыв кабеля связи. 3) Плохое подключение кабеля связи. 4)DIP–переключатель блока управления двигателем вентилятора установлен в неправильное положение (для блока с двумя вентиляторами). 5) Неисправность проводного пульта управления.	1) Проверьте кабель связи между блоком управления двигателем и платой, подтяните в случае необходимости. 2) Проверьте кабель связи между блоком управления двигателем и платой на обрыв, замените в случае необходимости. 3) Удостоверьтесь, что кабель связи между блоком управления двигателем и платой надежно закреплен. 4) Для блока с двумя вентиляторами DIP–переключатель для обоих блоков управления двигателем вентилятора должен быть установлен в одинаковое положение. 5) Выполните замену главной платы управления, если ошибка исчезает, вышла из строя плата управления. Выполните замену блока управления двигателем, если ошибка исчезает, вышел из строя блок управления.
										●	◎	◎			
E5	○	◎	○	○	◎	○	◎	◎	○	-			Неисправность цепи	Неисправность блока управ. двигателем компрессора.	Замените блок управления двигателем компрессора.

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наружного блока						Светоиндикаторы блока управл. компрессором			Светоиндикаторы блока управл. вентилятором			Неисправность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 (Красн.)	LED2 (Жёлтый)	LED3 (Зелёный)	Красный светоиндикатор (число непрерывных миганий)					
										Красный	Жёлтый	Зелёный			
-	◎	●	◎	●	◎	○	-	-	-	-			Ошибка связи между главной платой управления и ведомым модулем, ошибка связи между модулями. Проверьте цепь и т.д.	1) Неисправность ведущего или ведомого модуля (убедитесь, что на блок подано питание). 2) Уставка адреса главной платы не соответствует уставке количества. 3) Ослабление подключения кабеля связи. 4) Обрыв кабеля связи.	1) Удостоверьтесь, что на ведущий и ведомый блоки подано питание. 2) Удостоверьтесь, что уставка адреса главной платы и уставка количества заданы правильно. 3) Убедитесь, что кабель связи подключен к главной плате управления правильно. 4) Удостоверьтесь, что кабель связи не поврежден, замените в случае необходимости.
-	○	●	◎	●	◎	○	-	-	-	-			Уставка перекл. производительн. задана неправ.	Неправильная уставка переключа-теля SW1.	Удостоверьтесь, что уставка переключателя SW1 задана правильно.
E3	●	○	◎	◎	◎	○	-	-	-	-			Срабатывание защиты из-за недостатка хладагента в контуре. (В случае недост. хладагента в контуре блок не запускается из-за срабатыв. устр. защиты по низк. давлению.)	1) Практически полная утечка хладагента. 2) Система заправлена хладагентом неправильного типа.	1) Выявите и устраните места утечек, заправьте систему хладагентом. 2) Откачайте хладагент неправильного типа, заправьте систему хладагентом R410A.
E3	●	◎	●	●	◎	○	-	-	-	-			Срабатывание устройства защиты компрессора по низкому давлению (срабатывает при достижении низк. давлением предельного значения).	1) Недостаток хладагента в контуре. 2) Система заблокирована. 3) Электр. ТРВ неисправен или засорен. 4) Неисправность датчика низкого давления.	1) Проверьте давление с пом. манометра, дозаправьте систему хладагентом. 2) Выявите место заблокирования контура. 3) Проверьте эл. ТРВ и его обмотку. 4) Замените датчик низкого давления и проверьте интерфейс платы управления.

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наружного блока						Светоиндикаторы блока управл. компрессором			Светоиндикаторы блока управл. вентилятором			Неисправность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 (Красн.)	LED2 (Жёлтый)	LED3 (Зелёный)	Красный светоиндикатор (число непрерывных миганий)					
										Красный	Жёлтый	Зелёный			
E4	◎	◎	●	●	◎	○	-	-	-	-			Защита компрессора по температуре нагнетания (блок отключается при достижении температурой нагнетания предельного значения).	1) Недостаток хладагента в контуре. 2) Неисправность датчика температуры нагнетания.	1) Дозаправьте контур хладагентом. 2) Проверьте датчик температуры нагнетания или подключите датчик другого компрессора, замените в случае неисправности (с помощью компьютерной программы или устройства тестирования выясните, в контуре какого компрессора температура нагнетания повысилась до предельного значения).
E1	◎	●	●	●	◎	○	-	-	-	-			Срабатывание устройства защиты компрессора по высокому давлению (блок отключается при достижении высоким давлением предельного значения).	1) Избыток хладагента в контуре и, как следствие, повышение давления в системе до предельного уровня. 2) Система заблокирована. 3) Электр. ТРВ неисправен или засорен. 4) Неисправность датчика высокого давления. 5) Неисправность реле высокого давления.	1) Откачайте часть хладагента. 2) Выявите место заблокирования контура. 3) Проверьте эл. ТРВ и его обмотку. 4) Замените датчик высокого давления и проверьте интерфейс платы управления. 5) После отключения блока проверьте тестером напряжение на реле высокого давления, если напряжение отличается от 12В, цепь реле высокого давления разомкнута.
E6	●	◎	◎	●	◎	○	-	-	-	-			Ошибка связи между наружным и внутренними блоками.	Неисправность кабеля связи между наружным и внутренними блоками.	Проверьте кабель на обрыв. * Если В системе есть наружные блоки к которым не подключены внутренние, то на их модулях связи будет высвечиваться E6, но это не является неисправностью
F4	●	●	●	◎	◎	○	-	-	-	-			Неисправность датчика температуры наружн. воздуха.	Неисправность датчика.	Проверьте исправность датчика температуры.

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наружного блока						Светоиндикаторы блока управл. компрессором			Светоиндикаторы блока управл. вентилятором			Неисправность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 (Красн.)	LED2 (Жёлтый)	LED3 (Зелёный)	Красный светоиндикатор (число непрерывных миганий)					
										Красный	Жёлтый	Зелёный			
F5	◎	●	●	◎	◎	○	-	-	-	-			Неисправность датчика температуры на входе в теплообменник.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.
F6	●	◎	●	◎	◎	○	-	-	-	-			Неисправность датчика температуры в средней части теплообменника.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.
F7	◎	◎	●	◎	◎	○	-	-	-	-			Неисправность датчика температуры на выходе из теплообменника.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.
F8	●	●	◎	◎	◎	○	-	-	-	-			Неисправ. датчика температуры нагнетания компрессора 1 с постоянной скоростью.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.
F8	○	●	◎	◎	◎	○	-	-	-	-			Неисправ. датчика температуры нагнетания компрессора 2 с постоянной скоростью.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.
F9	◎	●	◎	◎	◎	○	-	-	-	-			Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора с регул. скоростью.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.
F9	◎	●	●	○	◎	○	◎	◎	◎	-			Неисправность датчика температ. верхней части компрессора с регул. скоростью.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.

Индикация платы связи	Светоиндикаторы платы управления наружного блока						Светоиндикаторы блока управл. компрессором			Светоиндикаторы блока управл. вентилятором			Неисправность	Возможная причина	Решение
	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1 (Красн.)	LED2 (Жёлтый)	LED3 (Зелёный)	Красный светоиндикатор (число непрерывных миганий)					
										Красный	Жёлтый	Зелёный			
Fc	◎	◎	◎	○	◎	○	-	-	-	-			Неисправность датчика высокого давления.	Неисправность датчика высокого давления.	Проверьте исправность состояния датчика.
Fd	◎	◎	○	○	◎	○	-	-	-	-			Неисправность датчика низкого давления.	Неисправность датчика низкого давления.	Проверьте исправность состояния датчика.
-	○	◎	●	○	◎	○	◎	◎	◎	-			Неисправность датчика температ. верхней части компрессора 1 с постоянной скоростью.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.
-	●	◎	●	○	◎	○	◎	◎	◎	-			Неисправность датчика температ. верхней части компрессора 2 с постоянной скоростью.	Неисправность датчика температуры.	Проверьте исправность датчика температуры.
-	○	○	◎	●	◎	○	-	-	-	-			Число модулей не соответствует уставке DIP-переключателя.	Число модулей не соответствует уставке DIP-переключателя SW2.	Убедитесь, что DIP-переключатель выставлен в правильное положение.
-	●	○	◎	●	◎	○	-	-	-	-			Неисправности других модулей.	На других модулях выводится индикация неисправности.	
-	◎	◎	◎	●	◎	○	-	-	-	-			Режим оттайки.	Нормальный режим работы.	
-	◎	○	◎	◎	◎	○	-	-	-	-			Режим возврата масла.	Нормальный режим работы.	
-	○	◎	◎	◎	◎	○	-	-	-				Режим балансировки масла.	Нормальный режим работы.	

2. БЛОК-СХЕМА ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Обслуживающий персонал должен отслеживать и анализировать информацию о неисправностях и сбоях в работе системы на регулярной основе и выявлять компоненты, которые могут стать причиной выхода системы из строя. Такой подход ускорит проведение работ по сервисному обслуживанию и ремонту.

Процесс изучения и анализа проводится по принципу “от простого к сложному”: от выявления возможной причины неисправности до таких сложных мероприятий по сервисному обслуживанию, как откачка хладагента, демонтаж, замена компонентов и заправка контура. Будьте внимательны при выявлении причин неисправностей: в блоке одновременно могут произойти несколько сбоев в работе, вызванных разными причинами, однако возможен и другой вариант - одна причина может повлечь за собой несколько неисправностей.

2.1 Защита по высокому давлению

На дисплее пульта управления выводится E1.

Светоиндикаторы главной платы наружного блока высвечиваются в следующем режиме:

led4 (не горит); led3 (не горит); led2 (не горит); led1 (мигает).

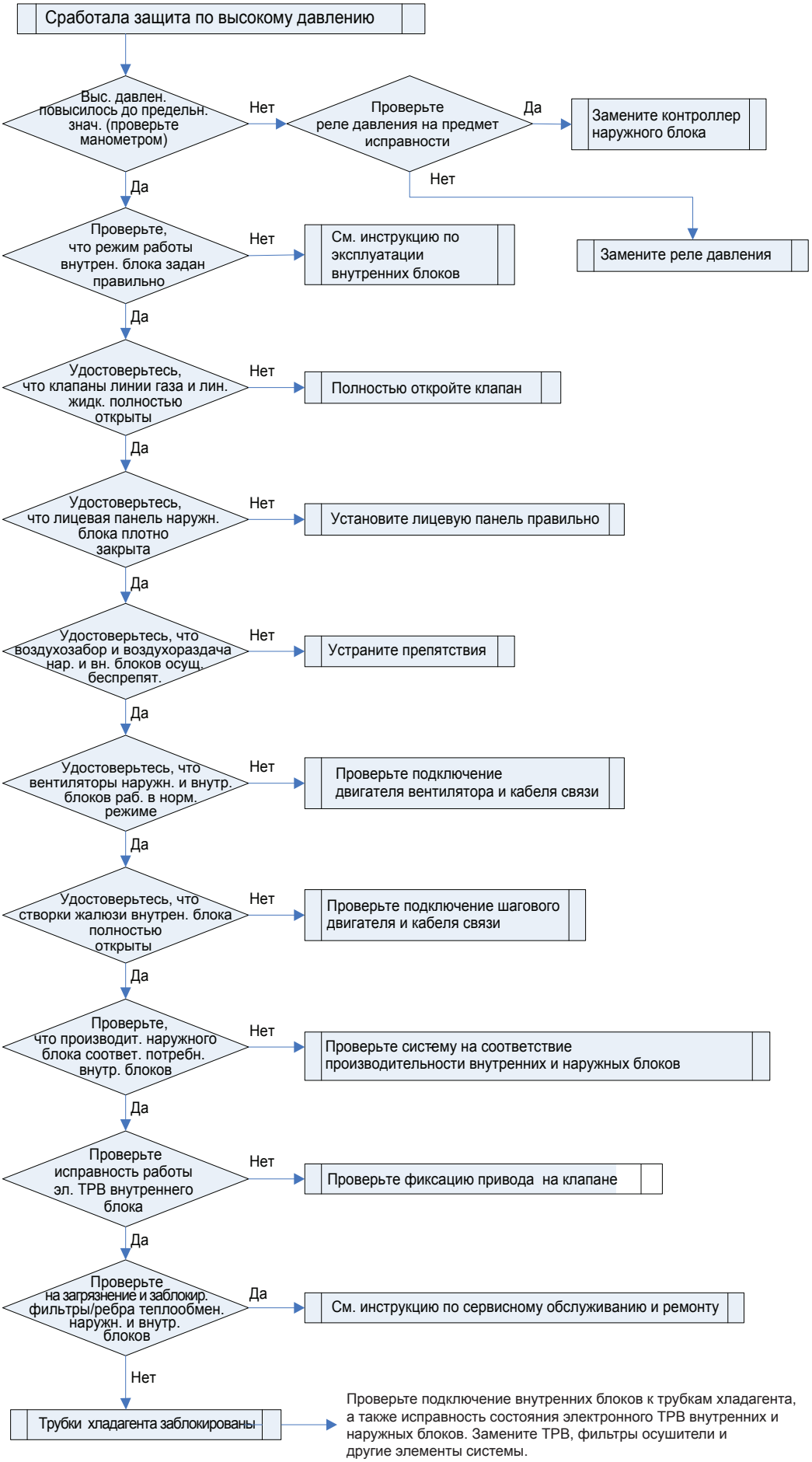
Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока.

Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.

Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит.

Настенные блоки вариант 2 (новый): красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.

Блоки универсального (напольно-подпотолочного) типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.


Сработала защита по высокому давлению
Выс. давлен. повысилось до предельн. знач. (проверьте манометром)
Нет
Проверьте реле давления на предмет исправности
Да
Замените контроллер наружного блока
Нет
Замените реле давления
Да
Проверьте, что режим работы внутрен. блока задан правильно
Нет
См. инструкцию по эксплуатации внутренних блоков
Да
Удостоверьтесь, что клапаны линии газа и лин. жидк. полностью открыты
Нет
Полностью откройте клапан
Да
Удостоверьтесь, что лицевая панель наружн. блока плотно закрыта
Нет
Установите лицевую панель правильно
Да
Удостоверьтесь, что воздухозабор и воздухораздача нар. и вн. блоков осущ. беспрепят.
Нет
Устраните препятствия
Да
Удостоверьтесь, что вентиляторы наружн. и внутр. блоков раб. в норм. режиме
Нет
Проверьте подключение двигателя вентилятора и кабеля связи
Да
Удостоверьтесь, что створки жалюзи внутрен. блока полностью открыты
Нет
Проверьте подключение шагового двигателя и кабеля связи
Да
Проверьте, что производит. наружного блока соответ. потребн. внутр. блоков
Нет
Проверьте систему на соответствие производительности внутренних и наружных блоков
Да
Проверьте исправность работы эл. ТРВ внутреннего блока
Нет
Проверьте фиксацию привода на клапане
Да
Проверьте на загрязнение и заблокир. фильтры/ребра теплообмен. наружн. и внутр. блоков
Да
См. инструкцию по сервисному обслуживанию и ремонту
Нет
Трубки хладагента заблокированы
Проверьте подключение внутренних блоков к трубкам хладагента, а также исправность состояния электронного ТРВ внутренних и наружных блоков. Замените ТРВ, фильтры осушители и другие элементы системы.

2.2 Защита по низкому давлению

На дисплее пульта управления выводится E3.

Светоиндикаторы главной платы наружного блока высвечиваются в следующем режиме:

led4 (не горит); led3 (не горит); led2 (мигает); led1 (не горит) – низкое напряжение

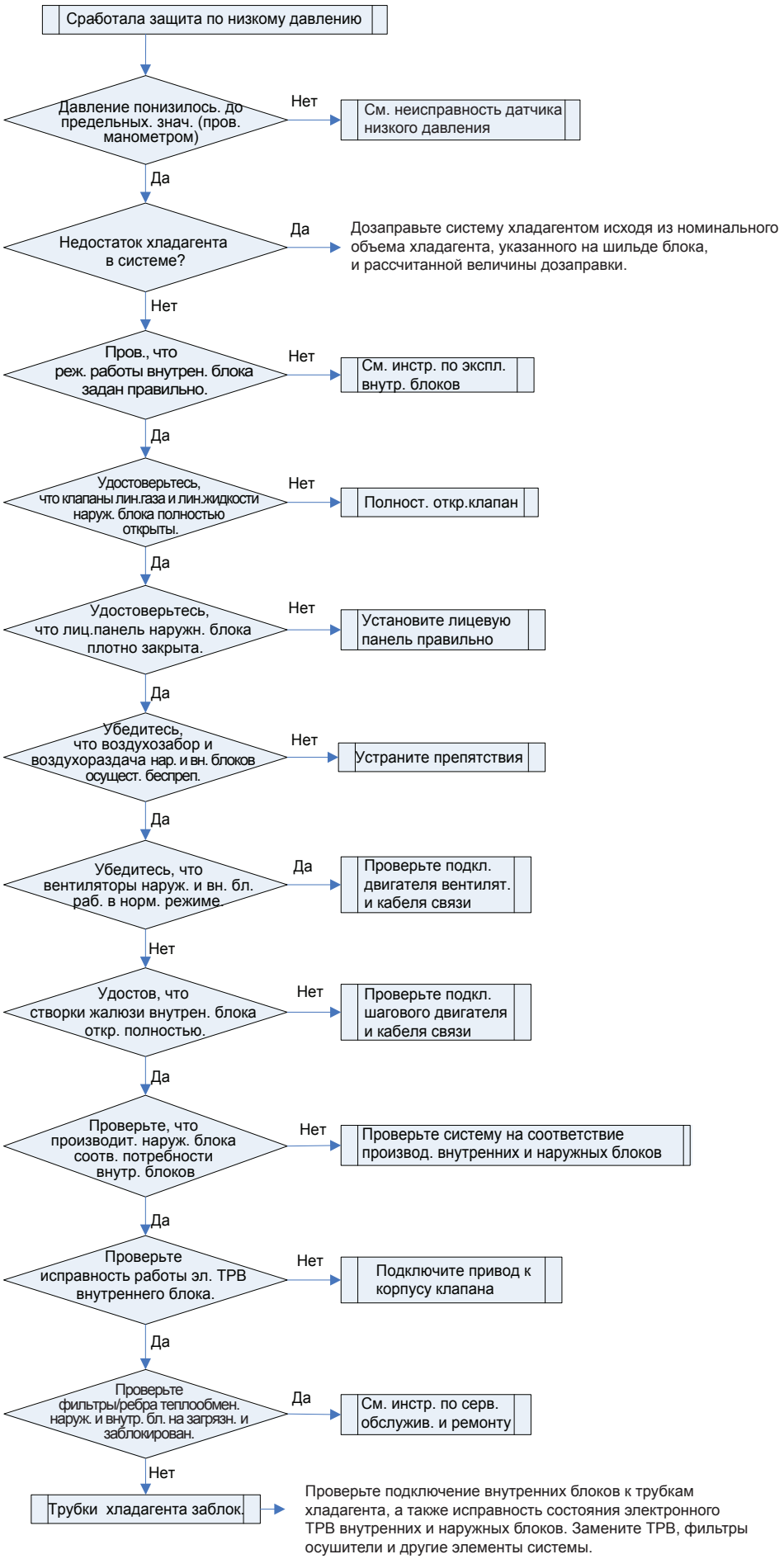
led4 (мигает); led3 (мигает); led2 (горит); led1 (не горит) – недостаток хладагента

Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:

Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит , желтый светоиндикатор не горит.

Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит. Настенные блоки вариант 2 (новые) : красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.

Блоки универсального (напольно-подпотолочного) типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.


Сработала защита по низкому давлению
Давление понизилось. до предельных. знач. (пров. манометром)
Нет
См. неисправность датчика низкого давления
Да
Недостаток хладагента в системе?
Да
Дозаправьте систему хладагентом исходя из номинального объема хладагента, указанного на шильде блока, и рассчитанной величины дозаправки.
Нет
Пров., что реж. работы внутрен. блока задан правильно.
Нет
См. инстр. по экспл. внутр. блоков
Да
Удостоверьтесь, что клапаны лин.газа и лин.жидкости наруж. блока полностью открыты.
Нет
Полност. откр.клапан
Да
Удостоверьтесь, что лиц.панель наружн. блока плотно закрыта.
Нет
Установите лицевую панель правильно
Да
Убедитесь, что воздухозабор и воздухораздача нар. и вн. блоков осущест. беспреп.
Нет
Устраните препятствия
Да
Убедитесь, что вентиляторы наруж. и вн. бл. раб. в норм. режиме.
Да
Проверьте подкл. двигателя вентилят. и кабеля связи
Нет
Удостов, что створки жалюзи внутрен. блока откр. полностью.
Нет
Проверьте подкл. шагового двигателя и кабеля связи
Да
Проверьте, что производит. наруж. блока соотв. потребности внутр. блоков
Нет
Проверьте систему на соответствие производ. внутренних и наружных блоков
Да
Проверьте исправность работы эл. ТРВ внутреннего блока.
Нет
Подключите привод к корпусу клапана
Да
Проверьте фильтры/ребра теплообмен. наруж. и внутр. бл. на загрязн. и заблокирован.
Да
См. инстр. по серв. обслужив. и ремонту
Нет
Трубки хладагента заблок.
Проверьте подключение внутренних блоков к трубкам хладагента, а также исправность состояния электронного ТРВ внутренних и наружных блоков. Замените ТРВ, фильтры осушители и другие элементы системы.

2.3 Защита по температуре нагнетания

На дисплее пульта управления выводится E4.

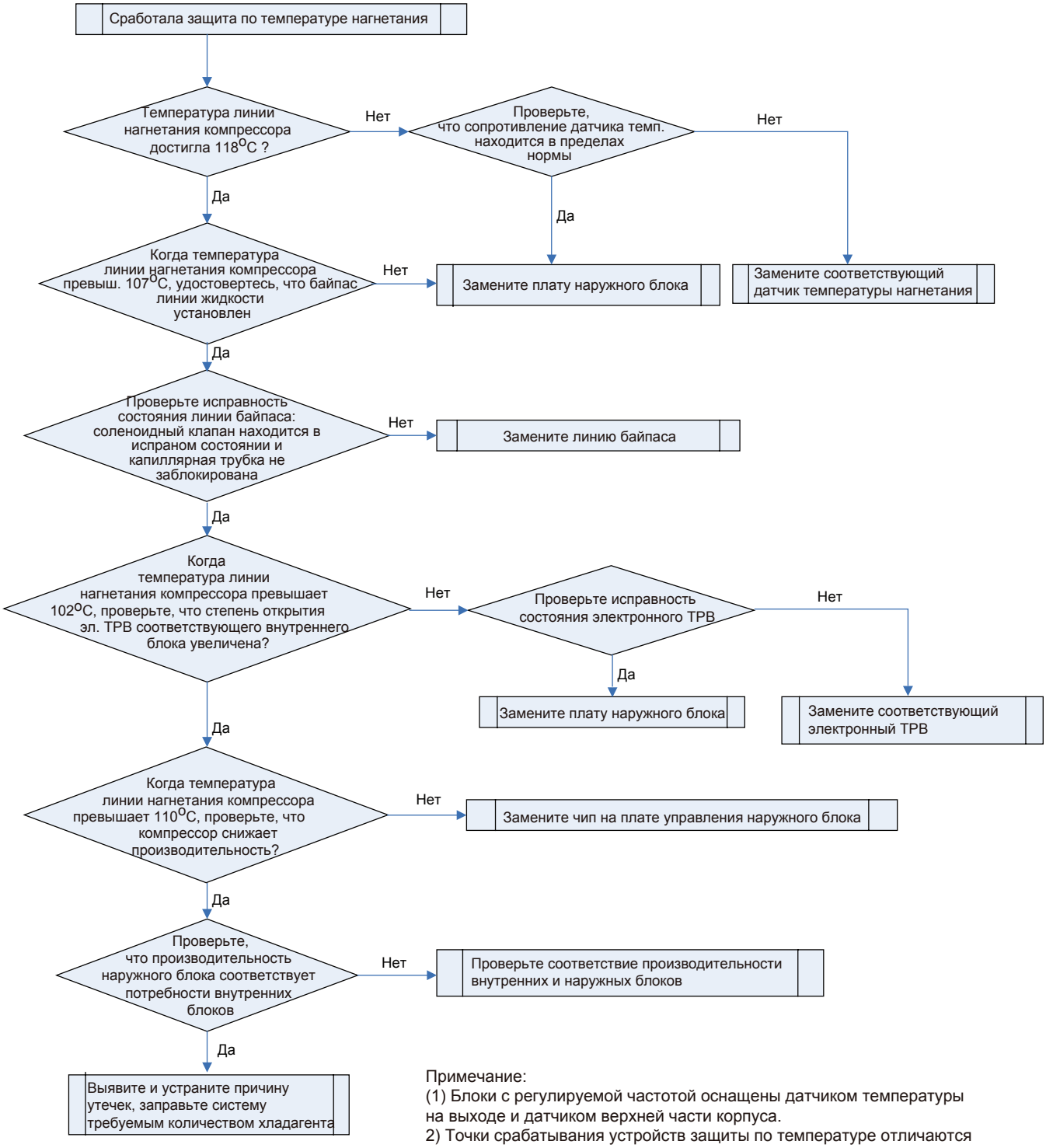
Светоиндикаторы главной платы наружного блока высвечиваются в следующем режиме:

led4 (не горит); led3 (не горит); led2 (мигает); led1 (мигает).

Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:

Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит. Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит.

Настенные блоки серии вариант 2: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит. Блоки подвешиваемого типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.



Примечание:

(1) Блоки с регулируемой частотой оснащены датчиком температуры на выходе и датчиком верхней части корпуса.

2) Точки срабатывания устройств защиты по температуре отличаются для разных блоков.

(3) Блоки с регулируемой частотой не оснащены байпасом линии жидкости

2.4 Ошибка связи

На дисплее пульта управления выводится E6.

Светоиндикаторы главной платы наружного блока высвечиваются в следующем режиме:

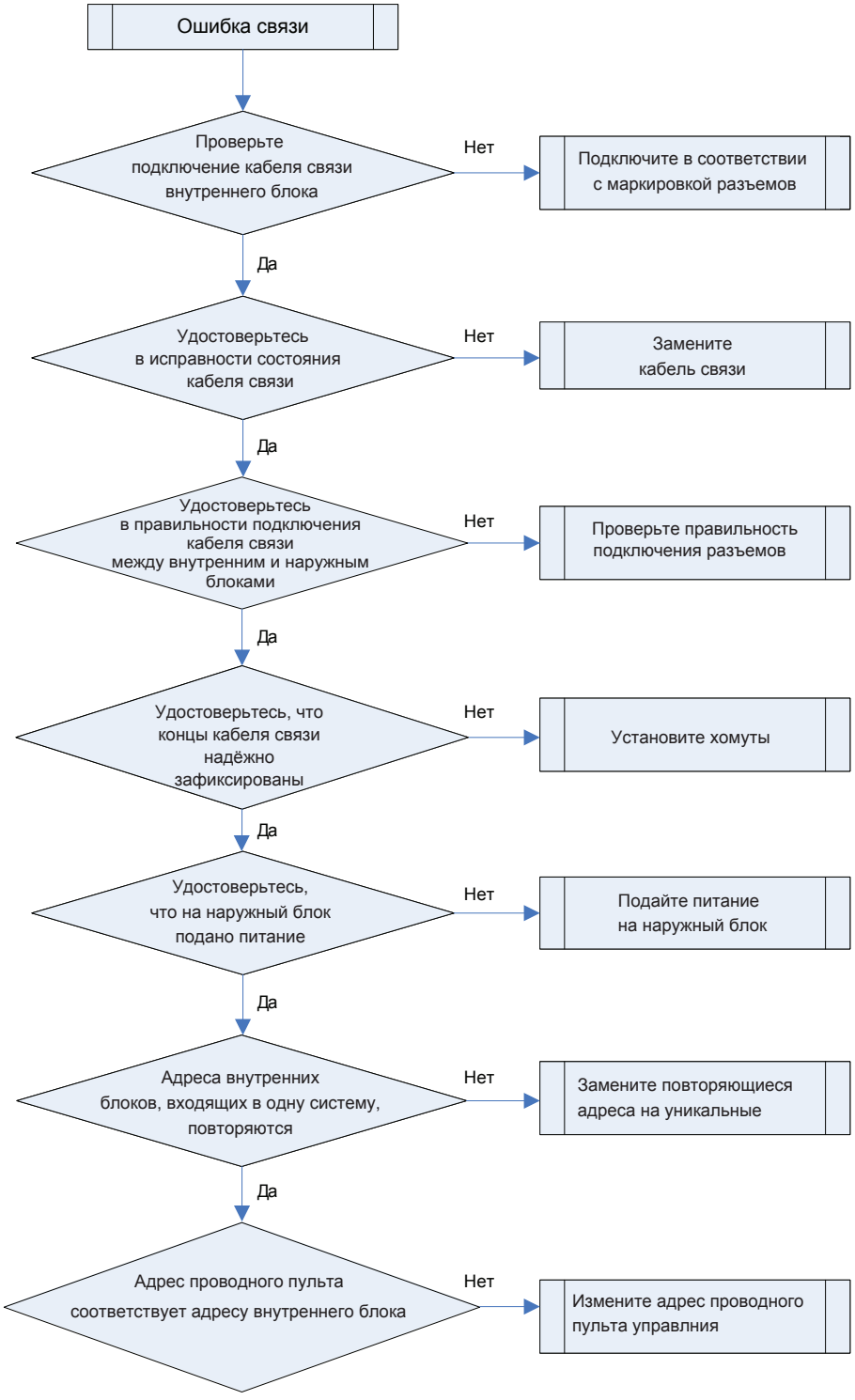
led4 (не горит); led3 (мигает); led2 (мигает); led1 (не горит).

Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:

Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор мигает, желтый светоиндикатор мигает. Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор мигает.

Настенные блоки вариант 2: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор мигает, желтый светоиндикатор мигает.

Блоки универсального типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор мигает.



2.5 Ошибка по датчику температуры

1) Неисправность датчика температуры наружного воздуха

На дисплее пульта управления выводится F4.
Светоиндикаторы материнской платы управления наружного блока высвечиваются в следующем режиме:
led4 (не горит); led3 (не горит); led2 (не горит); led1 (мигает).
Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:
Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 2: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Блоки универсального типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.

2) Неисправность датчика температуры на входе в теплообменник наружного блока

На дисплее пульта управления выводится F5.
Светоиндикаторы материнской платы управления наружного блока высвечиваются в следующем режиме:
led4 (мигает); led3 (не горит); led2 (не горит); led1 (мигает).

3) Неисправность датчика температуры в средней части теплообменника наружного блока

На дисплее пульта управления выводится F6.
Светоиндикаторы материнской платы управления наружного блока высвечиваются в следующем режиме:
led4 (мигает); led3 (не горит); led2 (мигает); led1 (не горит).

4) Неисправность датчика температуры на выходе из теплообменника наружного блока

На дисплее пульта управления выводится F7.
Светоиндикаторы материнской платы управления наружного блока высвечиваются в следующем режиме:
led4 (мигает); led3 (не горит); led2 (мигает); led1 (мигает).
Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:
Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 2: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Блоки универсального типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.

5) Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора с постоянной частотой

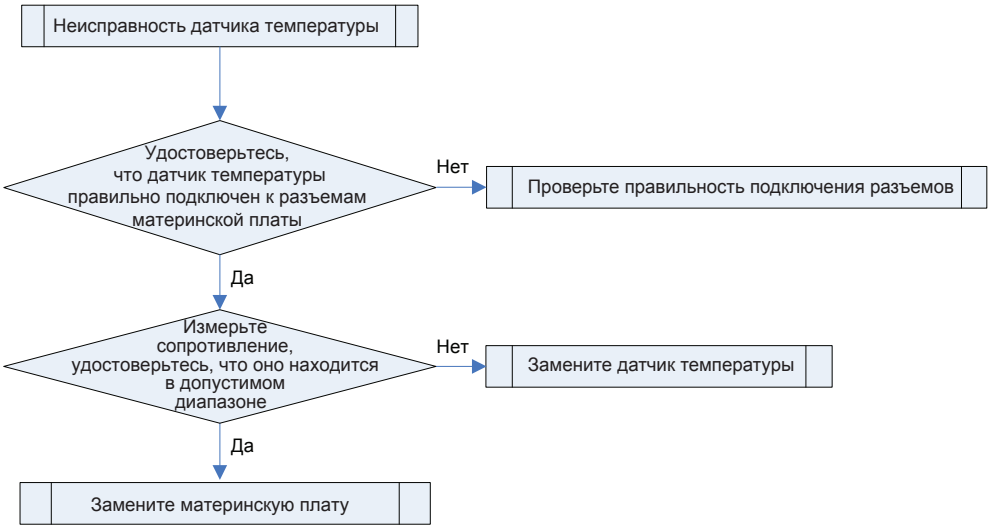
На дисплее пульта управления выводится F8.
Светоиндикаторы материнской платы управления наружного блока высвечиваются в следующем режиме:
Компрессор 1 - led4 (мигает); led3 (мигает); led2 (не горит); led1 (не горит)
Компрессор 2 - led4 (мигает); led3 (мигает); led2 (не горит); led1 (горит)

6) Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора с регулируемой частотой

На дисплее пульта управления выводится F9.
Светоиндикаторы материнской платы управления наружного блока высвечиваются в следующем режиме:
Датчик на выходе - led4 (мигает); led3 (мигает); led2 (не горит); led1 (мигает).
Датчик в верхней части кожуха компрессора - led4 (горит); led3 (не горит); led2 (не горит); led1 (мигает).

7) Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:

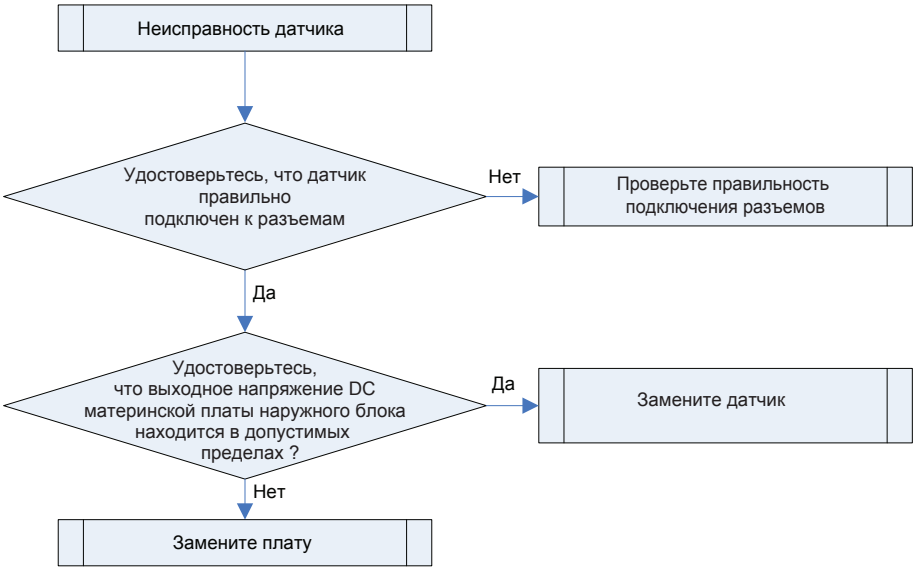
Внутренние блоки кассетного типа красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 2: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Блоки универсального типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.



2.6 Ошибка по датчику давления

1) Неисправность по высокому напряжению

На дисплее пульта управления выводится Fc.
Светоиндикаторы материнской платы управления наружного блока высвечиваются в с ледующем режиме:
led4 (горит); led3 (мигает); led2 (мигает); led1 (мигает).
Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:
Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит. Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 2: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Блоки универсального типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.

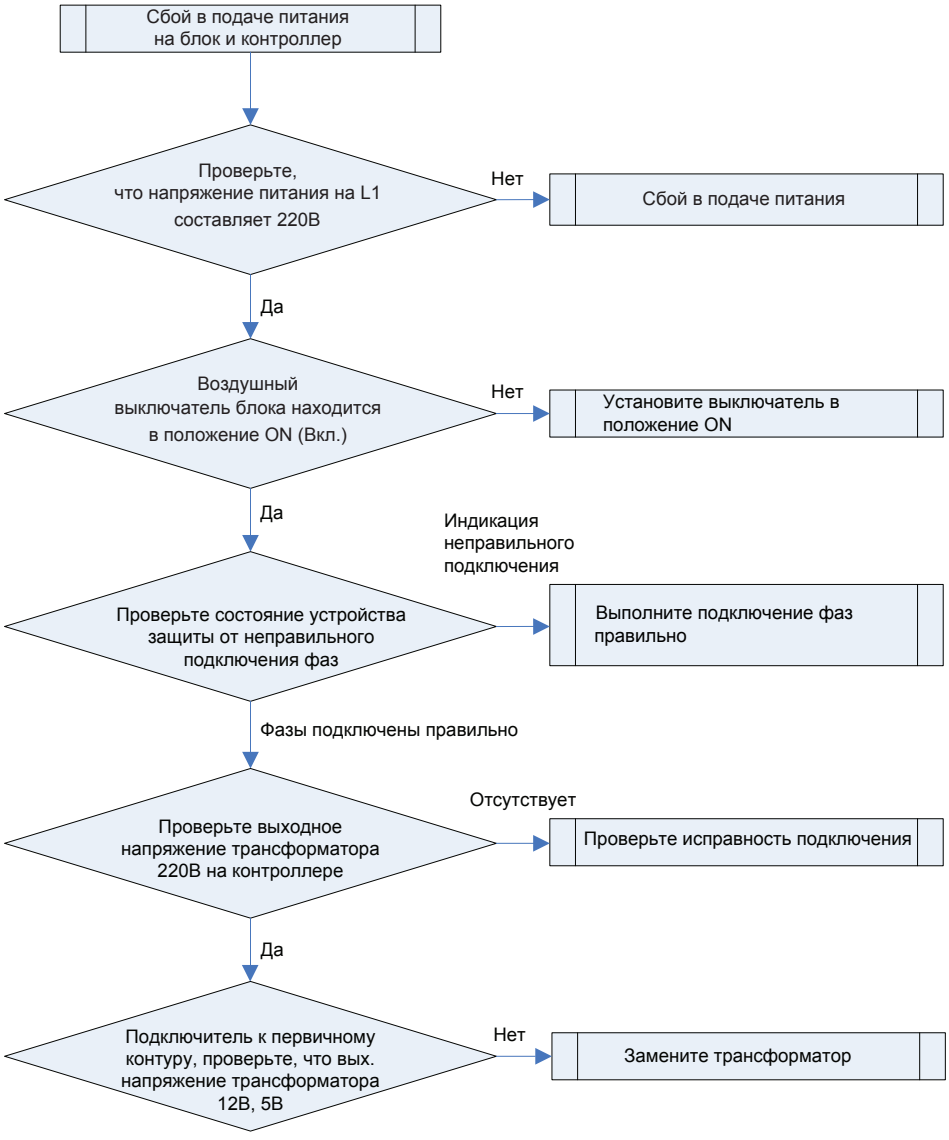


Выявление неисправностей датчика по низкому и высокому напряжению.

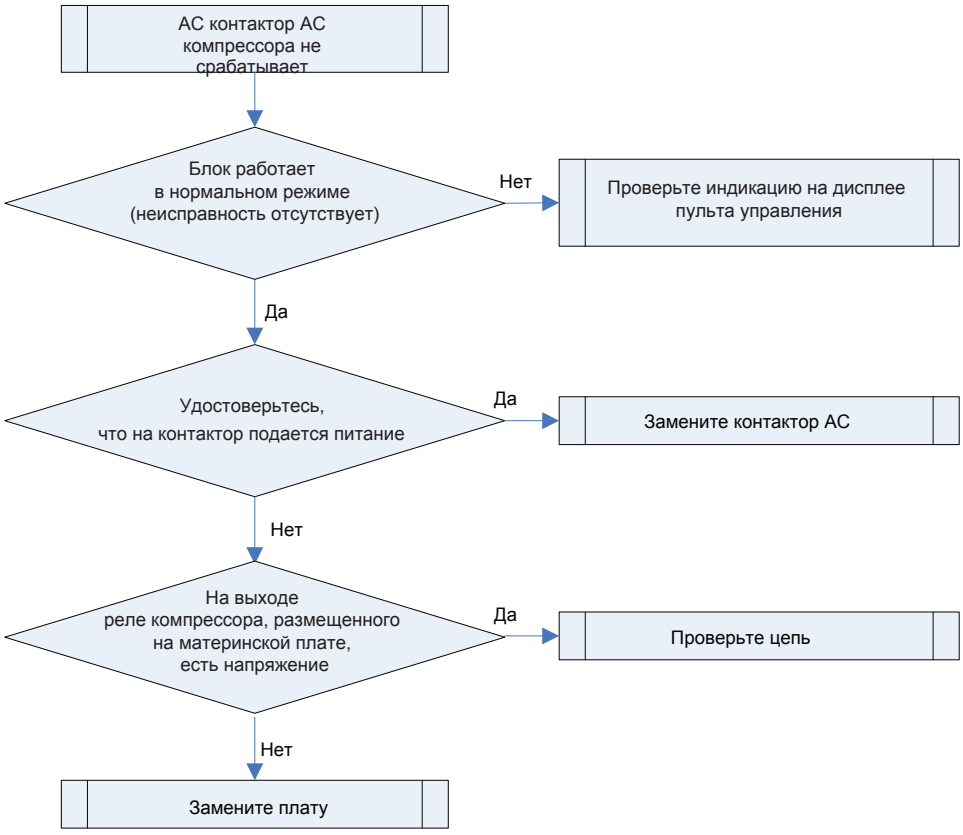
2) Неисправность датчика по низкому напряжению
На дисплее пульта управления выводится Fd.
Светоиндикаторы материнской платы управления наружного блока высвечиваются в следующем режиме:
led4 (горит); led3 (горит); led2 (мигает); led1 (мигает)

Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:
Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит. Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 2: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Блоки универсального типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.

2.7 Отсутствие подачи питания на блок или управляющий контроллер



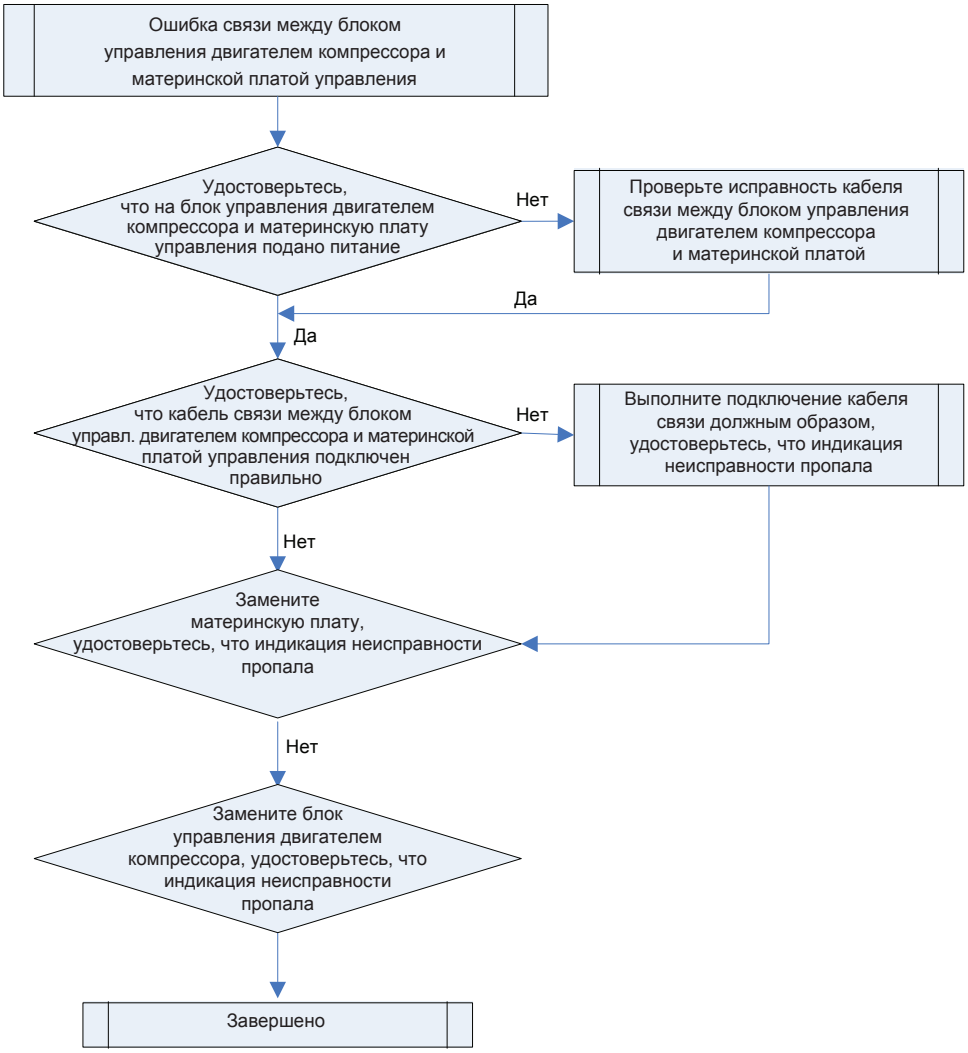
2.8 Контактор AC компрессора не срабатывает



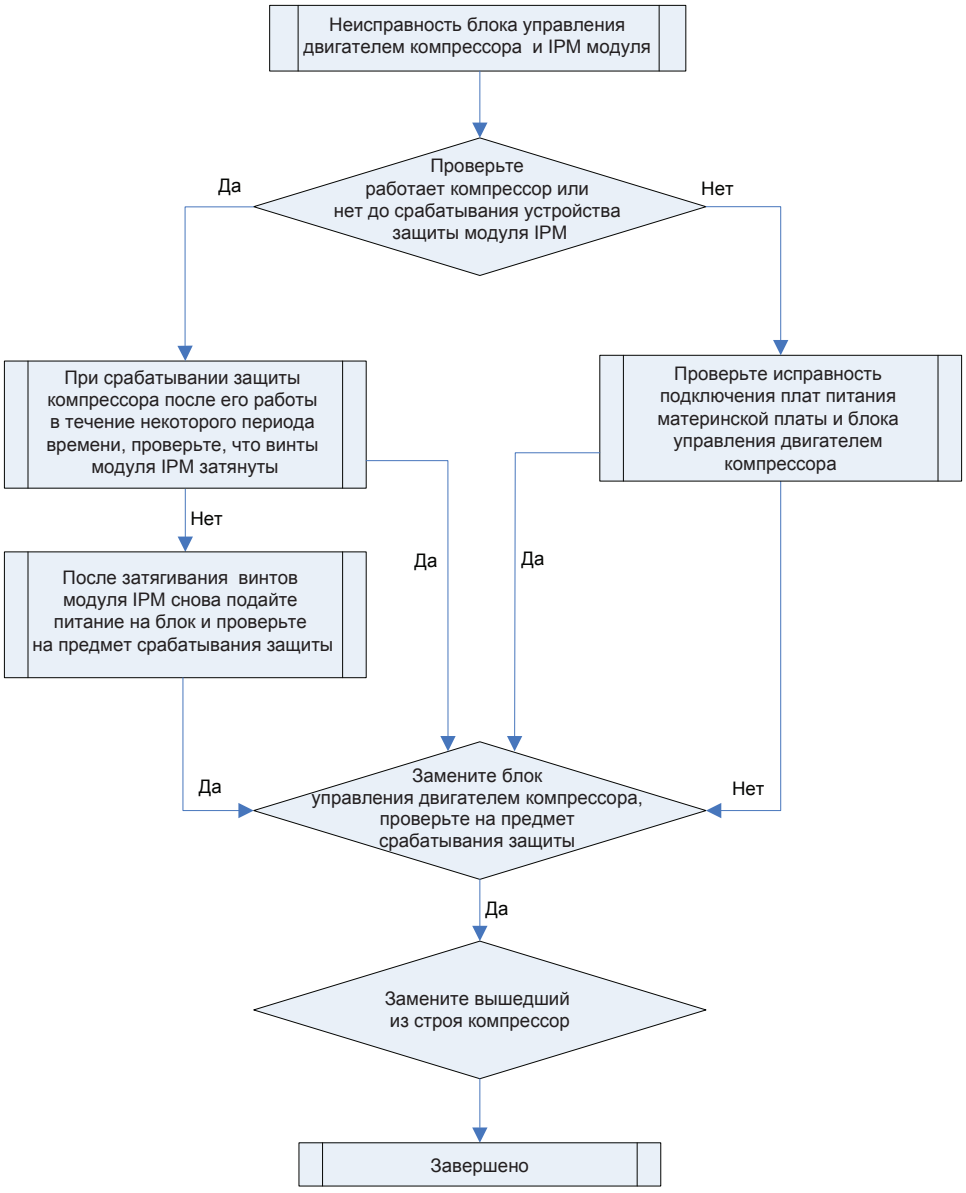
2.9 Типичные ошибки привода DC инверторного компрессора

При возникновении ошибки E5 сначала проверьте статус светоиндикаторов на плате управления, блоке управления двигателем вентилятора и блоке управления двигателем компрессора, выявите и устраните причину неисправности.

