

Blanc ON-OFF

Технический каталог 2017



MSMA1A-07HRN1 / MOAB02-07HN1
MSMA1A-09HRN1 / MOAB02-09HN1
MSMA1B-12HRN1 / MOBA01-12HN1
MSMA1C-17HRN1 / MOBA01-18HN1
MSMA1D-24HRN1 / MOCA02-24HN1



СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры по обеспечению безопасности	3
1.1 Техника безопасности	3
1.2 Меры предосторожности.....	3
2. Функциональность	8
3. Технические характеристики	9
4. Габариты	13
4.1 Внутренние блоки	13
4.2 Наружные блоки	17
5. Таблицы производительности	21
6. Схема холодильного контура	26
7. Рекомендации по монтажу	27
7.1 Размеры трубопровода и моменты затяжки соединений	27
7.2 Подключение кабелей	27
7.3 Длина трубопровода хладагента и разность высот установки блоков	28
7.4 Первая установка кондиционера	29
7.5 Дозаправка хладагента после многолетней эксплуатации кондиционера	32
7.6 Действия в случае ремонта внутреннего блока	33
7.7 Действия в случае ремонта наружного блока	35
8. Электрическая схема	37
8.1 Внутренние блоки	37
8.2 Наружные блоки	39
9. Система управления	41
10. Система управления	42
10.1 Обозначения	42
10.2 Дисплей	42
10.3 Основные виды защиты	44
10.4 Режимы работы и функции	45
11. Поиск и устранение неисправностей	52
11.1 Индикация ошибок на панели внутреннего блока	52
11.2 Диагностика и устранение неисправностей	53

1. Меры по обеспечению безопасности

1.1 Техника безопасности

■ Во избежание получения травм пользователями или посторонними лицами и повреждения имущества необходимо строго соблюдать все указанные ниже меры предосторожности.

■ Неправильные действия, нарушающие требования инструкций, могут привести к причинению вреда и повреждению оборудования.

■ Для обеспечения правильной эксплуатации кондиционера внимательно изучите данное руководство.

1.2 Меры предосторожности

➤ Монтаж

■ Не используйте неисправный или не подходящий по номиналу автомат защиты цепи. Следите за тем, чтобы использовалась отдельная цепь питания.

В противном случае возможно возникновение пожара или поражение электрическим током.

■ Электромонтажные работы должны проводиться только дилером, продавцом, квалифицированным электриком или представителем авторизованного сервисного центра.

Не разбирайте и не ремонтируйте кондиционер самостоятельно – неправильные действия могут привести к возгоранию и поражению электрическим током.

■ Кондиционер должен быть обязательно заземлен.

Отсутствие заземления может привести к возгоранию и поражению электрическим током.

■ Надежно крепите панель и крышку блока управления.

В противном случае возможно возникновение пожара или поражение электрическим током.

■ Следите за тем, чтобы использовалась отдельная цепь питания и автомат защиты и плавкий предохранитель соответствующего номинала.

Неправильный монтаж и подключение могут привести к возгоранию или поражению электрическим током.

■ Не наращивайте и не модифицируйте провод питания.

В противном случае возможно возникновение пожара или поражение электрическим током.

■ Не занимайтесь монтажом, демонтажем и перестановкой кондиционера самостоятельно (пользователь).

Это может привести к возникновению пожара или взрыва, поражению электрическим током или получению травмы.

■ Будьте осторожны при распаковке и проведении монтажа кондиционера.

Большую опасность представляют острые края: остерегайтесь контакта с краями кожуха и оребрением конденсатора и испарителя.

■ **Для проведения монтажа обращайтесь к дилеру и в авторизованный сервисный центр.**

В противном случае возможно возникновение пожара или взрыва, поражение электрическим током или получение травмы.

■ **Устанавливайте кондиционер на прочном основании.**

Слабое основание может стать причиной травмы или несчастного случая и повреждения оборудования.

■ **Убедитесь в том, что основание со временем не потеряет несущую способность.**

При разрушении основания кондиционер может упасть с него и получить повреждения, причинить материальный ущерб или нанести травму персоналу.

■ **Не допускайте продолжительной работы кондиционера в условиях очень высокой влажности и при оставленных открытыми двери или окне.**

В противном случае возможно повреждение мебели и инвентаря в результате конденсации на них влаги.

■ **Уложите провод питания таким образом, чтобы его нельзя было случайно выдернуть из розетки или повредить в процессе эксплуатации.**

В противном случае возможно возникновение пожара или поражение электрическим током.

■ **Не кладите и не ставьте на провод питания никакие предметы.**

В противном случае возможно возникновение пожара или поражение электрическим током.

■ **Не вставляйте и не вынимайте из розетки вилку провода питания во время работы кондиционера.**

В противном случае возможно возникновение пожара или поражение электрическим током.

■ **Не дотрагивайтесь до кондиционера и не осуществляйте управление им мокрыми руками.**

В противном случае возможно возникновение пожара или поражение электрическим током.