1) Устранение ошибки связи между блоком управления двигателем компрессора и материнской платой управления

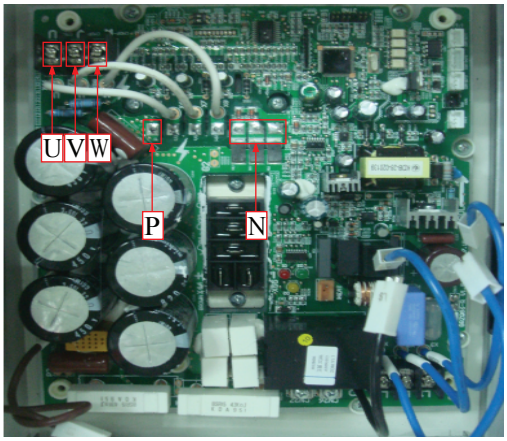


2) Устранение причин неисправности блока управления двигателем компрессора и IPM модуля

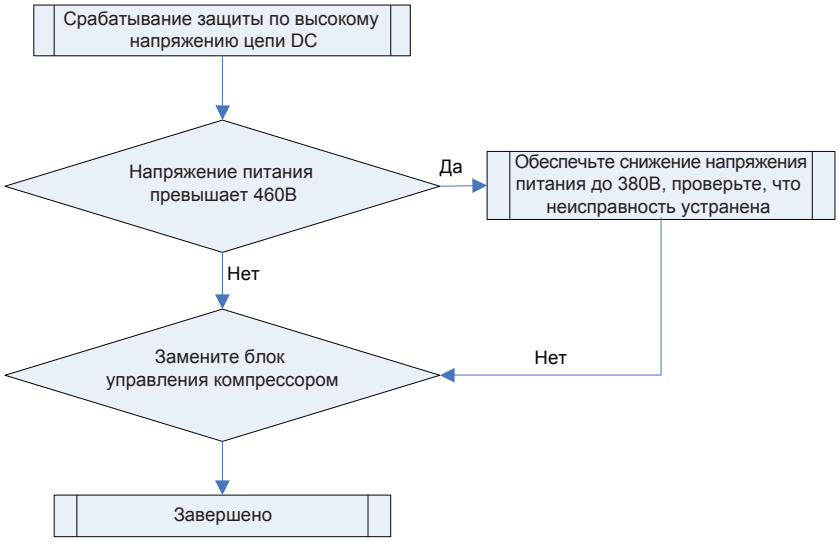


Проверка модуля IPM на замыкание

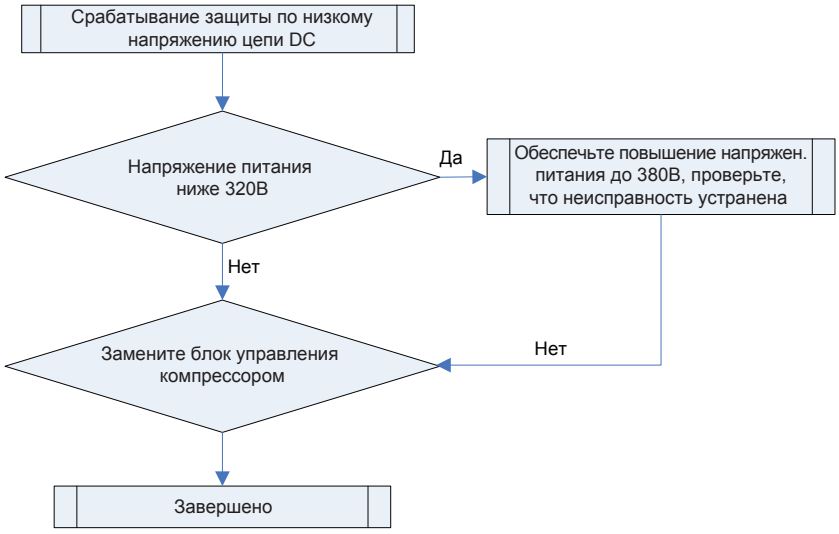
1) Этап подготовки: установите тестер в положение тестирования диодов, затем отсоедините провода U, V, W от разъемов блока управления двигателем компрессора, обесточенного в течение минуты.
2) Тестирование выполняется в два этапа:
Этап 1: установите черный щуп тестера в точку P, а красный на разъемы U, V, W для замера напряжения между UP, VP, WP, соответственно.
Этап 2: установите красный щуп тестера в точку N, а черный на разъемы U, V, W для замера напряжения между NU, NV, NW, соответственно.
3) Если напряжение между UP, VP, WP, NU, NV, NW находится в диапазоне 0.3В~0.7В, то модуль IPM исправен; напряжение на уровне 0В указывает на неисправность модуля IPM.



3) Устранение причин срабатывания защиты по высокому напряжению цепи DC (постоянного тока)

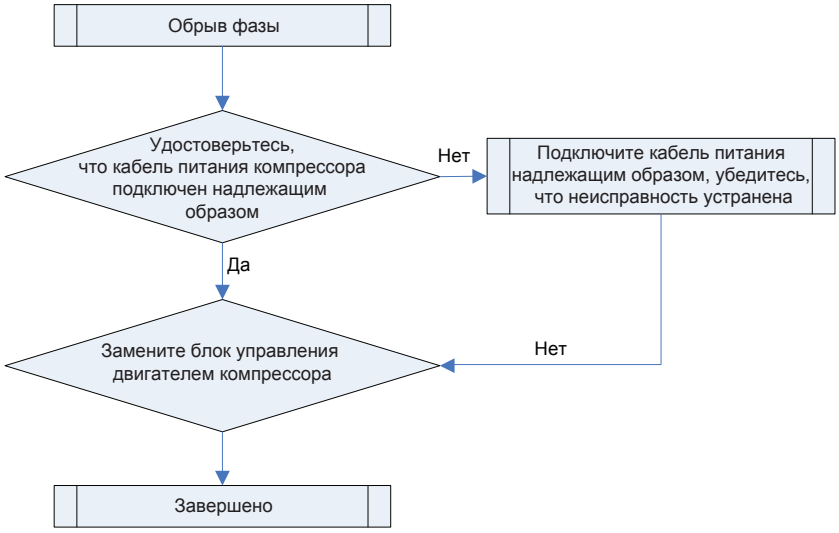


4) Устранение причин срабатывания защиты по низкому напряжению цепи DC

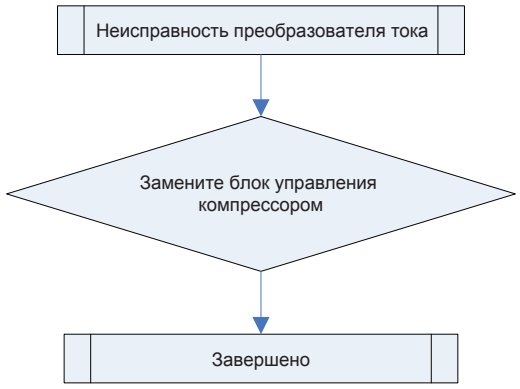


Примечание: Проблема высокого/низкого напряжения DC для блоков управления компрессора и вентилятора решается одинаково.

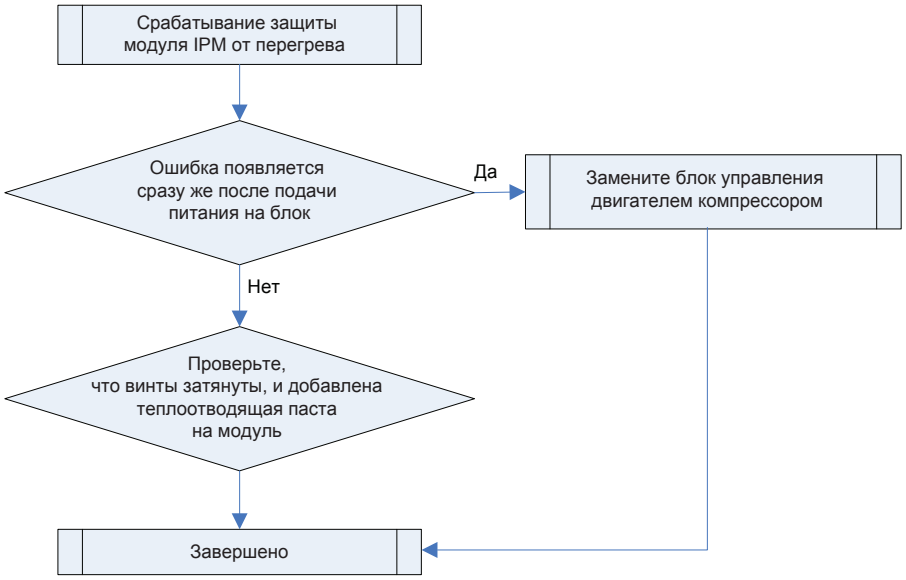
5) Устранение причины срабатывания защиты в результате обрыва фазы



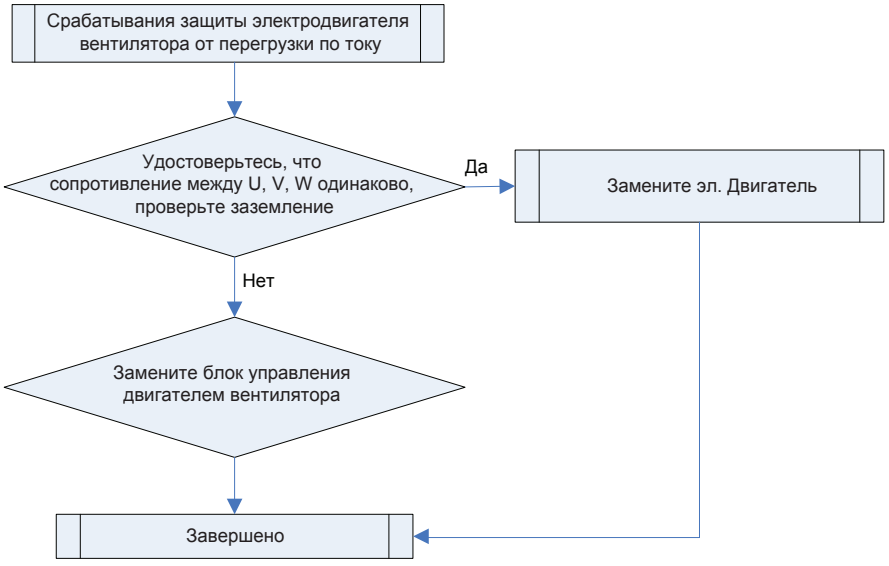
6) Устранение причины неисправности преобразователя тока



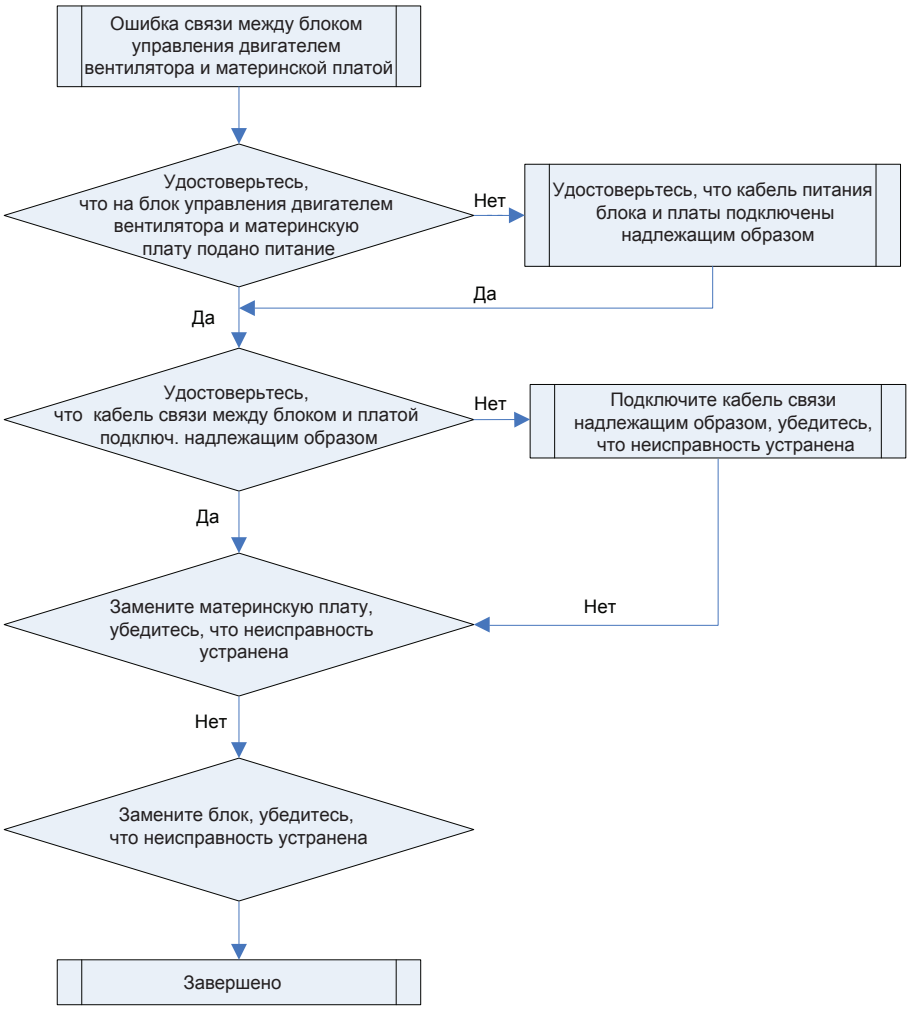
7) Устранение причины срабатывания защиты модуля IPM от перегрева



8) Устранение причины срабатывания защиты электродвигателя вентилятора от перегрузки по току



9) Устранение ошибки связи между блоком управления двигателем вентилятора и материнской платой



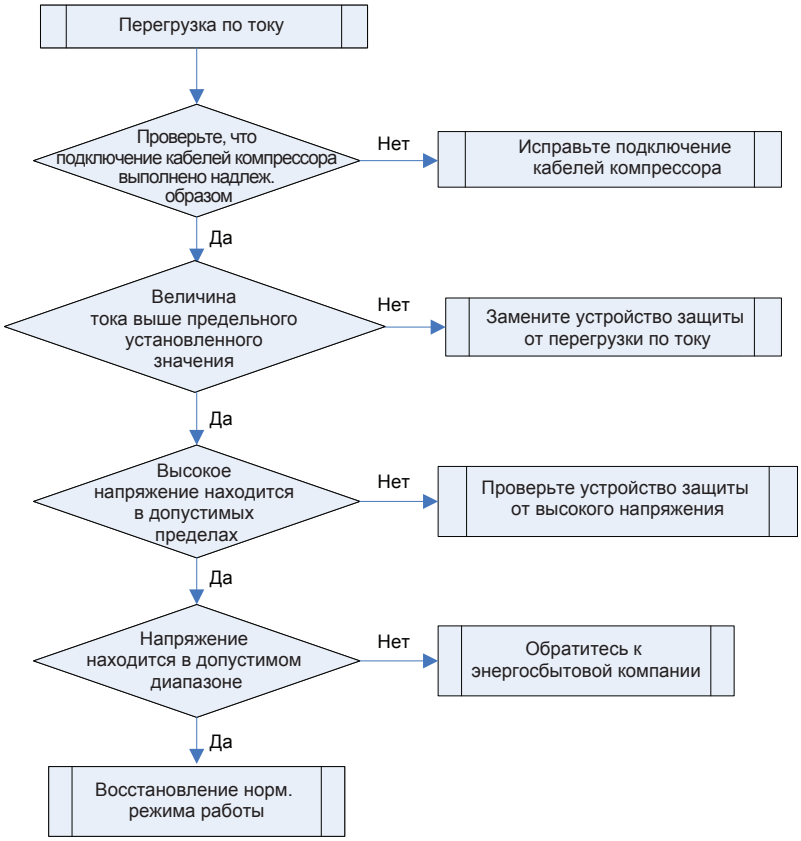
10) Устранение причины срабатывания устройства защиты электродвигателя вентилятора от перегрева



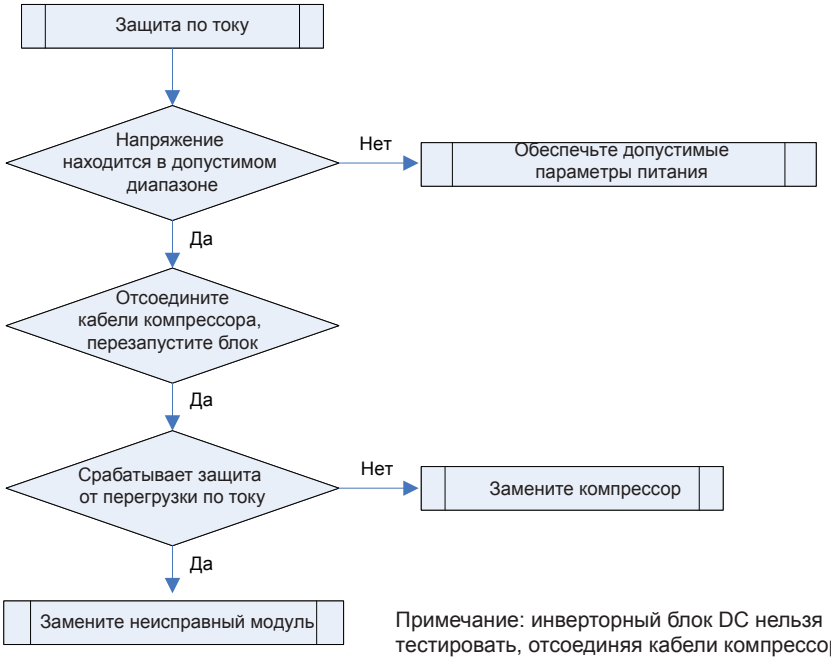
2.10 Срабатывание защиты с кодом E5

На дисплее пульта управления выводится E5.
Светоиндикаторы главной платы наружного блока: /
Светоиндикаторы платы управления внутреннего блока:
Внутренние блоки кассетного типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 1: красный светоиндикатор мигает; желтый светоиндикатор не горит.
Настенные блоки вариант 2: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.
Блоки универсального типа: красный светоиндикатор мигает; зеленый светоиндикатор не горит, желтый светоиндикатор не горит.

Примечание: при неисправности любой из плат электродвигателей на дисплей будет выводиться код ошибки E5. В этом случае в первую очередь рекомендуется проверить аварийную индикацию наружных блоков, выявить причину неисправности и устраните ее, руководствуясь рекомендациями раздела 2.10 “Выявление причин неисправностей блоков управления двигателями (E5)”.

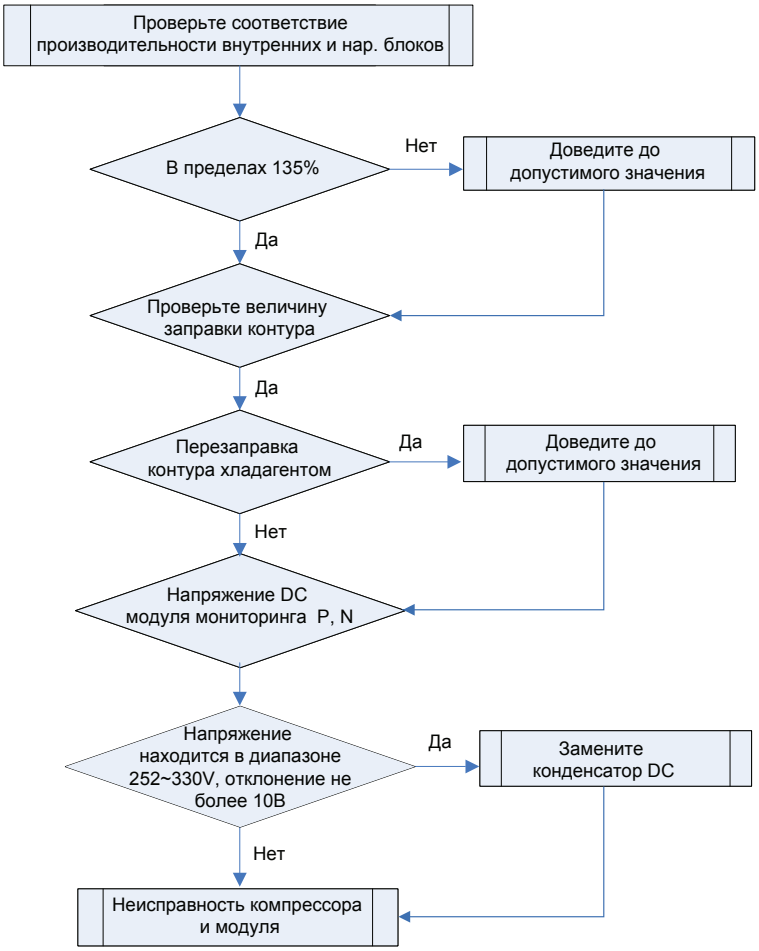


1) На дисплей выводится индикация срабатывания защиты по току при запуске блока

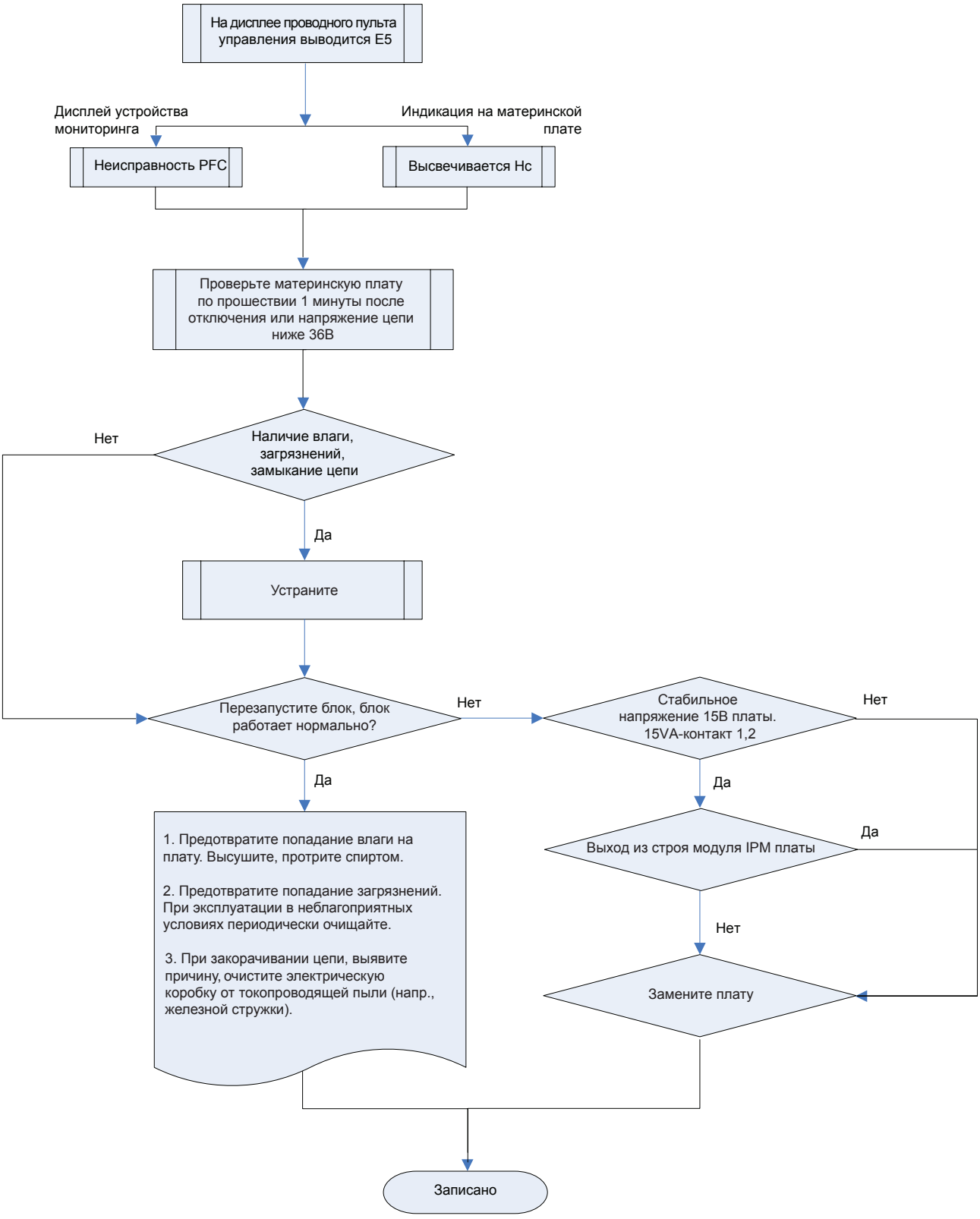


Примечание: инверторный блок DC нельзя тестировать, отсоединяя кабели компрессора.

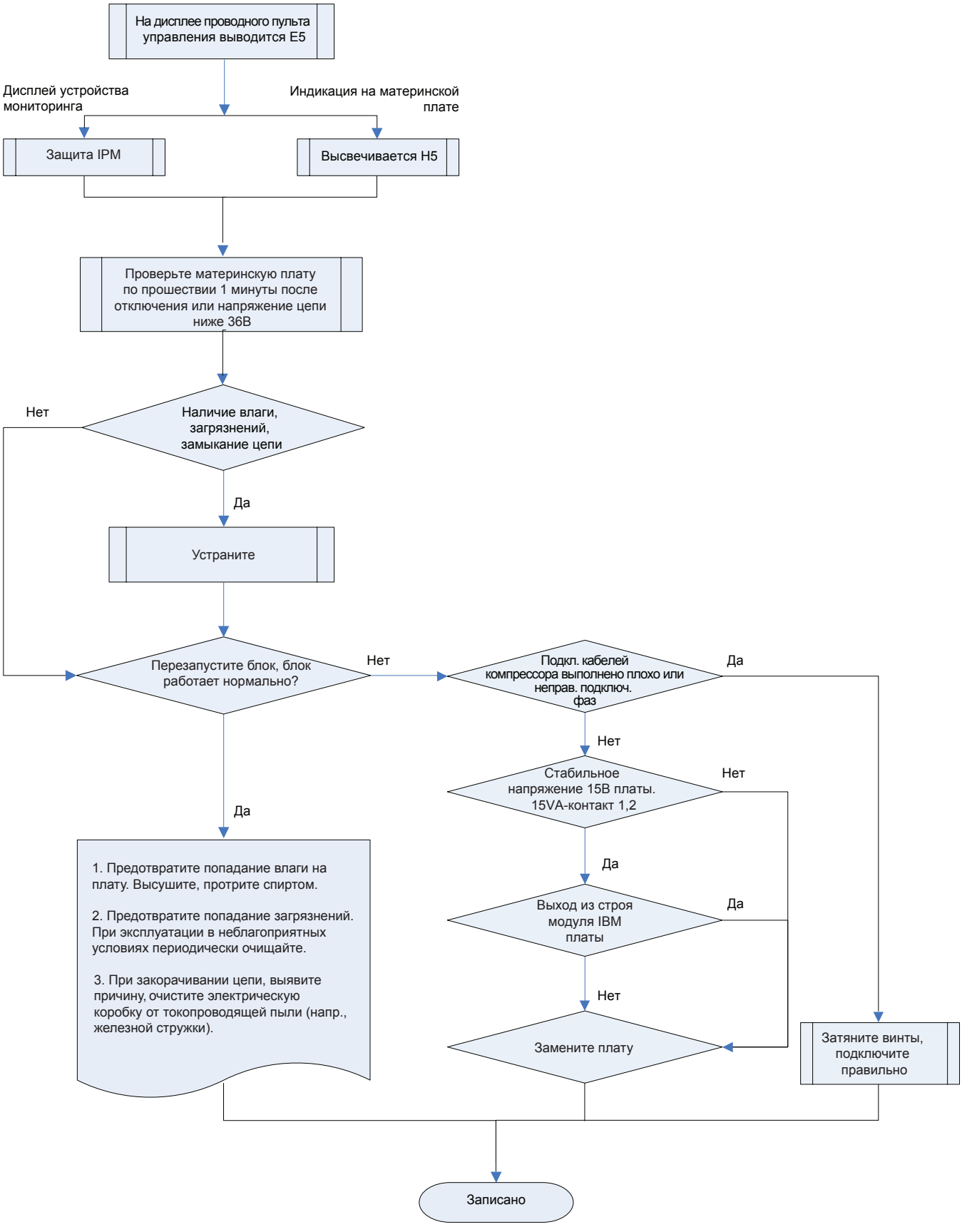
2) На дисплей выводится индикация срабатывания защиты по току по прошествии некоторого времени работы блока



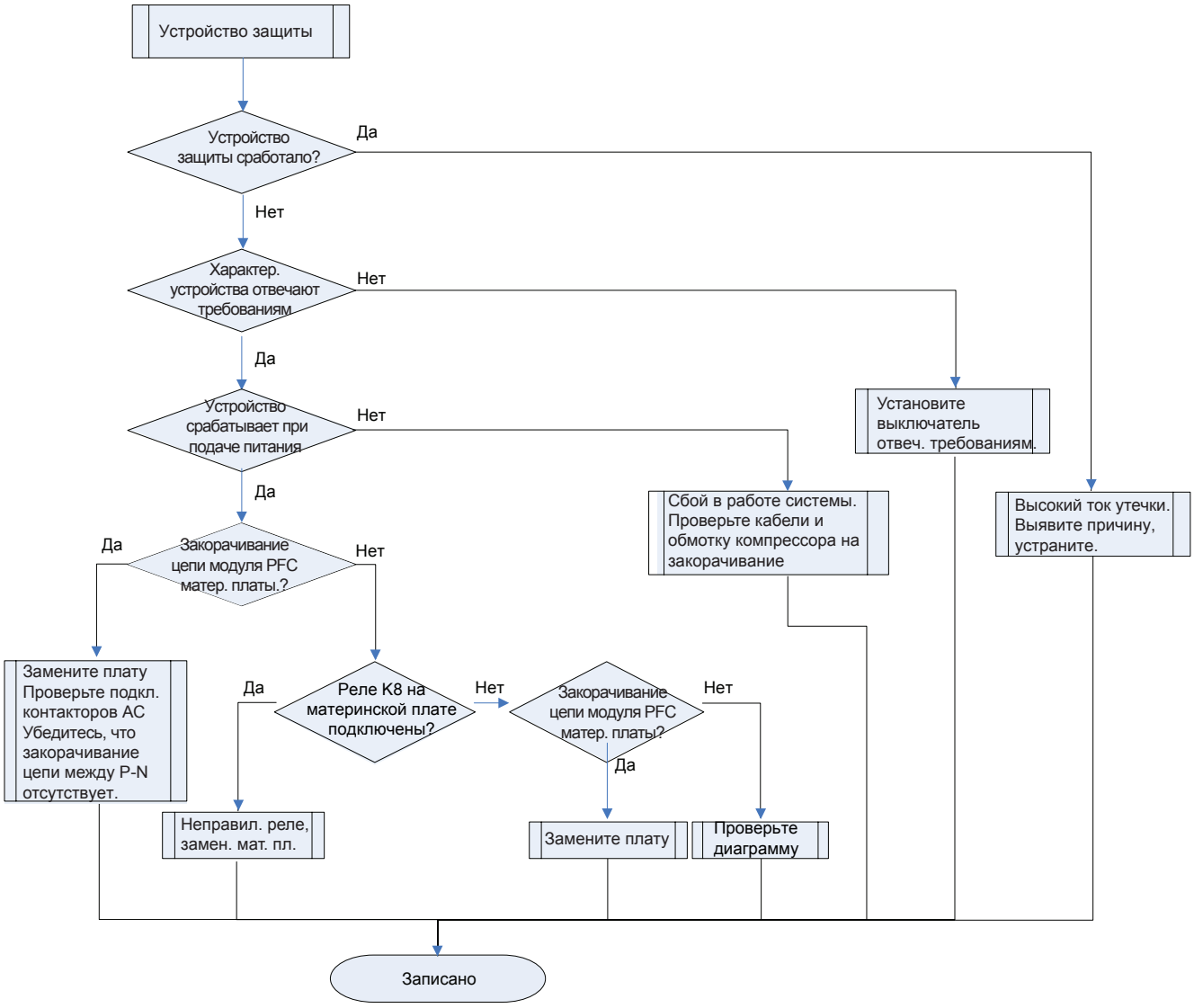
2.11 Защита модуля PFC



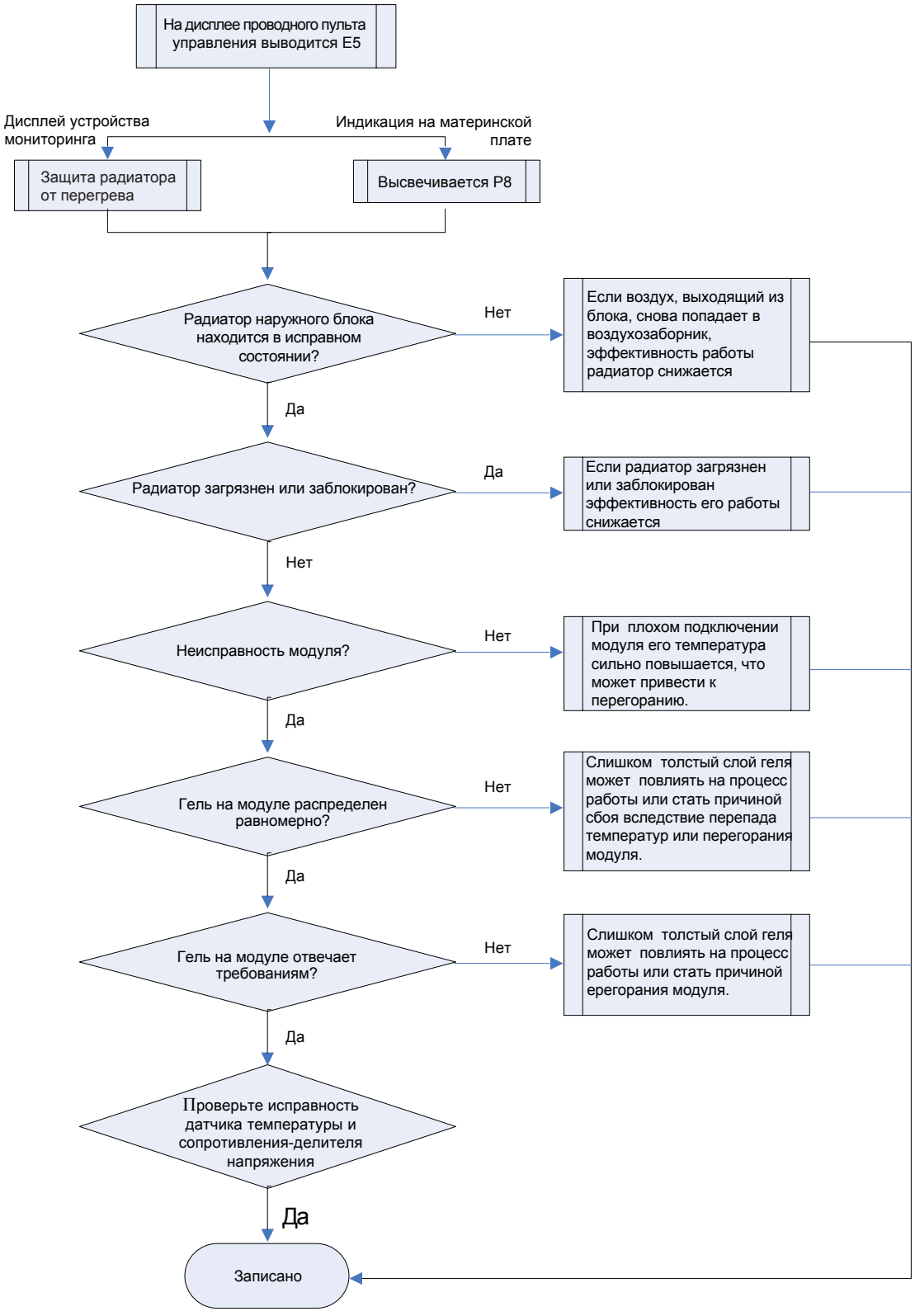
2.12 Защита модуля IPM



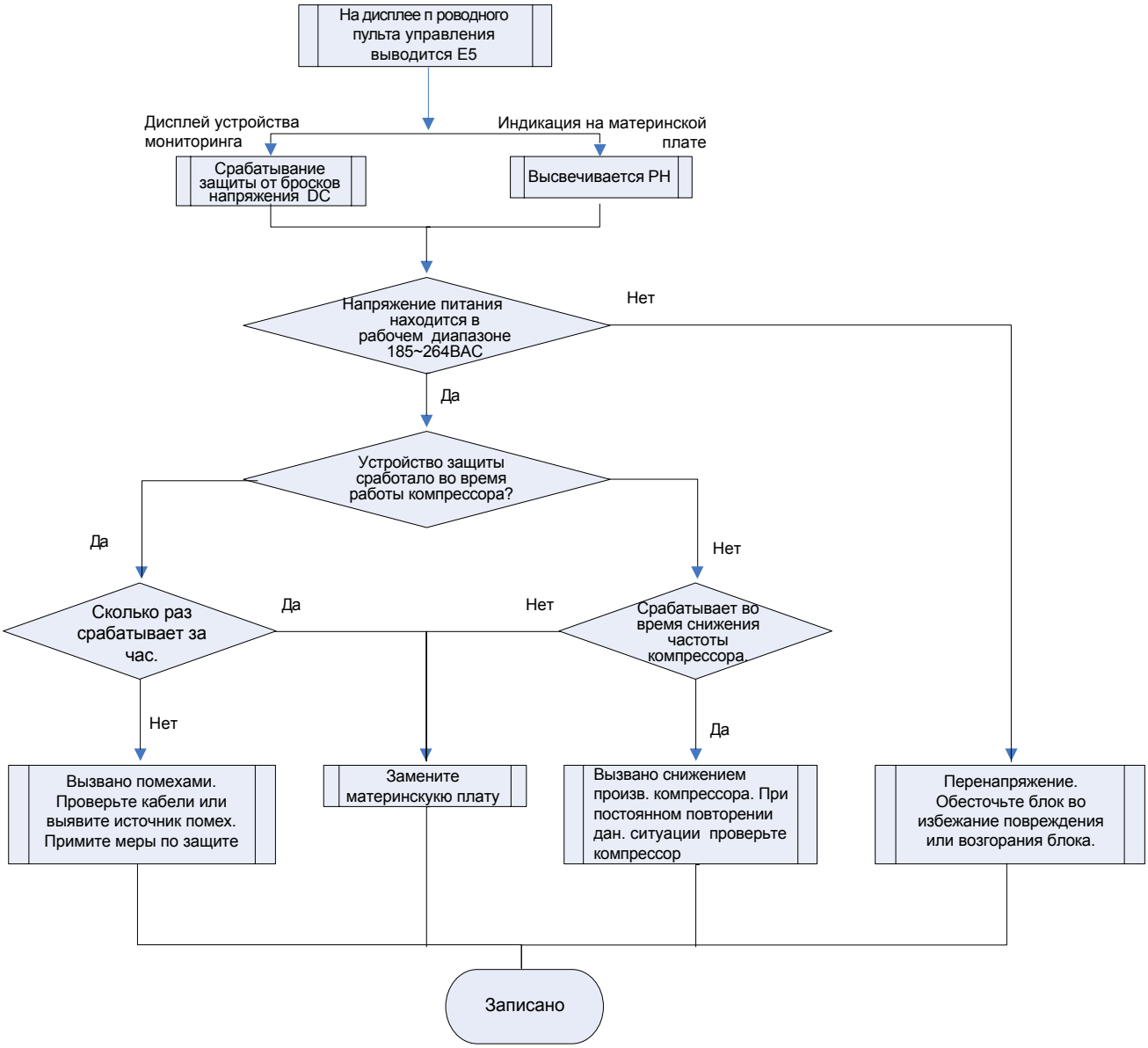
2.13 Защита по утечкам тока



2.14 Защита радиатора охлаждения силовых транзисторов от перегрева

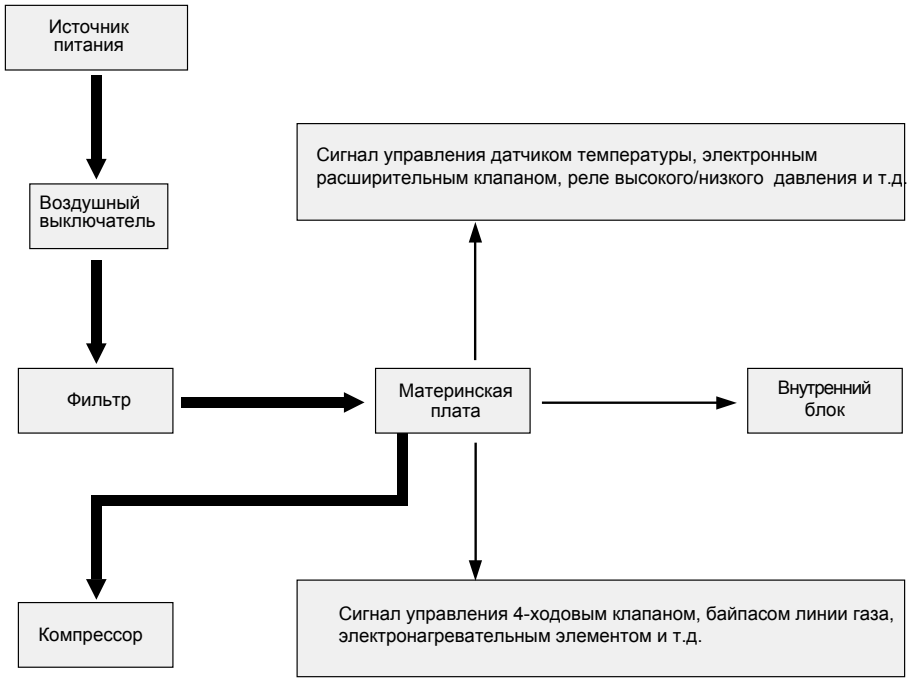


2.15 Защита DC инверторного компрессора по высокому напряжению



3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

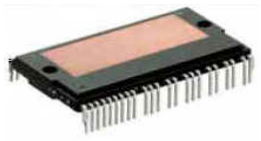
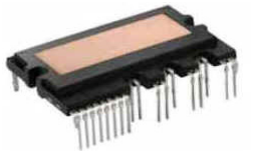
3.1 Схема распределения электропитания



(Толстая линия обозначает контур силового питания, тонкая линия – контур управления.)

3.2 Основные электрические компоненты инверторной системы

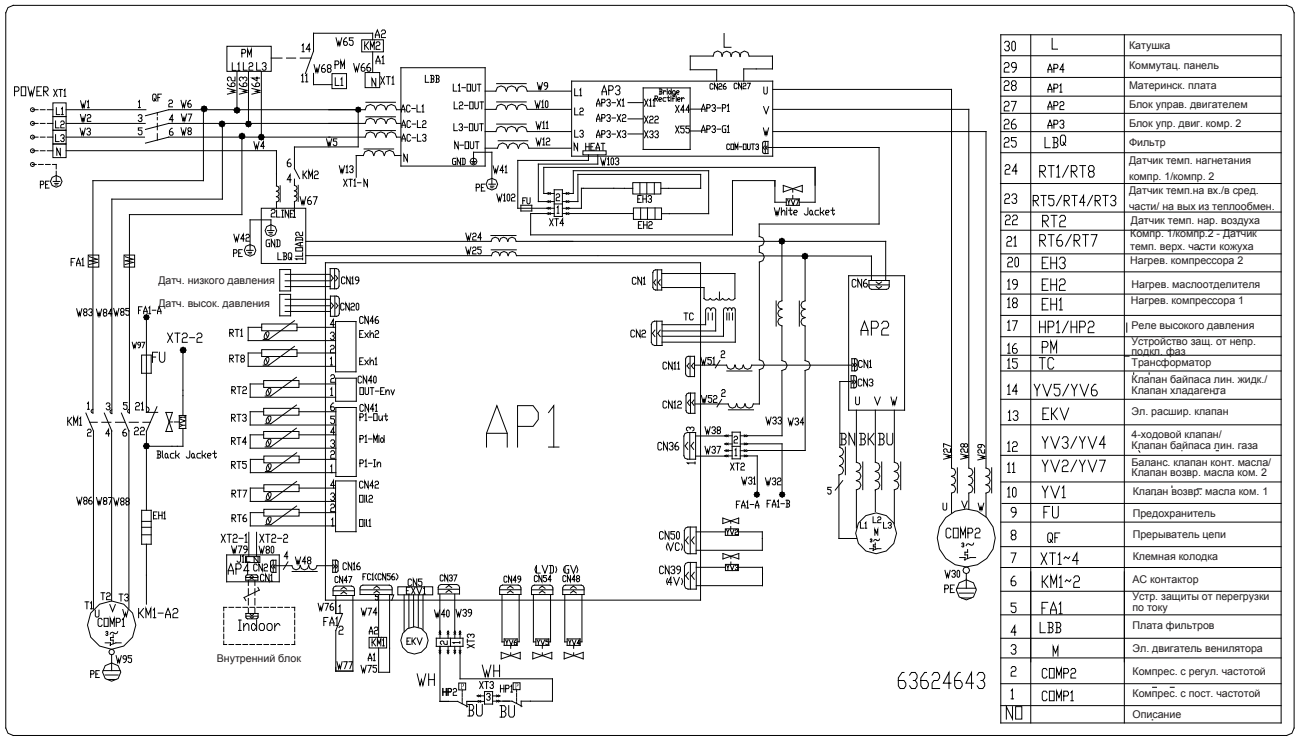
Наименование	Фото	Введение
Электрический фильтр		Электрический фильтр - устройство, в котором из спектра поданных на его вход электрических колебаний выделяются (пропускаются на выход) составляющие, расположенные в заданной области частот, и не пропускаются все остальные составляющие. Электрофильтр предотвращает попадание высокочастотных помех в электрическую сеть при работе блока
Воздушный выключатель		Электрический выключатель замыкает/размыкает контакты главной цепи, оснащен устройством защиты от перегрузки по току и защитой от короткого замыкания.

Модуль IPM		Модуль IPM подключен к 3 парам дополнительных ШИМ-управляемых модулей IGBT , как следствие, на обмотку компрессора подается напряжение DC. Магнитное поле взаимодействует с токами ротора, приводя его во вращение.
Модуль PFC		Модуль PFC оснащен 4 светоиндикаторами и 2 МОП транзисторами, для которых реализовано ШИМ-управление подключением/ отключением . AC напряжение преобразуется в DC напряжение.

3.3 Электросхема

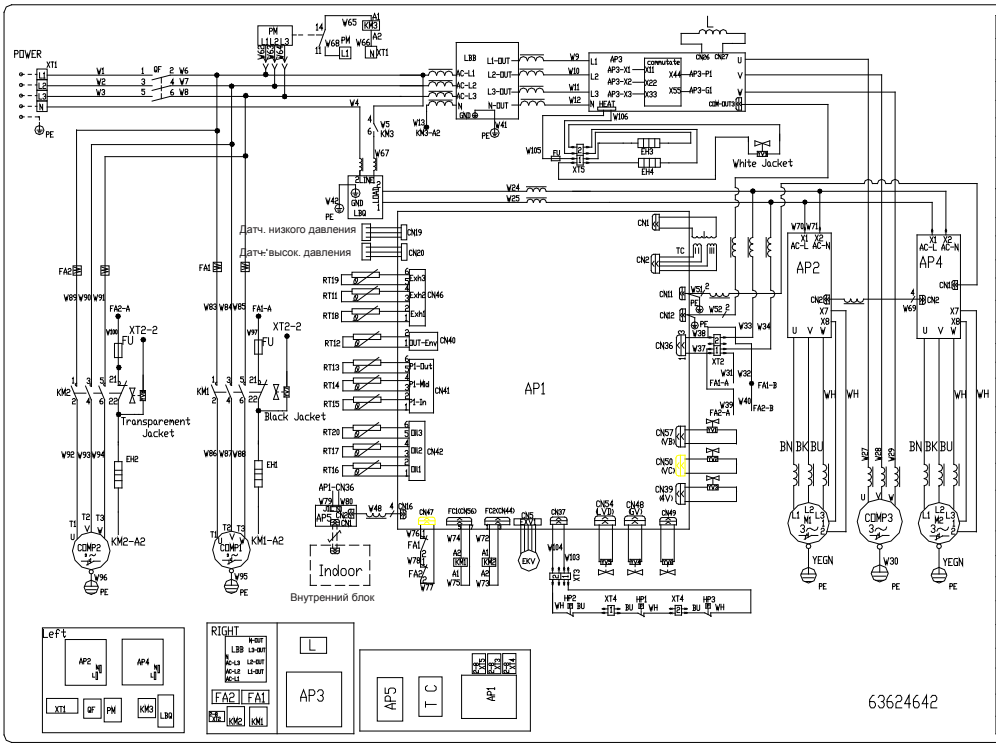
Примечание:
Приведенная ниже электросхема дана только для информации, как образец; фактическая схема электроподключения размещается непосредственно на самом блоке.

KGV224W, KGV280W



NO		Описание
30	L	Катушка
29	AP4	Коммутац. панель
28	AP1	Материнск. плата
27	AP2	Блок управ. двигателем
26	AP3	Блок упр. двиг. комр. 2
25	LBQ	Фильтр
24	RT1/RT8	Датчик темп. нагнетания комп. 1/комп. 2
23	RT5/RT4/RT3	Датчик темп.на вх./в сред. части/ на вых из теплообмен.
22	RT2	Датчик темп. нар. воздуха
21	RT6/RT7	Комп. 1/комп.2 - Датчик темп. верх. части кожуха
20	EH3	Нагрев. компрессора 2
19	EH2	Нагрев. маслоотделителя
18	EH1	Нагрев. компрессора 1
17	HP1/HP2	Реле высокого давления
16	PM	Устройство защ. от непр. подкл. фаз
15	TC	Трансформатор
14	YV5/YV6	Клапан байпаса лин. жидк./ Клапан хладагента
13	EKV	Эл. расшир. клапан
12	YV3/YV4	4-ходовой клапан/ Клапан байпаса лин. газа
11	YV2/YV7	Баланс. клапан конт. масла/ Клапан возвр. масла ком. 2
10	YV1	Клапан возвр. масла ком. 1
9	FU	Предохранитель
8	QF	Прерыватель цепи
7	XT1~4	Клемная колодка
6	KM1~2	АС контактор
5	FA1	Устр. защиты от перегрузки по току
4	LBB	Плата фильтров
3	M	Эл. двигатель венилятора
2	COMP2	Компрес. с регул. частотой
1	COMP1	Компрес. с пост. частотой

KGV335W, KGV400W, KGV450W



NO	Code	Описание
31	HP1/HP2/HP3	Реле высокого давления компр1./компр.2/компр.3
30	L	Катушка
29	AP5	Коммутац. панель
28	AP1	Материнск. плата
27	AP2/AP4	Блок управ. двигателем
26	AP3	Блок упр. двиг. комр. 3
25	LBQ	Фильтр
24	RT20/RT17/RT16	Компр.2/Компр.1/Компр.3 Датч. темп. верх. части кожуха
23	RT15/RT14/RT13	Датчик темп.на вх./в сред. части/ на вых из теплообмен.
22	RT12	Датчик темп. нар. воздуха
21	RT19/RT11/RT18	Компр.2/Компр.1/Компр.3 - Датчик темп. нагнетания
20	EH3	Нагрев. компрессора 3
19	EH4	Нагрев. маслоотделителя
18	EH1/2	Нагрев. компрессора 1/2
17	LBB	Плата фильтра
16	PM	Устройство защ. от непр. подкл. фаз
15	TC	Трансформатор
14	YV5/YV6	Клапан байпаса лин. жидк./ Клапан хладагента
13	YV8	Клапан возвр. масла ком. 2
12	YV3/YV4	4-ходовой клапан/ Клапан байпаса лин. газа
11	YV2/YV7	Баланс. клапан конт. масла/ Клапан возвр. масла ком. 1
10	YV1/YV9	Капиллярный клапан/ Клапан возвр. масла ком. 3
9	FU	Предохранитель
8	QF	Прерыватель цепи
7	XT1~5	Клемная колодка
6	KM1~3	АС контактор
5	FA1/FA2	Устр. защиты от перегрузки по току
4	EKV	Эл. ТРВ
3	M1/M2	Эл. двигатель венилятора
2	COMP3	Компрес. с регул. частотой
1	COMP1/COMP2	Компрес. с пост. частотой

4 ТАБЛИЦА СОПРОТИВЛЕНИЙ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

4.1. 15kΩ

Темп. (℃)	Сопротивление (kΩ)	Напряжение (15K/5B)	Напряжение (15K/3.3B)	Темп. (℃)	Сопротивление (kΩ)	Напряжение (15K/5B)	Напряжение (15K/3.3B)
-20	144.000	0.472	0.311	71	2.523	4.280	2.825
-19	138.100	0.490	0.323	72	2.439	4.301	2.838
-18	128.600	0.522	0.345	73	2.358	4.321	2.852
-17	121.600	0.549	0.362	74	2.280	4.340	2.865
-16	115.000	0.577	0.381	75	2.205	4.359	2.877
-15	108.700	0.606	0.400	76	2.133	4.378	2.889
-14	102.900	0.636	0.420	77	2.064	4.395	2.901
-13	97.400	0.667	0.440	78	1.997	4.413	2.912
-12	92.220	0.699	0.462	79	1.933	4.429	2.923
-11	87.350	0.733	0.484	80	1.871	4.445	2.934
-10	82.750	0.767	0.506	81	1.811	4.461	2.945
-9	78.430	0.803	0.530	82	1.754	4.477	2.955
-8	74.350	0.839	0.554	83	1.699	4.491	2.964
-7	70.500	0.877	0.579	84	1.645	4.506	2.974
-6	66.880	0.916	0.605	85	1.594	4.520	2.983
-5	63.460	0.956	0.631	86	1.544	4.533	2.992
-4	60.230	0.997	0.658	87	1.497	4.546	3.001
-3	57.180	1.039	0.686	88	1.451	4.559	3.009
-2	54.310	1.082	0.714	89	1.408	4.571	3.017
-1	51.590	1.126	0.743	90	1.363	4.584	3.025
0	49.020	1.172	0.773	91	1.322	4.595	3.033
1	46.800	1.214	0.801	92	1.282	4.606	3.040
2	44.310	1.265	0.835	93	1.244	4.617	3.047
3	42.140	1.313	0.866	94	1.207	4.628	3.054
4	40.090	1.361	0.899	95	1.171	4.638	3.061
5	38.150	1.411	0.931	96	1.136	4.648	3.068
6	36.320	1.461	0.965	97	1.103	4.658	3.074
7	34.580	1.513	0.998	98	1.071	4.667	3.080
8	32.940	1.564	1.033	99	1.039	4.676	3.086
9	31.380	1.617	1.067	100	1.009	4.685	3.092
10	29.900	1.670	1.102	101	0.980	4.693	3.098
11	28.510	1.724	1.138	102	0.952	4.702	3.103
12	27.180	1.778	1.174	103	0.925	4.710	3.108
13	25.920	1.833	1.210	104	0.898	4.717	3.114
14	24.730	1.888	1.246	105	0.873	4.725	3.119
15	23.600	1.943	1.282	106	0.848	4.732	3.123
16	22.530	1.998	1.319	107	0.825	4.739	3.128
17	21.510	2.054	1.356	108	0.802	4.746	3.133
18	20.540	2.110	1.393	109	0.779	4.753	3.137
19	19.630	2.166	1.429	110	0.758	4.760	3.141
20	18.750	2.222	1.467	111	0.737	4.766	3.145
21	17.930	2.278	1.503	112	0.717	4.772	3.150
22	17.140	2.334	1.540	113	0.697	4.778	3.153
23	16.390	2.389	1.577	114	0.678	4.784	3.157

24	15.680	2.445	1.613	115	0.660	4.789	3.161
25	15.000	2.500	1.650	116	0.642	4.795	3.165
26	14.360	2.554	1.686	117	0.625	4.800	3.168
27	13.740	2.610	1.722	118	0.608	4.805	3.171
28	13.160	2.663	1.758	119	0.592	4.810	3.175
29	12.600	2.717	1.793	120	0.577	4.815	3.178
30	12.070	2.771	1.829	121	0.561	4.820	3.181
31	11.570	2.823	1.863	122	0.547	4.824	3.184
32	11.090	2.875	1.897	123	0.532	4.829	3.187
33	10.630	2.926	1.931	124	0.519	4.833	3.190
34	10.200	2.976	1.964	125	0.505	4.837	3.192
35	9.779	3.027	1.998	126	0.492	4.841	3.195
36	9.382	3.076	2.030	127	0.480	4.845	3.198
37	9.003	3.125	2.062	128	0.467	4.849	3.200
38	8.642	3.172	2.094	129	0.456	4.853	3.203
39	8.297	3.219	2.125	130	0.444	4.856	3.205
41	7.653	3.311	2.185	131	0.433	4.860	3.207
42	7.352	3.355	2.215	132	0.422	4.863	3.210
43	7.065	3.399	2.243	133	0.412	4.866	3.212
44	6.791	3.442	2.272	134	0.401	4.870	3.214
45	6.529	3.484	2.299	135	0.391	4.873	3.216
46	6.278	3.525	2.326	136	0.382	4.876	3.218
47	6.038	3.565	2.353	137	0.372	4.879	3.220
48	5.809	3.604	2.379	138	0.363	4.882	3.222
49	5.589	3.643	2.404	139	0.355	4.885	3.224
50	5.379	3.680	2.429	140	0.346	4.887	3.226
51	5.179	3.717	2.453	141	0.338	4.890	3.227
52	4.986	3.753	2.477	142	0.330	4.892	3.229
53	4.802	3.787	2.500	143	0.322	4.895	3.231
54	4.625	3.822	2.522	144	0.314	4.897	3.232
55	4.456	3.855	2.544	145	0.307	4.900	3.234
56	4.294	3.887	2.566	146	0.299	4.902	3.235
57	4.139	3.919	2.586	147	0.292	4.904	3.237
58	3.990	3.949	2.607	148	0.286	4.907	3.238
59	3.848	3.979	2.626	149	0.279	4.909	3.240
60	3.711	4.008	2.646	150	0.273	4.911	3.241
61	3.579	4.037	2.664	151	0.266	4.913	3.242
62	3.454	4.064	2.682	152	0.261	4.914	3.244
63	3.333	4.091	2.700	153	0.254	4.917	3.245
64	3.217	4.117	2.717	154	0.248	4.919	3.246
65	3.105	4.143	2.734	155	0.243	4.920	3.247
66	2.998	4.167	2.750	156	0.237	4.922	3.249
67	2.898	4.190	2.766	157	0.232	4.924	3.250
68	2.797	4.214	2.781	158	0.227	4.926	3.251
69	2.702	4.237	2.796	159	0.222	4.927	3.252
70	2.611	4.259	2.811	160	0.217	4.929	3.253

4.2. 20kΩ

Темп. (℃)	Сопротивление (kΩ)	Напряжение. (20K/5V)	Напряжение. (20K/3.3V)	Темп. (℃)	Сопротивление (kΩ)	Напряжение (20K/5V)	Напряжение (20K/3.3V)
-30	361.8	0.262	0.173	66	3.998	4.167	2.750
-29	339.8	0.278	0.183	67	3.861	4.191	2.766
-28	319.2	0.295	0.195	68	3.729	4.214	2.781
-27	300	0.313	0.206	69	3.603	4.237	2.796
-26	282.2	0.331	0.218	70	3.481	4.259	2.811
-25	265.5	0.350	0.231	71	3.364	4.280	2.825
-24	249.9	0.371	0.245	72	3.252	4.301	2.838
-23	235.3	0.392	0.259	73	3.144	4.321	2.852
-22	221.6	0.414	0.273	74	3.04	4.340	2.865
-21	208.9	0.437	0.288	75	2.94	4.359	2.877
-20	196.9	0.461	0.304	76	2.844	4.378	2.889
-19	181.4	0.497	0.328	77	2.752	4.395	2.901
-18	171.4	0.522	0.345	78	2.663	4.412	2.912
-17	162.1	0.549	0.362	79	2.577	4.429	2.923
-16	153.3	0.577	0.381	80	2.495	4.445	2.934
-15	145	0.606	0.400	81	2.415	4.461	2.944
-14	137.2	0.636	0.420	82	2.339	4.476	2.954
-13	129.9	0.667	0.440	83	2.265	4.491	2.964
-12	123	0.699	0.462	84	2.194	4.506	2.974
-11	116.5	0.733	0.484	85	2.125	4.520	2.983
-10	110.3	0.767	0.507	86	2.059	4.533	2.992
-9	104.6	0.803	0.530	87	1.996	4.546	3.001
-8	99.13	0.839	0.554	88	1.934	4.559	3.009
-7	94	0.877	0.579	89	1.875	4.571	3.017
-6	89.17	0.916	0.605	90	1.818	4.583	3.025
-5	84.61	0.956	0.631	91	1.763	4.595	3.033
-4	80.31	0.997	0.658	92	1.71	4.606	3.040
-3	76.24	1.039	0.686	93	1.658	4.617	3.047
-2	72.41	1.082	0.714	94	1.609	4.628	3.054
-1	68.79	1.126	0.743	95	1.561	4.638	3.061
0	65.37	1.171	0.773	96	1.515	4.648	3.068
1	62.13	1.218	0.804	97	1.47	4.658	3.074
2	59.08	1.265	0.835	98	1.427	4.667	3.080
3	56.19	1.313	0.866	99	1.386	4.676	3.086
4	53.46	1.361	0.898	100	1.346	4.685	3.092
5	50.87	1.411	0.931	101	1.307	4.693	3.098
6	48.42	1.462	0.965	102	1.269	4.702	3.103
7	46.11	1.513	0.998	103	1.233	4.710	3.108
8	43.92	1.564	1.033	104	1.198	4.717	3.114
9	41.84	1.617	1.067	105	1.164	4.725	3.119
10	39.87	1.670	1.102	106	1.131	4.732	3.123
11	38.01	1.724	1.138	107	1.099	4.740	3.128
12	36.24	1.778	1.174	108	1.069	4.746	3.133
13	34.57	1.833	1.209	109	1.039	4.753	3.137
14	32.98	1.888	1.246	110	1.01	4.760	3.141
15	31.47	1.943	1.282	111	0.9825	4.766	3.145
16	30.04	1.998	1.319	112	0.9556	4.772	3.150
17	28.68	2.054	1.356	113	0.9295	4.778	3.153

18	27.39	2.110	1.393	114	0.9043	4.784	3.157
19	26.17	2.166	1.429	115	0.8799	4.789	3.161
20	25.01	2.222	1.466	116	0.8562	4.795	3.165
21	23.9	2.278	1.503	117	0.8333	4.800	3.168
22	22.85	2.334	1.540	118	0.8111	4.805	3.171
23	21.85	2.389	1.577	119	0.7895	4.810	3.175
24	20.9	2.445	1.614	120	0.7687	4.815	3.178
25	20	2.500	1.650	121	0.7485	4.820	3.181
26	19.14	2.555	1.686	122	0.7289	4.824	3.184
27	18.32	2.610	1.722	123	0.7099	4.829	3.187
28	17.55	2.663	1.758	124	0.6915	4.833	3.190
29	16.8	2.717	1.793	125	0.6736	4.837	3.192
30	16.1	2.770	1.828	126	0.6563	4.841	3.195
31	15.43	2.822	1.863	127	0.6395	4.845	3.198
32	14.79	2.874	1.897	128	0.6232	4.849	3.200
33	14.18	2.926	1.931	129	0.6074	4.853	3.203
34	13.59	2.977	1.965	130	0.5921	4.856	3.205
35	13.04	3.027	1.998	131	0.5772	4.860	3.207
36	12.51	3.076	2.030	132	0.5627	4.863	3.210
37	12	3.125	2.063	133	0.5487	4.866	3.212
38	11.52	3.173	2.094	134	0.5351	4.870	3.214
39	11.06	3.220	2.125	135	0.5219	4.873	3.216
40	10.62	3.266	2.155	136	0.509	4.876	3.218
41	10.2	3.311	2.185	137	0.4966	4.879	3.220
42	9.803	3.355	2.215	138	0.4845	4.882	3.222
43	9.42	3.399	2.243	139	0.4727	4.885	3.224
44	9.054	3.442	2.272	140	0.4613	4.887	3.226
45	8.705	3.484	2.299	141	0.4502	4.890	3.227
46	8.37	3.525	2.326	142	0.4394	4.893	3.229
47	8.051	3.565	2.353	143	0.4289	4.895	3.231
48	7.745	3.604	2.379	144	0.4187	4.897	3.232
49	7.453	3.643	2.404	145	0.4088	4.900	3.234
50	7.173	3.680	2.429	146	0.3992	4.902	3.235
51	6.905	3.717	2.453	147	0.3899	4.904	3.237
52	6.648	3.753	2.477	148	0.3808	4.907	3.238
53	6.403	3.787	2.500	149	0.3719	4.909	3.240
54	6.167	3.822	2.522	150	0.3633	4.911	3.241
55	5.942	3.855	2.544	151	0.3549	4.913	3.242
56	5.726	3.887	2.565	152	0.3468	4.915	3.244
57	5.519	3.919	2.586	153	0.3389	4.917	3.245
58	5.32	3.949	2.607	154	0.3312	4.919	3.246
59	5.13	3.979	2.626	155	0.3237	4.920	3.247
60	4.948	4.008	2.646	156	0.3164	4.922	3.249
61	4.773	4.037	2.664	157	0.3093	4.924	3.250
62	4.605	4.064	2.682	158	0.3024	4.926	3.251
63	4.443	4.091	2.700	159	0.2956	4.927	3.252
64	4.289	4.117	2.717	160	0.2891	4.929	3.253
65	4.14	4.143	2.734				

4.3. 50kΩ

Темп. (℃)	Сопротивление (kΩ)	Напряжение (10K/5V)	Напряжение (10K/3.3V)	Темп. (℃)	Сопростивление (kΩ)	Напряжение (10K/5V)	Напряжение (10K/3.3V)
-30	911.56	0.054	0.036	61	11.736	2.300	1.518
-29	853.66	0.058	0.038	62	11.322	2.345	1.548
-28	799.98	0.062	0.041	63	10.925	2.389	1.577
-27	750.18	0.066	0.043	64	10.544	2.434	1.606
-26	703.92	0.070	0.046	65	10.178	2.478	1.635
-25	660.93	0.075	0.049	66	9.8269	2.522	1.664
-24	620.94	0.079	0.052	67	9.4896	2.565	1.693
-23	583.72	0.084	0.056	68	9.1655	2.609	1.722
-22	549.04	0.089	0.059	69	8.9542	2.638	1.741
-21	516.71	0.095	0.063	70	8.5551	2.695	1.778
-20	486.55	0.101	0.066	71	8.2676	2.737	1.806
-19	458.4	0.107	0.070	72	7.9913	2.779	1.834
-18	432.1	0.113	0.075	73	7.7257	2.821	1.862
-17	407.51	0.120	0.079	74	7.4702	2.862	1.889
-16	384.51	0.127	0.084	75	7.2245	2.903	1.916
-15	362.99	0.134	0.088	76	6.9882	2.943	1.943
-14	342.83	0.142	0.094	77	6.7608	2.983	1.969
-13	323.94	0.150	0.099	78	6.542	3.023	1.995
-12	306.23	0.158	0.104	79	6.3315	3.062	2.021
-11	289.61	0.167	0.110	80	6.1288	3.100	2.046
-10	274.02	0.176	0.116	81	5.9336	3.138	2.071
-9	259.37	0.186	0.123	82	5.7457	3.175	2.096
-8	245.61	0.196	0.129	83	5.5647	3.212	2.120
-7	232.67	0.206	0.136	84	5.3903	3.249	2.144
-6	220.5	0.217	0.143	85	5.2223	3.285	2.168
-5	209.05	0.228	0.151	86	5.0605	3.320	2.191
-4	198.27	0.240	0.158	87	4.9044	3.355	2.214
-3	188.12	0.252	0.167	88	4.7541	3.389	2.237
-2	178.65	0.265	0.175	89	4.6091	3.423	2.259
-1	169.68	0.278	0.184	90	4.4693	3.456	2.281
0	161.02	0.292	0.193	91	4.3345	3.488	2.302
1	153	0.307	0.202	92	4.2044	3.520	2.323
2	145.42	0.322	0.212	93	4.0789	3.551	2.344
3	138.26	0.337	0.223	94	3.9579	3.582	2.364
4	131.5	0.353	0.233	95	3.841	3.612	2.384
5	126.17	0.367	0.242	96	3.7283	3.642	2.404
6	119.08	0.387	0.256	97	3.6194	3.671	2.423
7	113.37	0.405	0.267	98	3.5143	3.700	2.442
8	107.96	0.424	0.280	99	3.4128	3.728	2.460
9	102.85	0.443	0.292	100	3.3147	3.755	2.478
10	98.006	0.463	0.306	101	3.22	3.782	2.496
11	93.42	0.483	0.319	102	3.1285	3.809	2.514
12	89.075	0.505	0.333	103	3.0401	3.834	2.531
13	84.956	0.527	0.348	104	2.9547	3.860	2.547
14	81.052	0.549	0.362	105	2.8721	3.884	2.564
15	77.349	0.572	0.378	106	2.7922	3.909	2.580
16	73.896	0.596	0.393	107	2.715	3.932	2.595

17	70.503	0.621	0.410	108	2.6404	3.956	2.611
18	67.338	0.647	0.427	109	2.5682	3.978	2.626
19	64.333	0.673	0.444	110	2.4983	4.001	2.640
20	61.478	0.700	0.462	111	2.4308	4.022	2.655
21	58.766	0.727	0.480	112	2.3654	4.044	2.669
22	56.189	0.755	0.499	113	2.3021	4.064	2.682
23	53.738	0.784	0.518	114	2.2409	4.085	2.696
24	51.408	0.814	0.537	115	2.1816	4.105	2.709
25	49.191	0.845	0.558	116	2.1242	4.124	2.722
26	47.082	0.876	0.578	117	2.0686	4.143	2.734
27	45.074	0.908	0.599	118	2.0148	4.162	2.747
28	43.163	0.941	0.621	119	1.9626	4.180	2.759
29	41.313	0.974	0.643	120	1.9123	4.197	2.770
30	39.61	1.008	0.665	121	1.8652	4.214	2.781
31	37.958	1.043	0.688	122	1.8158	4.232	2.793
32	36.384	1.078	0.711	123	1.7698	4.248	2.804
33	34.883	1.114	0.735	124	1.7253	4.264	2.814
34	33.453	1.151	0.759	125	1.6821	4.280	2.825
35	32.088	1.188	0.784	126	1.6402	4.295	2.835
36	30.787	1.226	0.809	127	1.5996	4.310	2.845
37	29.544	1.264	0.835	128	1.5602	4.325	2.855
38	28.359	1.303	0.860	129	1.522	4.340	2.864
39	27.227	1.343	0.886	130	1.485	4.354	2.873
40	26.147	1.383	0.913	131	1.449	4.367	2.882
41	25.114	1.424	0.940	132	1.4141	4.381	2.891
42	24.128	1.465	0.967	133	1.3803	4.394	2.900
43	23.186	1.507	0.994	134	1.3474	4.406	2.908
44	22.286	1.549	1.022	135	1.3155	4.419	2.916
45	21.425	1.591	1.050	136	1.2846	4.431	2.924
46	20.601	1.634	1.078	137	1.2545	4.443	2.932
47	19.814	1.677	1.107	138	1.2233	4.455	2.940
48	19.061	1.721	1.136	139	1.1969	4.466	2.947
49	18.34	1.764	1.164	140	1.1694	4.477	2.955
50	17.651	1.808	1.193	141	1.1476	4.485	2.960
51	16.99	1.853	1.223	142	1.1166	4.498	2.969
52	16.358	1.897	1.252	143	1.0913	4.508	2.975
53	15.753	1.942	1.281	144	1.0667	4.518	2.982
54	15.173	1.986	1.311	145	1.0429	4.528	2.988
55	14.618	2.031	1.340	146	1.0197	4.537	2.995
56	14.085	2.076	1.370	147	0.9971	4.547	3.001
57	13.575	2.121	1.400	148	0.9752	4.556	3.007
58	13.086	2.166	1.429	149	0.9538	4.565	3.013
59	12.617	2.211	1.459	150	0.9331	4.573	3.018
60	12.368	2.235	1.475				

5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

5.1 Характеристики датчиков высокого давления (R410a)

Темп.(℃)	Давление (кПа)	Напряжение (В)	Темп. (℃)	Давление (кПа)	Напряжение (В)
-40	176	0.102	16	1300	1.300
-39	184	0.111	17	1337	1.340
-38	193	0.120	18	1375	1.380
-37	202	0.130	19	1413	1.421
-36	211	0.139	20	1453	1.463
-35	220	0.149	21	1493	1.506
-34	230	0.160	22	1535	1.551
-33	240	0.170	23	1577	1.596
-32	250	0.181	24	1620	1.641
-31	261	0.193	25	1664	1.688
-30	273	0.206	26	1708	1.735
-29	283	0.216	27	1754	1.784
-28	295	0.229	28	1801	1.834
-27	307	0.242	29	1848	1.884
-26	319	0.255	30	1897	1.937
-25	332	0.268	31	1946	1.989
-24	345	0.282	32	1996	2.042
-23	359	0.297	33	2048	2.098
-22	373	0.312	34	2100	2.153
-21	388	0.328	35	2153	2.210
-20	403	0.344	36	2208	2.268
-19	418	0.360	37	2263	2.327
-18	434	0.377	38	2320	2.388
-17	450	0.394	39	2377	2.448
-16	467	0.412	40	2436	2.511
-15	484	0.430	41	2495	2.574
-14	502	0.450	42	2556	2.639
-13	520	0.469	43	2618	2.705
-12	538	0.488	44	2681	2.772
-11	558	0.509	45	2745	2.841
-10	577	0.530	46	2810	2.910
-9	597	0.551	47	2876	2.980
-8	618	0.573	48	2944	3.053
-7	639	0.596	49	3013	3.126
-6	661	0.619	50	3083	3.201
-5	684	0.644	51	3154	3.277
-4	707	0.668	52	3226	3.353
-3	730	0.693	53	3300	3.432
-2	754	0.718	54	3374	3.511
-1	779	0.745	55	3450	3.592
0	804	0.772	56	3528	3.675
1	830	0.799	57	3606	3.759
2	857	0.828	58	3686	3.844
3	884	0.857	59	3767	3.930
4	912	0.887	60	3849	4.018
5	940	0.917	61	3932	4.106

6	969	0.947	62	4017	4.197
7	999	0.979	63	4103	4.288
8	1030	1.012	64	4190	4.381
9	1061	1.046	65	4278	4.475
10	1093	1.080	66	4367	4.570
11	1125	1.114	67	4457	4.666
12	1159	1.150	68	4548	4.763
13	1193	1.186	69	4639	4.860
14	1228	1.224	70	4731	4.958
15	1263	1.261	71	4893	5.130

5.2 Характеристики датчиков низкого давления (R410a)

Темп.(℃)	Давление (кПа)	Напряжение (В)	Темп. (℃)	Давление (кПа)	Напряжение (В)
-70	36	0.369	-14	502	1.301
-69	38	0.373	-13	520	1.337
-68	40	0.377	-12	538	1.373
-67	43	0.383	-11	558	1.413
-66	46	0.389	-10	577	1.451
-65	48	0.393	-9	597	1.491
-64	51	0.399	-8	618	1.533
-63	54	0.405	-7	639	1.575
-62	57	0.411	-6	661	1.619
-61	61	0.419	-5	684	1.665
-60	64	0.425	-4	707	1.711
-59	68	0.433	-3	730	1.757
-58	72	0.441	-2	754	1.805
-57	76	0.449	-1	799	1.895
-56	80	0.457	0	804	1.905
-55	84	0.465	1	830	1.957
-54	89	0.475	2	857	2.011
-53	94	0.485	3	884	2.065
-52	99	0.495	4	912	2.121
-51	104	0.505	5	940	2.177
-50	109	0.515	6	969	2.235
-49	115	0.527	7	999	2.295
-48	121	0.539	8	1030	2.357
-47	127	0.551	9	1061	2.419
-46	133	0.563	10	1096	2.489
-45	140	0.577	11	1125	2.547
-44	146	0.589	12	1159	2.615
-43	154	0.605	13	1193	2.683
-42	161	0.619	14	1228	2.753
-41	168	0.633	15	1263	2.823
-40	176	0.649	16	1300	2.897
-39	184	0.665	17	1337	2.971
-38	193	0.683	18	1375	3.047
-37	202	0.701	19	1413	3.123
-36	211	0.719	20	1453	3.203

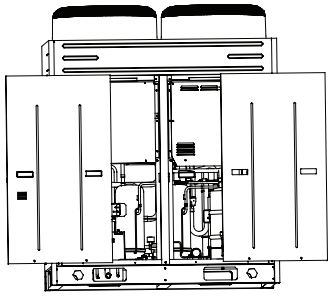
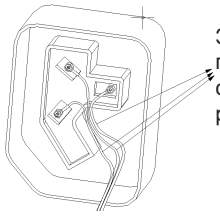
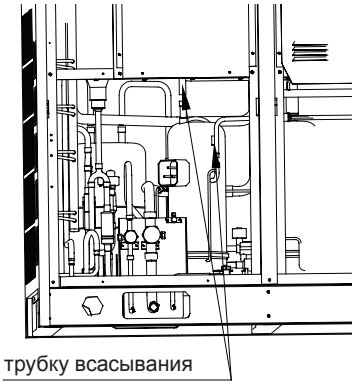
-35	220	0.737	21	1493	3.283
-34	230	0.757	22	1535	3.367
-33	240	0.777	23	1577	3.451
-32	250	0.797	24	1620	3.537
-31	261	0.819	25	1664	3.625
-30	272	0.841	26	1708	3.713
-29	283	0.863	27	1754	3.805
-28	295	0.887	28	1801	3.899
-27	307	0.911	29	1848	3.993
-26	319	0.935	30	1897	4.091
-25	332	0.961	31	1946	4.189
-24	345	0.987	32	1996	4.289
-23	359	1.015	33	2048	4.393
-22	373	1.043	34	2100	4.497
-21	388	1.073	35	2153	4.603
-20	403	1.103	36	2208	4.713
-19	418	1.133	37	2263	4.823
-18	434	1.165	38	2320	4.937
-17	450	1.197	39	2377	5.051
-16	467	1.231	40	2439	5.175
-15	484	1.265			

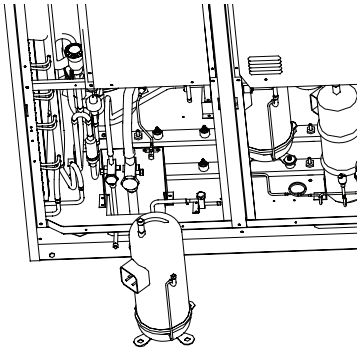
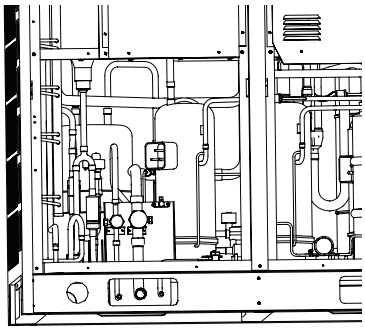
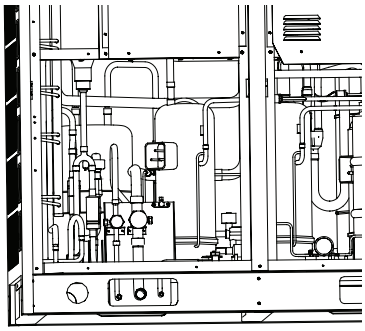
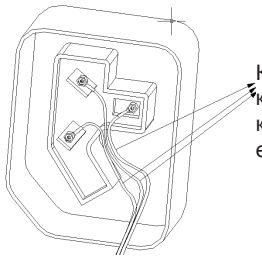
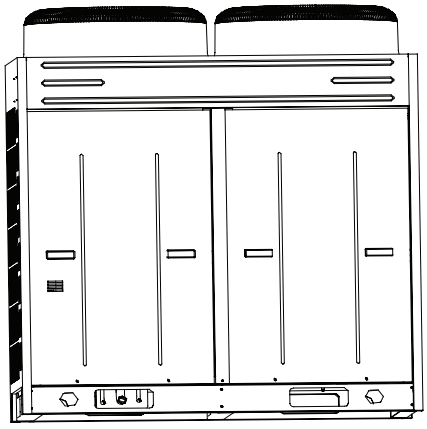
6 ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ МЕРЫ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

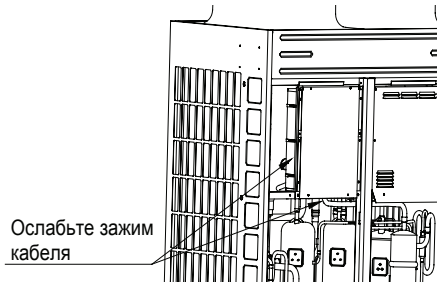
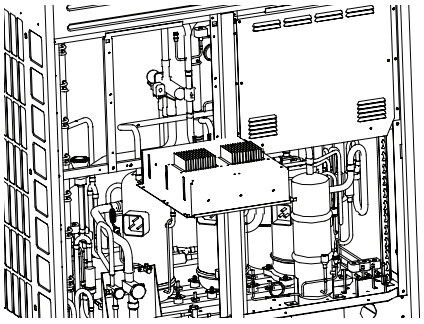
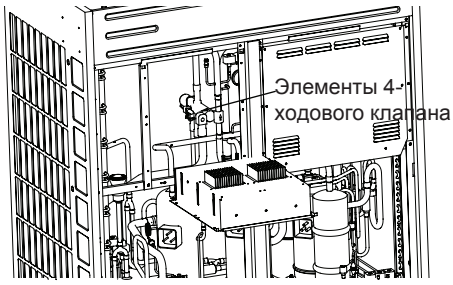
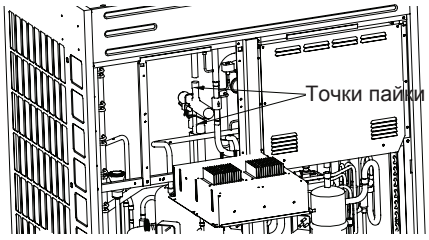
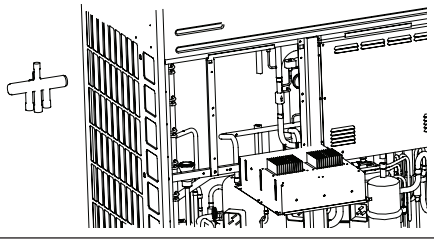
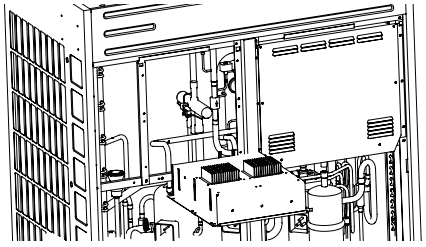
При выходе из строя одного из модулей, подключенного параллельно с несколькими другими, необходимо следовать приведенной ниже инструкции в целях поддержания необходимой тепло- или хладопроизводительности внутренних блоков и продления срока службы остальных модулей:
Шаг 1: переведите все внутренние блоки в положение Выкл. “Off” , обесточьте внутренние и наружные блоки.
Шаг 2:.закройте все отсечные клапаны вышедшего из строя наружного блока, включая отсечные клапаны линий жидкости/газа, а также балансировочный клапан масляного контура.
Шаг 3: отключите воздушный выключатель модуля.
Шаг 4 :отсоедините кабель связи между вышедшим из строя модулем и остальными модулями, объединенными в единую сеть..
Шаг 5: задайте новые уставки адреса и количества подключенных модулей на материнских платах всех модулей, за исключением вышедшего из строя.
Шаг 6: подав питание, перезапустите блоки.

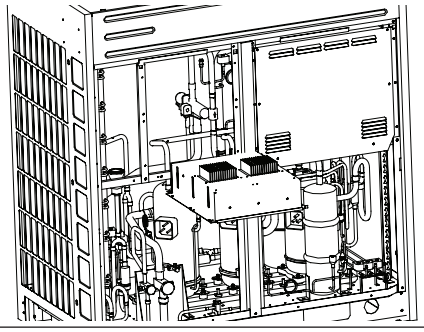
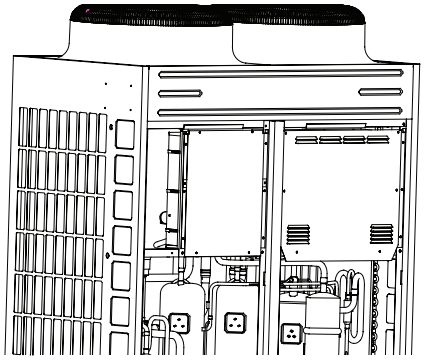
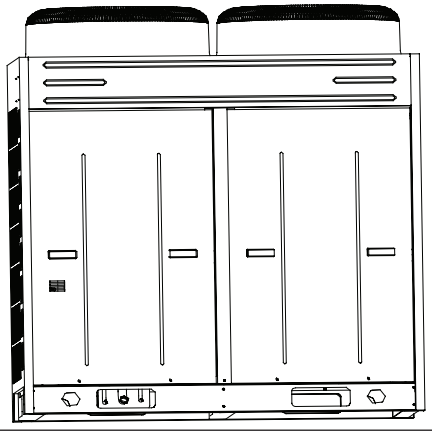
7 ПРОЦЕДУРА ДЕМОНТАЖА И СБОРКИ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ

7. 1 Компоненты наружных блоков

Демонтаж и установка компрессора		
Примечание: перед выполнением работ по демонтажу компрессора удостоверьтесь, что хладагент откачан из контура и блок полностью обесточен.		
Шаги	Иллюстрация	Инструкция
1. Демонтаж лицевой панели.		● Открутите 4 винта на лицевой панели. ● Приподняв лицевую панель, извлеките её. Примечание: по 2 фиксатора расположено с правой и с левой стороны лицевой панели. Не пытайтесь извлечь панель, не приподняв её.
2. Отсоединение кабеля питания, электронагревателя и датчика температуры нагнетания.		● Ослабьте винты, фиксирующие кабель питания. ● Отсоедините кабель питания. ● Демонтируйте электронагреватель и датчик температуры нагнетания. Примечание: Отметьте цвета проводов кабеля и соответствующие им разъёмы колодки.
3. Снятие крепёжных винтов компрессора.		Открутите 4 крепёжных винта компрессора.
4. Демонтаж трубки всасывания.		● Отпаяйте трубку всасывания. Затем демонтируйте компрессор. ● Перед проведением пайки необходимо заправить азот . Давление азота составляет 0,5 +- 0,1 кгс/см2. ● Не повредите окружающие компоненты.

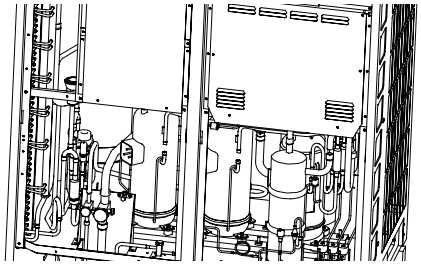
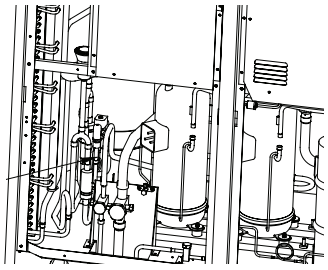
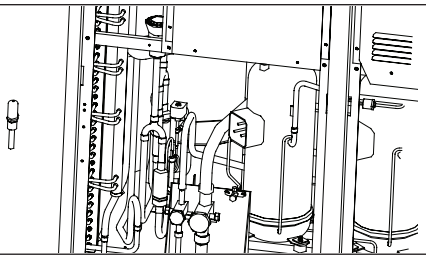
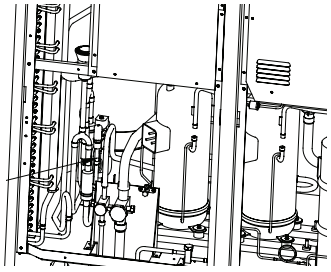
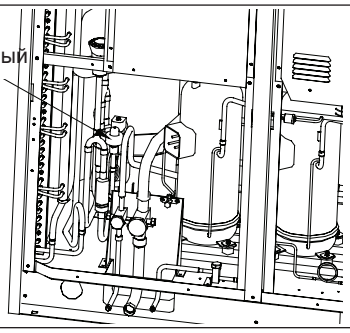
5. Демонтаж компрессора.		● Снимите компрессор с монтажной опоры.
6. Установка нового компрессора на монтажной опоре.		● Установите новый компрессор в соответствующее положение. ● Затяните крепёжные винты компрессора. ● Удостоверьтесь, что компрессор надёжно закреплён во избежании его падения.
7. Подсоединение линий всасывания и нагнетания.		● Припаяйте с помощью газосварочного агрегата. ● Перед проведением пайки заправьте азот в контур. Давление азота составляет 0,5 +- 0,1 кгс/см2. ● Не повредите окружающие компоненты.
8. Подключение кабеля питания, электро-нагревателя и датчика температуры нагнетания.		● Выполните подключение силового кабеля . ● Затяните крепёжные винты силового кабеля. ● Установите электронагреватель и датчик температуры нагнетания.
9. Монтаж лицевой панели.		● Удостоверьтесь, что все компоненты и соединительные кабели надёжно закреплены. ● Зафиксируйте правую и левую лицевую панель.

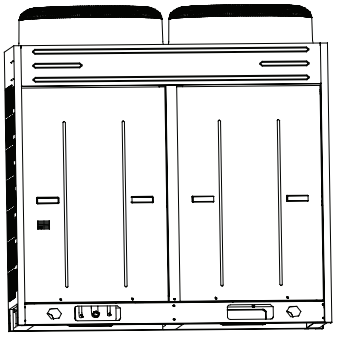
Демонтаж и установка 4-ходового клапана		
Примечание: перед выполнением работ по демонтажу 4-ходового клапана удостоверьтесь, что хладагент откачан из контура и блок полностью обесточен.		
Шаги	Иллюстрация	Инструкция
1. Демонтаж крепёжных винтов и зажима кабеля электрической коробки с левой стороны.		● Демонтируйте левую и правую лицевую панель. ● Освободите зажимы кабеля, подключённого к электрической коробке. ● Освободите крепёжные винты левой электрической коробки.
2. Демонтаж электрической коробки, расположенной с левой стороны.		● Подставьте опору подходящей высоты под электрическую коробку, расположенную с левой стороны. ● Извлеките электрическую коробку и положите её лицевой частью на опору.
3. Демонтаж элементов 4-ходового клапана.		● Освободив от фиксации элементы 4-ходового клапана, извлеките их.
4. Демонтаж 4-ходового клапана.		● Отпаяйте трубки. Демонтируйте 4-ходовой клапан. ● Прежде, чем отпаять 4-ходовой клапан, отметьте расположение патрубков. Примечание: во время пайки не повредите окружающие компоненты.
5. Отсоединение 4-ходового клапана.		● Отсоедините 4-ходовой клапан от трубной линии.
6. Монтаж 4-ходового клапана.		● Установите 4-ходовой клапан в правильном положении. ● Подключите его к трубной линии. ● Защитите 4-ходовой клапан перед проведением пайки. ● Перед пайкой заправьте азот в контур. Давление азота составляет 0.5±0.1 кгс/см2.

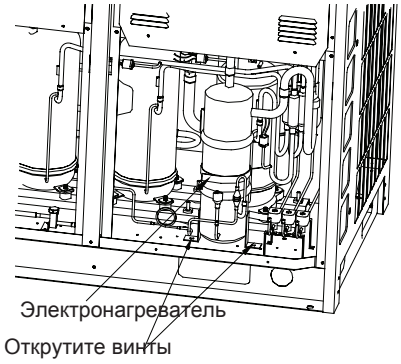
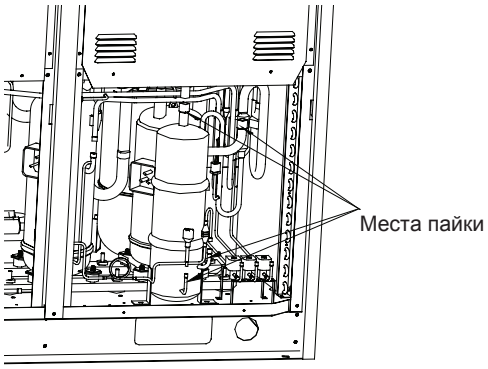
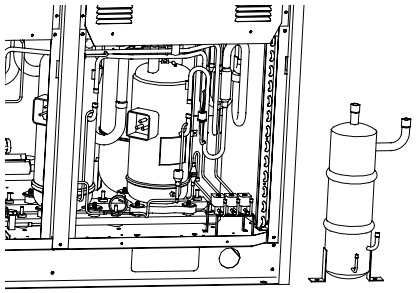
7. Монтаж элементов 4-ходового клапана.		● Установите элементы 4-ходового клапана на новый клапан в порядке обратном демонтажу.
8. Установка электрической коробки и зажима кабеля.		● Закрутите винты электрической коробки. ● Затяните кабельный зажим электрической коробки.
9. Установка лицевой панели.		● Удостоверьтесь, что все компоненты и соединительные кабели надёжно закреплены. ● Зафиксируйте лицевую панель.

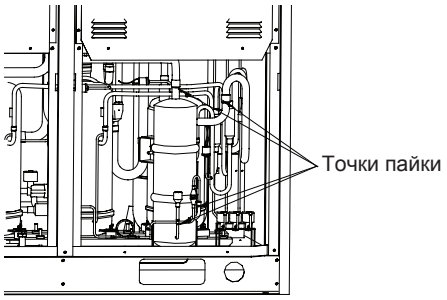
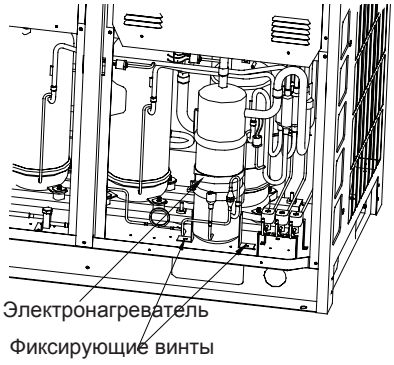
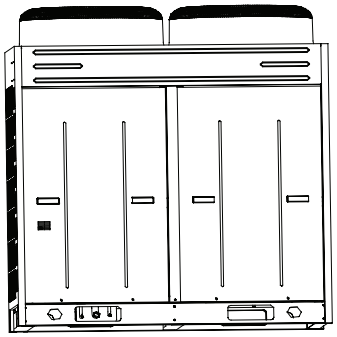
Демонтаж и установка электронного расширительного клапана

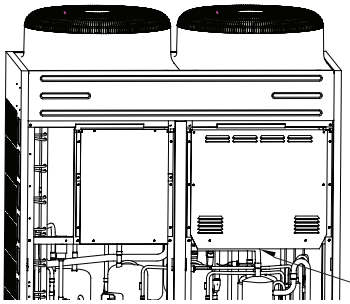
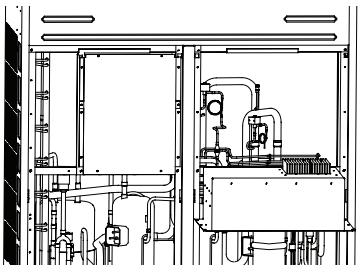
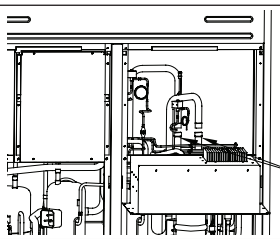
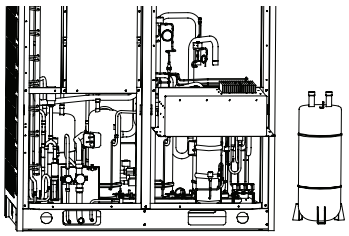
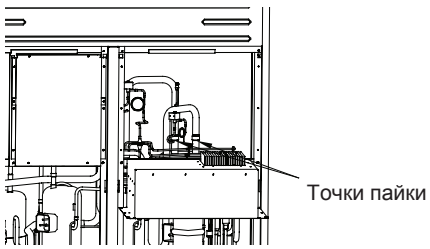
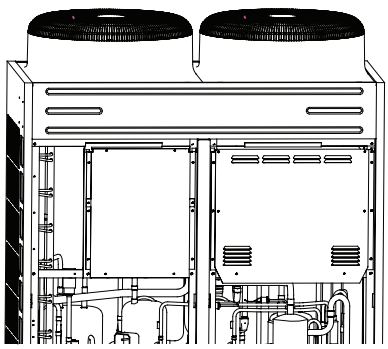
Примечание: перед выполнением работ по демонтажу клапана удостоверьтесь, что хладагент откачан из контура и блок полностью обесточен.

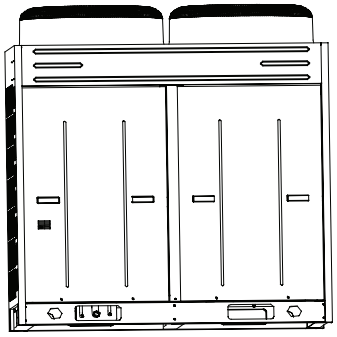
Шаги	Иллюстрация	Инструкция
1. Демонтаж привода электронного клапана.		● Демонтируйте левую и правую панель. ● Демонтируйте привод клапана.
2. Отсоединение электронного клапана.	Точки пайки 	● С помощью газосварочного агрегата отпаяйте соединительные трубки от электронного клапана. Примечание: во время пайки не повредите окружающие компоненты.
3. Демонтаж электронного клапана.		● Извлеките электронный клапан.
4. Замена электронного клапана.	Точки пайки 	● Припаяйте соединительные трубки к патрубкам клапана. ● Защитите клапан во время пайки. ● Перед проведением пайки заправьте азот в контур. Давление азота составляет 0,5 ± 0,1 кгс/см2. ● Не повред. окруж. компоненты.
5. Установка привода электронного клапана.	Электронный клапан 	● Установите привод электронного клапана.

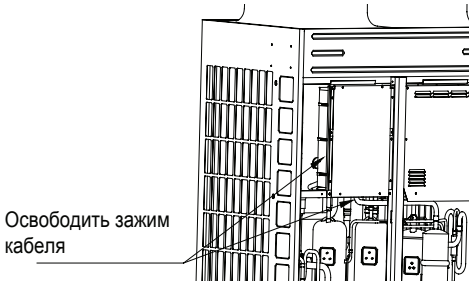
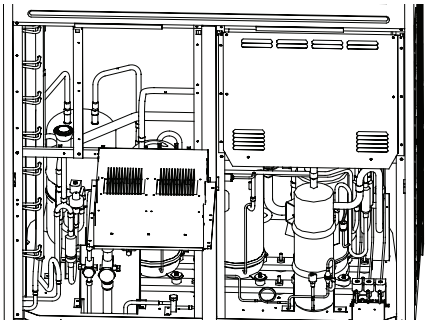
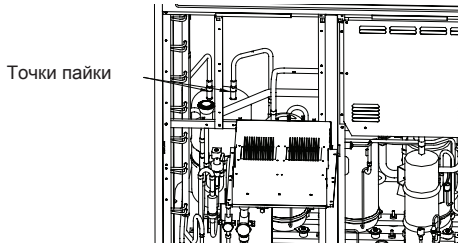
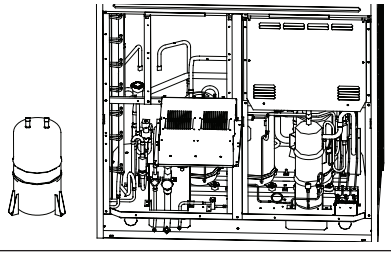
6. Монтаж лицевой панели.		● Удостоверьтесь, что все компоненты и соединительные кабели надёжно закреплены. ● Зафиксируйте правую и левую лицевую панель.

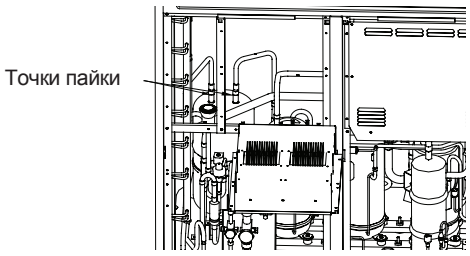
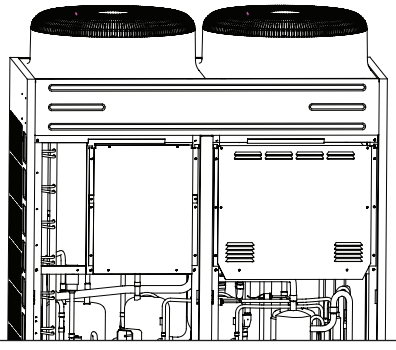
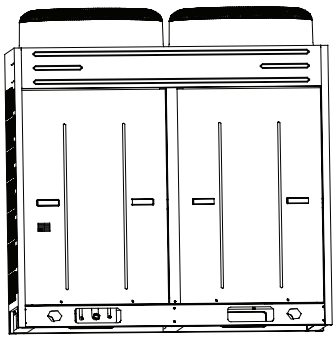
Демонтаж и установка маслоотделителя.		
Примечание: перед выполнением работ по демонтажу маслоотделителя удостоверьтесь, что хладагент откачан из контура и блок полностью обесточен.		
Шаги	Иллюстрация	Инструкция
1. Освободить крепёжные винты маслоотделителя и электрического нагревателя.		● Демонтируйте левую и правую лицевые панели. ● Окрутите крепёжные винты маслоотделителя. ● Отсоедините электронагреватель маслоотделителя.
2. Отсоедините маслоотделитель.		● Выполните отпайку соединительных труб. Примечание: во время пайки не повредите окружающие компоненты.
3. Демонтаж маслоотделителя.		● Извлеките маслоотделитель из направляющих.

4. Установка нового маслоотделителя.		● Припаяйте новый маслоотделитель. Места пайки указанны стрелками. ● Перед пайкой заправьте азот в контур. Давление азота составляет 0.5±0.1 кгс/см2. Примечание: во время пайки не повредите окружающие компоненты.
5. Установить крепёжные винты маслоотделителя и электронагрев.		● Зафиксируйте винты маслоотделителя. ● Установите электронагреватель.
6. Установка лицевой панели.		● Удостоверьтесь, что все компоненты и соединительные кабели надёжно закреплены. ● Зафиксируйте лицевую панель на монтажной позиции.

Демонтаж и установка отделителя жидкости		
Примечание: перед выполнением работ по демонтажу отделителя жидкости удостоверьтесь, что хладагент откачан из контура, а блок полностью обесточен.		
Шаги	Иллюстрация	Инструкция
1. Освобождение зажимов кабелей под правой электрической коробкой и крепёжных винтов.		● Демонтируйте правую и левую лицевые панели. ● Отсоедините кабельный зажим под правой электричской коробой. ● Открутите винты, фиксирующие электрическую коробку, рсположенную с правой стороны.
2. Демонтаж правой электрической коробки.		● Подставьте опору подходящей высоты под электрическую коробку, расположенную с правой стороны. ● Извлеките электрическую коробку и положите её лицевой частью на опору.
3. Демонтаж отделителя жидкости.		● Отсоедините отделитель жидкости от труб, распаяв 2 патрубка с помощью газосварочного агрегата. Демонтируйте отделитель жидкости. Не повредите элементы во время пайки.
4. Извлечение отделителя жидкости.		● Отсоединив от труб, извлеките отделитель жидкости через секцию электрической коробки.
5. Установка нового отделителя жидкости.		● Установите отделитель жидкости согласно расположе-нию вх. и вых патрубков. Выполните пайку в 2х местах. ● Заправьте азот перед пайкой. Давление азота должно - в диапазоне 0.5±0.1 кгс/см2 Не повредите окружающие компоненты во время пайки.
6. Установка и закрепление отделителя жидкости и электронагрев. с помощью крепёжных винтов.		● Установите электрическую коробку в исходное положение, закрепив её на монтажной позиции. ● Затяните зажим кабеля правой электрической коробки.

7. Установка лицевой панели.		● Удостоверьтесь, что все компоненты и соединительные кабели надёжно закреплены. ● Зафиксируйте правую и левую лицевую панель.

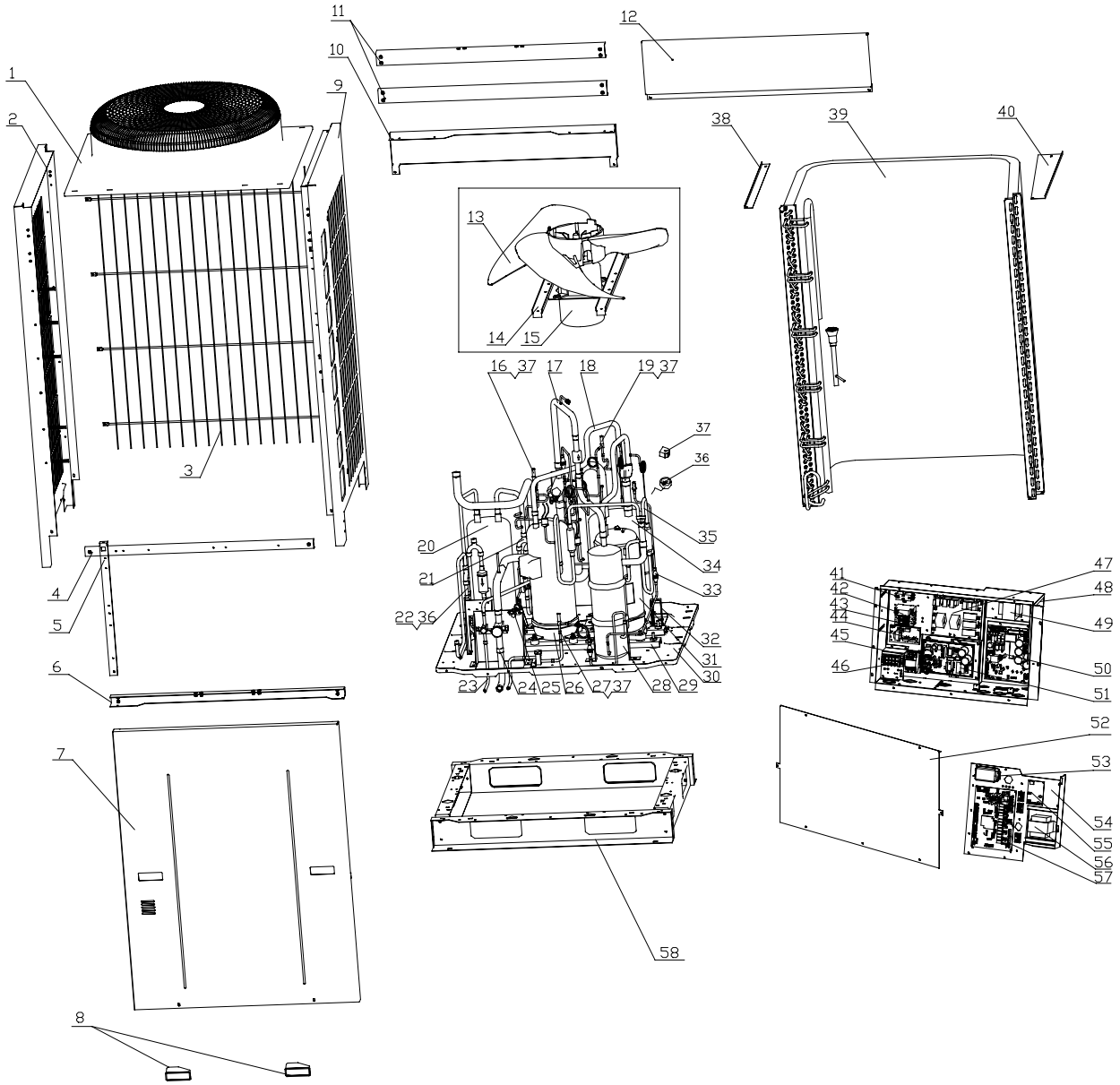
Демонтаж и сборка аккумуляторной ёмкости		
Примечание: перед выполнением работ по демонтажу аккумуляторной ёмкости удостоверьтесь, что хладагент откачан из контура, а блок полностью обесточен.		
Шаги	Иллюстрация	Инструкция
1. Отсоединение зажима кабеля, подведённого к левой электрической коробке, и винтов.		● Демонтируйте левую и правую лицевые панели. ● Освободите зажимы кабеля с левой и нижней сторон левой электрической коробки. ● Открутите винты, фиксирующие электрическую коробку, расположенную слева.
2. Извлечение левой электрической коробки.		● Подставьте опору подходящей высоты под электрическую коробку, расположенную с левой стороны. ● Извлеките электрическую коробку и положите её лицевой частью на опору.
3. Демонтаж аккумулирующей ёмкости.		● Отсоедините аккумулирующую ёмкость, распаяв 2 патрубка с помощью газосварочного агрегата. Демонтируйте аккумулирующую ёмкость. Примечание: Не повредите окружающие компоненты во время пайки.
4. Извлечение аккумулирующей ёмкости.		● Отсоединив от труб, извлеките аккумулирующую ёмкость через секцию электрической коробки.

5. Установка аккумуляторной ёмкости.		● Выполните пайку в 2 местах, указанных стрелками. ● Заправьте азот перед пайкой. Давление азота должно находится в диапазоне 0.5± 0.1 кгс/см2. Примечание: не повредите окружающие компоненты во время пайки.
6. Установка электрической коробки и зажима кабеля.		● Установите электрическую коробку на монтажную позицию и зафиксируйте её, затянув винтами. ● Закрепите зажим кабеля правой электрической коробки.
7. Установка лицевой панели.		● Удостоверьтесь, что все компоненты и соединительные кабели надёжно закреплены. ● Зафиксируйте правую и левую лицевую панель.

8 РАЗВЕРНУТЫЙ ВИД ОБОРУДОВАНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

8.1 Наружные блоки

● Развернутый вид блока KGV224W.

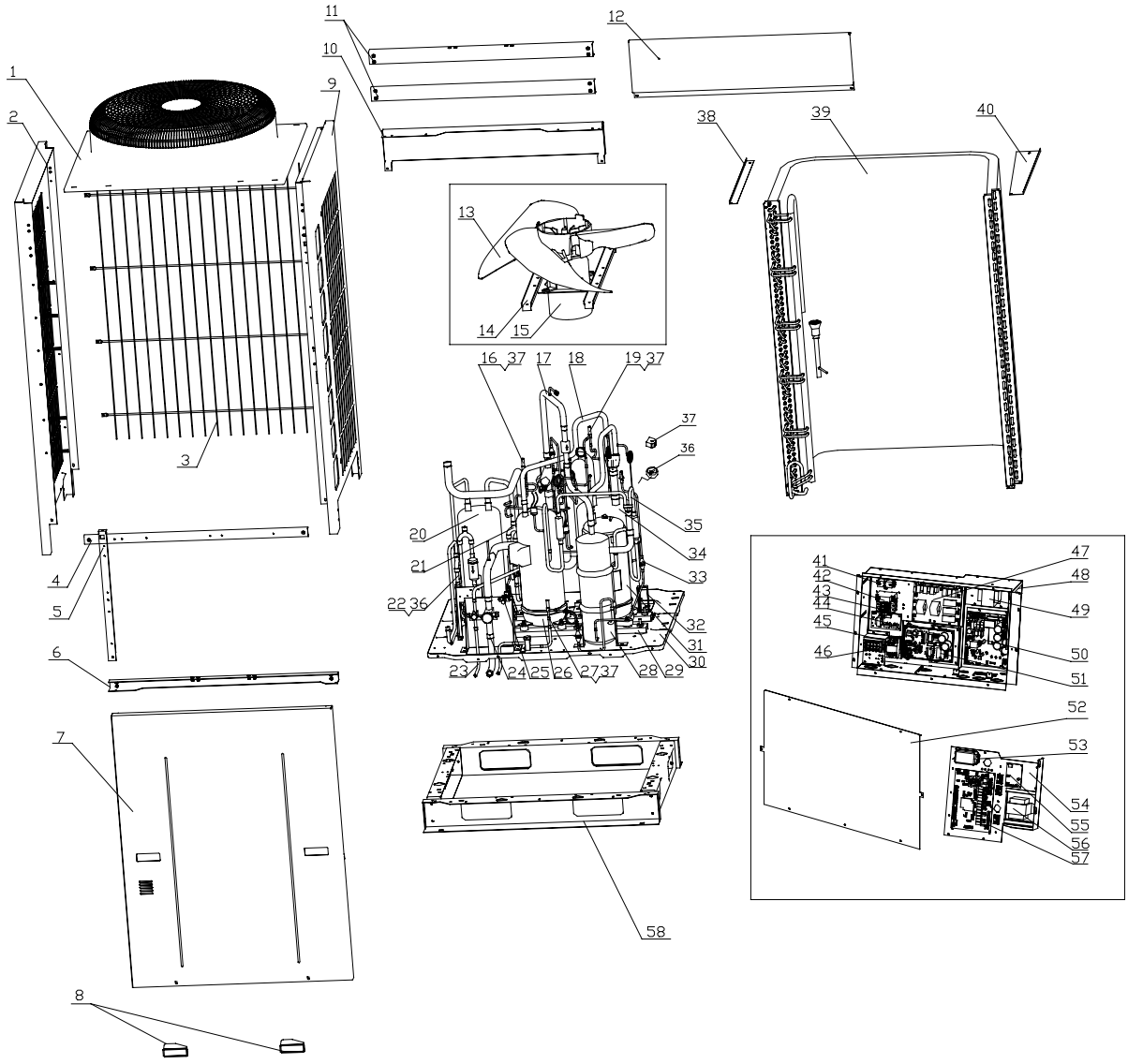


● Перечень составных частей KGV224W.

No.	Наименование	Номер зап. части	Количество
1	Верхняя панель	26904101	1
2	Левосторонняя панель	01313256P	1
3	Лицевая решетка	01238740	1
4	Опорная перекладина	01874132P	1
5	Опора лицевой панели	01894113P	1
6	Монтажная стойка	01324120P	1
7	Лицевая панель	01544616P	1
8	Ручка	26235253	2
9	Правосторонняя панель	01313258P	1

10	Тыльная панель-заглушка	01263231P	1
11	Монтажная стойка	01324221P	1
12	Лицевая панель-заглушка	01264223P	1
13	Осевой вентилятор	10338702	1
14	Опора эл. двигателя	0132431501P	1
15	Эл. двигатель вентилятора	15704106	1
16	Байпасс линии жидкости	04634233	1
17	Элемент секции 4-ходового клапана	04144160	1
18	Трубка на стороне всасывания	04674172	1
19	Байпасс линии газа	04634229	1
20	Аккумулирующая емкость	07424152	1
21	Элемент электромагнитного клапана	43044118	1
22	Элемент электронного расшир. клапана	07334228	1
23	Элемент отсечного клапана	07334330	1
24	Элемент отсечного клапана	07130365	1
25	Порт для тестирования давления линии газа	06114146	1
26	Компрессор и фасон. части	00204124	1
27	Маслораспределительная трубка	06114145	1
28	Маслоотделитель	07424187	1
29	Элемент монтажной опоры компрессора	01324242P	1
30	Монтажная опора	01194135P	1
31	Компрессор и фасон.части	00204116	1
32	Монтажная стойка	01324222	1
33	Элемент контура возврата масла	04324739	1
34	Отделитель жидкости	07424148	1
35	Элемент трубки со стороны нагнетания	04634267	1
36	Фасон. часть электр. расширит. клапана	4300010810	1
37	Соленоид	4304000407	5
38	Направляющая потока воздуха	01354102	1
39	Конденсатор в сборе	0112416001	1
40	Направляющая потока воздуха	01354103	1
41	Контактор AC	44010245	1
42	Устройство защиты от неправильного подключения фаз	46020054	1
43	Автоматический выключатель	45020214	1
44	Устройство защиты от перегрузки по току	46020115	1
45	Контактор AC	44010213	1
46	Клеммная колодка	42011051	1
47	Плата фильтров	30228111	1
48	Электрическая коробка	01394839P	1
49	Стабилизатор	43130174	1
50	Плата управления	30228606	1
51	Плата управления	30220025	1
52	Крышка электрической коробки	01424252P	1
53	Фильтр	43130016	1
54	Опорная панель электр. секции	01324318	1
55	Коммутационная панель	30278301	1
56	Трансформатор	43110237	1
57	Плата управления	30229004	1
58	Опорная рама	01874137P	1

● Развернутый вид оборудования KGV280W

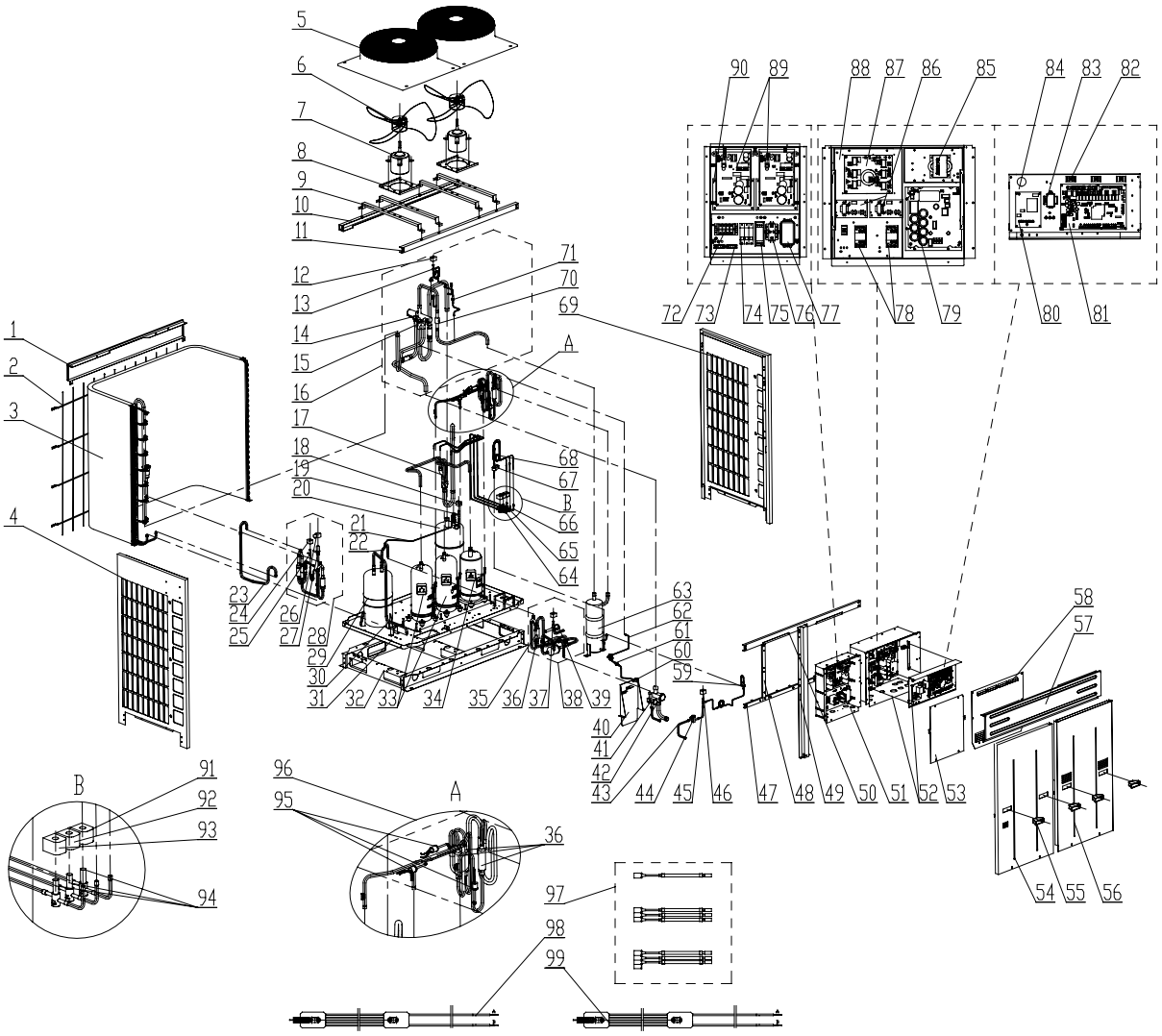


● Перечень составных частей KGV280W.

No.	Наименование	Номер зап. части	Количество
1	Верхняя панель	26904101	1
2	Левосторонняя панель	01313256P	1
3	Лицевая решетка	01238740	1
4	Опорная перекладина	01874132P	1
5	Опора лицевой панели	01894113P	1
6	Монтажная стойка	01324120P	1
7	Лицевая панель	01544616P	1
8	Ручка	26235253	2
9	Правосторонняя панель	01313258P	1
10	Тыльная панель-заглушка	01263231P	1
11	Монтажная стойка	01324221P	1
12	Лицевая панель-заглушка	01264223P	1
13	Осевой вентилятор	10338702	1
14	Опора эл. двигателя	0132431501P	1
15	Эл. двигатель вентилятора	15704106	1

16	Байпасс линии жидкости	04634233	1
17	Элемент секции 4-ходового клапана	04144160	1
18	Трубка на стороне всасывания	04674172	1
19	Байпасс линии газа	04634229	1
20	Аккумулирующая емкость	07424152	1
21	Элемент электромагнитного клапана	43044118	1
22	Элемент электронного расшир. клапана	07334228	1
23	Элемент отсечного клапана	07334330	1
24	Элемент отсечного клапана	07130365	1
25	Порт для тестирования давления линии газа	06114146	1
26	Компрессор и фасон. части	00204124	1
27	Маслораспределительная трубка	06114145	1
28	Маслоотделитель	07424187	1
29	Элемент монтажной опоры компрессора	01324242P	1
30	Монтажная опора	01194135P	1
31	Компрессор и фасон.части	00204116	1
32	Монтажная стойка	01324222	1
33	Элемент контура возврата масла	04324739	1
34	Отделитель жидкости	07424148	1
35	Элемент трубки со стороны нагнетания	04634267	1
36	Фасон. часть электр. расширит. клапана	4300010810	1
37	Соленоид	4304000407	5
38	Направляющая потока воздуха	01354102	1
39	Конденсатор в сборе	0112416001	1
40	Направляющая потока воздуха	01354103	1
41	Контактор AC	44010245	1
42	Устройство защиты от неправильного подключения фаз	46020054	1
43	Автоматический выключатель	45020214	1
44	Устройство защиты от перегрузки по току	46020115	1
45	Контактор AC	44010213	1
46	Клеммная колодка	42011051	1
47	Плата фильтров	30228111	1
48	Электрическая коробка	01394839P	1
49	Стабилизатор	43130174	1
50	Плата управления	30228606	1
51	Плата управления	30220025	1
52	Крышка электрической коробки	01424252P	1
53	Фильтр	43130016	1
54	Опорная панель электр. секции	01324318	1
55	Коммутационная панель	30278301	1
56	Трансформатор	43110237	1
57	Плата управления	30229004	1
58	Опорная рама	01874137P	1

● Развернутый вид оборудования KGV335W



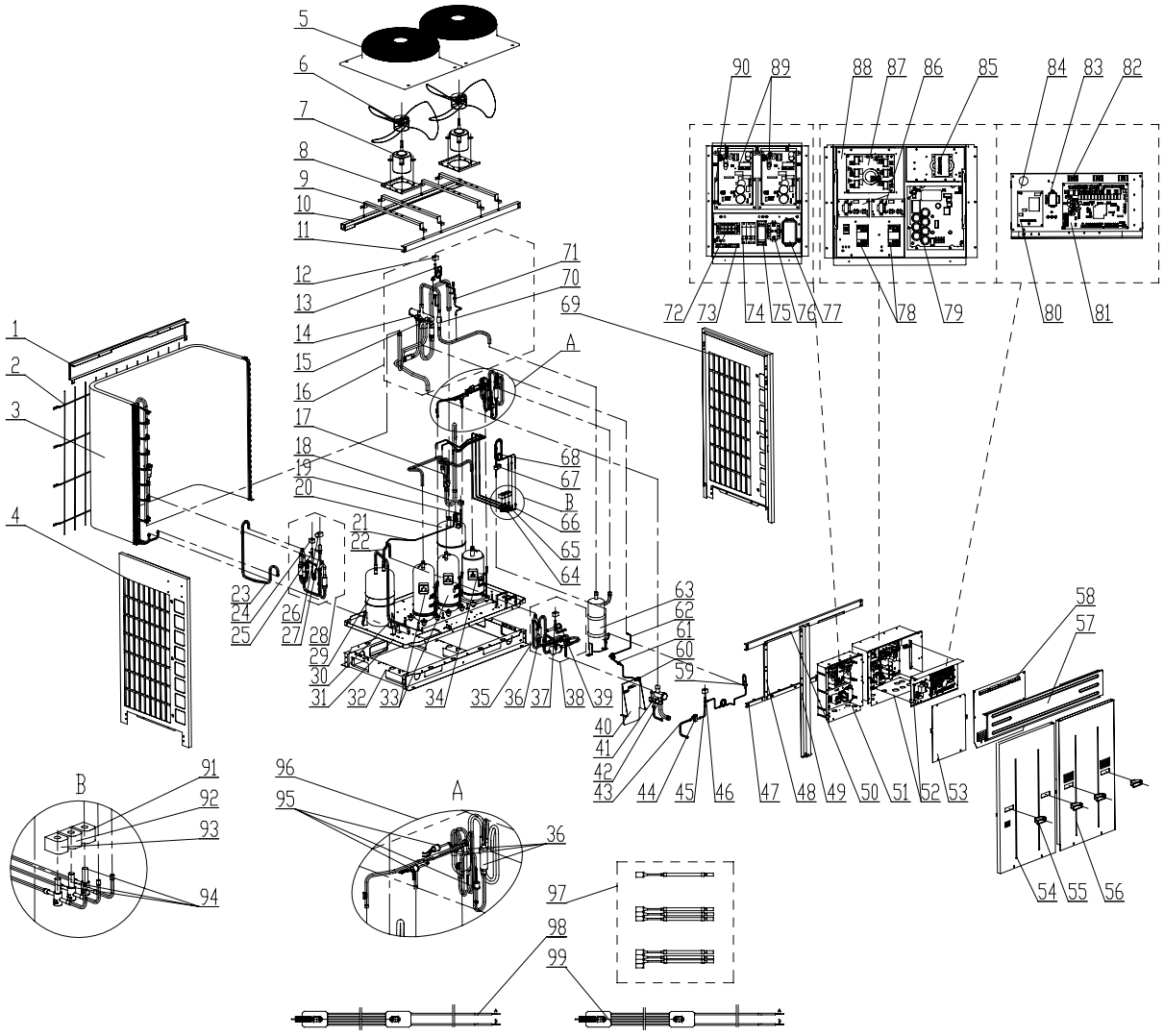
● Перечень составных частей KGV335W .

No.	Наименование	Номер зап. части	Количество
1	Тыльная панель-заглушка	01264704P	1
2	Тыльная решетка	01574102	1
3	Конденсатор в сборе	0112416501	1
4	Левосторонняя панель	01313256P	1
5	Верхняя панель	26904112	2
6	Центробежный вентилятор	10358202	2
7	Эл. двигатель вентилятора	15704105	2
8	Монтажная стойка эл. двигателя в сборе	01324177P	2
9	Монтажная стойка эл. двигателя	01324179P	4
10	Монтажная стойка в сборе 3	01324175P	1
11	Монтажная стойка в сборе 1	01324171P	1
12	Соленоид	4304000425	1
13	Электромагнитный клапан	43000054	1
14	4-ходовой клапан	43000339	1
15	Соленоид	4300040030	1
16	Элемент секции 4-ходового клапана	04144164	1
17	Патрубок на стороне всасывания	04674168	1
18	Соленоид	4304000416	1

19	Электромагнитный клапан	43000054	1
20	Отделитель жидкости	07424138	1
21	Байпасс линии жидкости в сборе 1	07334324	1
22	Выходной патрубок аккумулирующей емкости	04324776	1
23	Соединительная трубка	05024954	1
24	Соленоид	4304000409	1
25	Электромагнитный клапан	43000054	
26	Фасонная часть электр. расширительного клапана	4300010815	1
27	Электронный расширительный клапан	07130364	1
28	Электронный расширительный клапан в сборе	07334244	1
29	Аккумулирующая емкость	07424150	1
30	Входной патрубок аккумулирующей емкости	04324753	1
31	Основание в сборе	01194132P	1
32	Опорная рама в сборе	01284707	1
33	Компрессор и фасонные части	00204124	1
34	Компрессор и фасонные части	00204116	1
35	Обратный клапан	04324001	1
36	Обратный клапан	07130118	4
37	Соленоид	4304000411	1
38	Фильтр-осушитель	07414132	1
39	Электромагнитный клапан	43044107	1
40	Фиксатор 3	01804181	1
41	Отсечной клапан	07138800	1
42	Отсечной клапан	07138799	1
43	Капиллярная трубка	04104153	1
44	Отсечной клапан	07130366	1
45	Электромагнитный клапан	43000054	1
46	Соленоид	4304000430	1
47	Опорная перекладина в сборе	01324228P	1
48	Продольная опора	01894304P	1
49	Вертикальная средняя опора в сборе	01854111P	1
50	Монтажная стойка в сборе 2	01324173P	1
51	Электрическая коробка	01394892	1
52	Электрическая коробка	01394789	1
53	Крышка электрической коробки	01264624P	1
54	Лицевая панель 1	0154461401P	1
55	Ручка	26235253	4
56	Лицевая панель в сборе	01544615P	1
57	Лицевая панель-заглушка	01264705P	1
58	Крышка электрической коробки 2 Фильтр-осушитель A	01264170P	1
59	Отсечной клапан	07210022	1
60	Фильтр-осушитель A	07130239	1
61	Порт отбора давления на стороне низкого давления	07210022	1
62	Маслоотделитель	07384101	1
63	Соединительный патрубок 3	07424186	1
64	Соединительный патрубок 2	05025181	1
65	Соединительный патрубок 1	05025182	1
66	Фильтр-осушитель A	05025183	1
67		07210022	1

68	Капиллярная трубка	04104231	1
69	Правосторонняя панель	01313258P	1
70	Обратный клапан	07335210	1
71	Фильтр-осушитель A	07210022	1
72	Клеммная колодка	42011051	1
73	Кабельный хомут	71010102	2
74	Выключатель максимального тока	45020214	1
75	Устройство защиты от неправ. подключения фаз	46020054	1
76	Контактор AC	44010245	1
77	Фильтр	43130016	1
78	Контактор AC	44010213	1
79	Материнская плата	30228606	1
80	Коммутационная панель	30278301	1
81	Материнская плата	30220025	1
82	Клемная колодка	42011103	4
83	Трансформатор	43110237	1
84	Электрическая панель в сборе 1	01324710	1
85	Стабилизатор	43130174	1
86	Устройство защиты от перегрузки по току	46020112	1
87	Плата фильтров	30228111	1
88	Радиатор	49010605	1
89	Материнская плата	30220025	1
90	Радиатор	49018761	1
91	Соленоид	4300008302	1
92	Соленоид	4300008311	1
93	Соленоид	4300008312	1
94	Электромагнитный клапан	43000055	3
95	Устройство защиты по давлению	46020009	3
96	Линия нагнетания в сборе	04634222	1
97	Датчик в сборе	39008029G	1
98	Электронагревательный элемент	7651540701	1
99	Электронагревательный элемент	7651873202	1

● Развернутый вид оборудования KGV400W



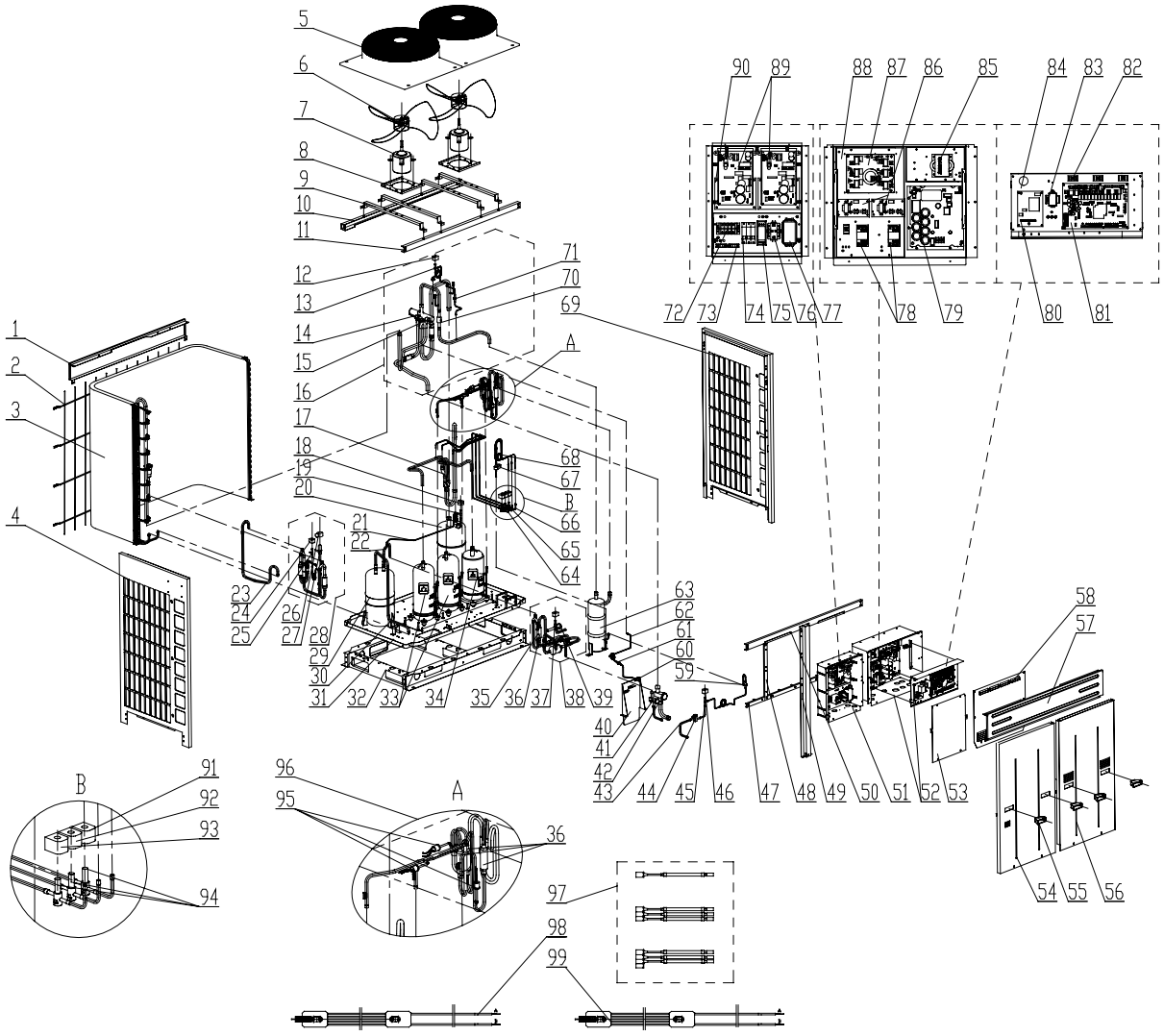
● Перечень составных частей KGV400W

No.	Наименование	Номер зап. части	Количество
1	Тыльная панель-заглушка	01264704P	1
2	Тыльная решетка	01574102	1
3	Конденсатор в сборе	0112416501	1
4	Левосторонняя панель	01313256P	1
5	Верхняя панель	26904112	2
6	Центробежный вентилятор	10358202	2
7	Эл. двигатель вентилятора	15704105	2
8	Монтажная стойка эл. двигателя в сборе	01324177P	2
9	Монтажная стойка эл. двигателя	01324179P	4
10	Монтажная стойка эл. двигателя 3	01324175P	1
11	Монтажная стойка эл. двигателя 1	01324171P	1
12	Соленоид	4304000425	1
13	Электромагнитный клапан	43000054	1
14	4-ходовой клапан	43000339	1
15	Соленоид	4300040030	1
16	4-ходовой клапан в сборе	04144164	1
17	Патрубок на стороне всасывания	04674168	1

18	Соленоид	4304000416	1
19	Электромагнитный клапан	43000054	1
20	Отделитель жидкости	07424138	1
21	Байпасс линии жидкости в сборе 1	07334324	1
22	Выходной патрубок аккумулирующей емкости	04324776	1
23	Соединительная трубка	05024954	1
24	Соленоид	4304000409	1
25	Электромагнитный клапан	43000054	
26	Фасонная часть электр. расширительного клапана	4300010815	1
27	Электронный расширительный клапан	07130364	1
28	Электронный расширительный клапан в сборе	07334244	1
29	Аккумулирующая емкость	07424150	1
30	Входной патрубок аккумулирующей емкости	04324753	1
31	Основание в сборе	01194132P	1
32	Опорная рама в сборе	01284707	1
33	Компрессор и фасонные части	00204117	1
34	Компрессор и фасонные части	00204116	1
35	Обратный клапан	04324001	1
36	Обратный клапан	07130118	4
37	Соленоид	4304000411	1
38	Фильтр-осушитель	07414132	1
39	Электромагнитный клапан	43044107	1
40	Фиксатор 3	01804181	1
41	Отсечной клапан	07138800	1
42	Отсечной клапан	07138799	1
43	Капиллярная трубка	04104153	1
44	Отсечной клапан	07130366	1
45	Электромагнитный клапан	43000054	1
46	Соленоид	4304000430	1
47	Опорная перекладина в сборе	01324228P	1
48	Продольная опора	01894304P	1
49	Вертикальная средняя опора в сборе	01854111P	1
50	Монтажная стойка в сборе 2	01324173P	1
51	Электрическая коробка	01394892	1
52	Электрическая коробка	01394789	1
53	Крышка электрической коробки	01264624P	1
54	Лицевая панель 1	0154461401P	1
55	Ручка	26235253	4
56	Лицевая панель в сборе	01544615P	1
57	Лицевая панель-заглушка	01264705P	1
58	Крышка электрической коробки 2	01264170P	1
59	Фильтр-осушитель A	07210022	1
60	Отсечной клапан	07130239	1
61	Фильтр-осушитель A	07210022	1
62	Порт отбора давления на стороне низкого давления	07384101	1
63	Маслоотделитель	07424186	1
64	Соединительный патрубок 3	05025181	1
65	Соединительный патрубок 2	05025182	1
66	Соединительный патрубок 1	05025183	1

67	Фильтр-осушитель A	07210022	1
68	Капиллярная трубка	04104231	1
69	Правосторонняя панель	01313258P	1
70	Обратный клапан	07335210	1
71	Фильтр-осушитель A	07210022	1
72	Клеммная колодка	42011051	1
73	Кабельный хомут	71010102	2
74	Выключатель максимального тока	45020214	1
75	Устройство защиты от неправ. подключения фаз	46020054	1
76	Контактор AC	44010245	1
77	Фильтр	43130016	1
78	Контактор AC	44010213	1
79	Материнская плата	30228606	1
80	Коммутационная панель	30278301	1
81	Материнская плата	30220025	1
82	Клемная колодка	42011103	4
83	Трансформатор	43110237	1
84	Электрическая панель в сборе 1	01324710	1
85	Стабилизатор	43130174	1
86	Устройство защиты от перегрузки по току	46020112	1
87	Плата фильтров	30228111	1
88	Радиатор	49010605	1
89	Материнская плата	30220025	1
90	Радиатор	49018761	1
91	Соленоид	4300008302	1
92	Соленоид	4300008311	1
93	Соленоид	4300008312	1
94	Электромагнитный клапан	43000055	3
95	Устройство защиты по давлению	46020009	3
96	Линия нагнетания в сборе	04634222	1
97	Датчик в сборе	39008029G	1
98	Электронагревательный элемент	7651540701	1
99	Электронагревательный элемент	7651873202	1

● Развернутый вид оборудования KGV450W



● Перечень составных частей KGV450W

No.			
1	Тыльная панель-заглушка	01264704P	1
2	Тыльная решетка	01574102	1
3	Конденсатор в сборе	0112416501	1
4	Левосторонняя панель	01313256P	1
5	Верхняя панель	26904112	2
6	Центробежный вентилятор	10358202	2
7	Эл. двигатель вентилятора	15704105	2
8	Монтажная стойка эл. двигателя в сборе	01324177P	2
9	Монтажная стойка эл. двигателя	01324179P	4
10	Монтажная стойка эл. двигателя 3	01324175P	1
11	Монтажная стойка эл. двигателя 1	01324171P	1
12	Соленоид	4304000425	1
13	Электромагнитный клапан	43000054	1
14	4-ходовой клапан	43000339	1
15	Соленоид	4300040061	1
16	4-ходовой клапан в сборе	04144164	1
17	Патрубок на стороне всасывания	04674168	1

18	Соленоид	4304000416	1
19	Электромагнитный клапан	43000054	1
20	Отделитель жидкости	07424138	1
21	Байпасс линии жидкости в сборе 1	07334324	1
22	Выходной патрубок аккумулирующей емкости	04324776	1
23	Соединительная трубка	05024954	1
24	Соленоид	4304000409	1
25	Электромагнитный клапан	43000054	
26	Фасонная часть электр. расширительного клапана	4300010815	1
27	Электронный расширительный клапан	07130364	1
28	Электронный расширительный клапан в сборе	07334244	1
29	Аккумулирующая емкость	07424150	1
30	Входной патрубок аккумулирующей емкости	04324753	1
31	Основание в сборе	01194132P	1
32	Опорная рама в сборе	01284707	1
33	Компрессор и фасонные части	00204121	1
34	Компрессор и фасонные части	00204116	1
35	Обратный клапан	04324001	1
36	Обратный клапан	07130118	4
37	Соленоид	4304000411	1
38	Фильтр-осушитель	07414132	1
39	Электромагнитный клапан	43044107	1
40	Фиксатор 3	01804181	1
41	Отсечной клапан	07138800	1
42	Отсечной клапан	07138799	1
43	Капиллярная трубка	04104153	1
44	Отсечной клапан	07130366	1
45	Электромагнитный клапан	43000054	1
46	Соленоид	4304000430	1
47	Опорная перекладина в сборе	01324228P	1
48	Продольная опора	01894304P	1
49	Вертикальная средняя опора в сборе	01854111P	1
50	Монтажная стойка в сборе 2	01324173P	1
51	Электрическая коробка	01394892	1
52	Электрическая коробка	01394789	1
53	Крышка электрической коробки	01264624P	1
54	Лицевая панель 1	01544116P	1
55	Ручка	26235253	4
56	Лицевая панель в сборе	01544604P	1
57	Лицевая панель-заглушка	01264705P	1
58	Крышка электрической коробки 2	01264170P	1
59	Фильтр-осушитель A	07210022	1
60	Отсечной клапан	07130239	1
61	Фильтр-осушитель A	07210022	1
62	Порт отбора давления на стороне низкого давления	07384101	1
63	Маслоотделитель	07424186	1
64	Соединительный патрубок 3	05025181	1
65	Соединительный патрубок 2	05025182	1
66	Соединительный патрубок 1	05025183	1

67	Фильтр-осушитель A	07210022	1
68	Капиллярная трубка	04104231	1
69	Правосторонняя панель	01313258P	1
70	Обратный клапан	07335210	1
71	Фильтр-осушитель A	07210022	1
72	Клеммная колодка	42011051	1
73	Кабельный хомут	71010102	2
74	Выключатель максимального тока	45020214	1
75	Устройство защиты от неправ. подключения фаз	46020054	1
76	Контактор AC	44010245	1
77	Фильтр	43130016	1
78	Контактор AC	44010213	1
79	Материнская плата	30228606	1
80	Коммутационная панель	30278301	1
81	Материнская плата	30220025	1
82	Клемная колодка	42011103	4
83	Трансформатор	43110237	1
84	Электрическая панель в сборе 1	01324710	1
85	Стабилизатор	43130174	1
86	Устройство защиты от перегрузки по току	46020112	1
87	Плата фильтров	30228111	1
88	Радиатор	49010605	1
89	Материнская плата	30220025	1
90	Радиатор	49018761	1
91	Соленоид	4300008302	1
92	Соленоид	4300008311	1
93	Соленоид	4300008312	1
94	Электромагнитный клапан	43000055	3
95	Устройство защиты по давлению	46020009	3
96	Линия нагнетания в сборе	04634222	1
97	Датчик в сборе	39008029G	1
98	Электронагревательный элемент	7651540701	1
99	Электронагревательный элемент	7651873202	1