■ **Не располагайте поблизости от провода питания нагреватель или какой-либо иной электрический бытовой прибор.**

В противном случае возможно возникновение пожара или поражение электрическим током.

■ **Не допускайте попадания воды на электрические части кондиционера.**

Это может привести к пожару, повреждению кондиционера или поражению электрическим током.

■ **Не храните горючие газы и легковоспламеняющиеся вещества и не пользуйтесь ими в непосредственной близости от кондиционера.**

Это может привести к пожару или повреждению кондиционера.

■ **Не допускайте продолжительной работы кондиционера в плотно закрытом помещении.**

В противном случае возможно возникновение дефицита кислорода.

■ **При обнаружении утечки горючего газа, прежде чем включать кондиционер, изолируйте источник газа и откройте окно, чтобы проветрить помещение.**

До проветривания помещения не пользуйтесь телефоном и не трогайте никакие выключатели.

Велика вероятность взрыва или возгорания.

■ **При появлении необычных звуков, запахов или дыма, исходящих от кондиционера, отключите его выключателем или отсоедините провод питания от сети.**

В противном случае возможно причинение материального ущерба, повреждение кондиционера или поражение электрическим током.

■ **В грозу и при ураганном ветре отключите кондиционер и надежно закройте окна. В случае опасности возникновения штормовых условий устанавливайте кондиционер подальше от окна.**

В противном случае возможно причинение материального ущерба, повреждение кондиционера или поражение электрическим током.

■ **Не открывайте защитную решетку воздухозаборного отверстия во время работы кондиционера. (Не прикасайтесь к электростатическому фильтру, если он установлен.)**

При этом можно получить травму, поражение электрическим током или вызвать неисправность кондиционера.

■ **При намокании кондиционера (его заливании или попадании в воду) обращайтесь за помощью в авторизованный сервисный центр.**

Велика вероятность возгорания или поражения электрическим током.

■ **Следите за тем, чтобы в кондиционер не попадала вода.**

В противном случае возможно возгорание, поражение электрическим током или повреждение кондиционера.

■ **Время от времени проветривайте помещение, в котором работает кондиционер, если одновременно используется газовая плита и иное печное оборудование.**

В противном случае возможно возгорание или поражение электрическим током.

■ **Отключайте питание кондиционера при его чистке и техническом обслуживании.**

В противном случае возможно поражение электрическим током.

■ **Если кондиционер продолжительное время не будет использоваться, выньте вилку провода питания из розетки или отключите его сетевым выключателем.**

В противном случае возможны повреждение, отказ или сбой в работе кондиционера.

■ **Примите соответствующие меры, чтобы никто не смог встать или упасть на наружный блок.**

В противном случае можно получить травму или повредить кондиционер.

➤ **ВНИМАНИЕ**

■ **После проведения монтажа или ремонта кондиционера всегда проверяйте герметичность трубопроводов хладагента (утечка газа не допускается).**

Недостаточный объем хладагента в холодильном контуре может привести к отказу кондиционера.

■ **Установите дренажный шланг для надежного отвода конденсата.**

При плохом соединении шланга возможно подтекание воды.

■ **Устанавливаемый кондиционер должен находиться строго в горизонтальном**

положении.

Такое положение позволит избежать излишней вибрации и подтекания воды.

■ **Размещайте наружный блок в таком образом, чтобы шум и горячий воздух, идущие от него, не мешали вашим соседям.**

В противном случае вы создадите неудобства вашим соседям.

■ **Поднимать и переносить кондиционер рекомендуется силами не менее двух человек.**

В противном случае можно получить травму.

■ **Не устанавливайте кондиционер в местах, подверженных прямому воздействию морского ветра (соляного тумана).**

Соляной туман вызывает коррозию элементов кондиционера. Коррозия, особенно на оребрении конденсатора и испарителя, может привести к снижению эффективности работы и неправильному функционированию кондиционера.

➤ Эксплуатация

■ **Не оставайтесь долго под струей холодного воздуха. (Не сидите в потоке выходящего из кондиционера воздуха.)**

Это может нанести вред вашему здоровью.

■ **Не используйте кондиционер не по прямому назначению, например для охлаждения продуктов, хранения произведений искусства и т.п. Это изделие широкого потребления, а не специальная холодильная система.**

В противном случае можно повредить или полностью испортить материальные ценности.

■ **Следите за тем, чтобы воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия кондиционера не были ничем заблокированы.**

В противном случае можно вывести кондиционер из строя.

■ **Очищайте кондиционер мягкой тканью. Запрещается пользоваться агрессивными моющими средствами, растворителями и т.п.**

В противном случае возможно возгорание или поражение электрическим током. Можно также повредить пластиковые детали кондиционера.

■ **При демонтаже воздушного фильтра не прикасайтесь к металлическим частям. Они имеют очень острые края.**

Вы можете получить травму.

■ **Не вставляйте и не ставьте ничего на кондиционер (на наружные блоки).**

Можно получить травму и вывести кондиционер из строя.

■ **Надежно фиксируйте фильтр в корпусе. Очищайте фильтр раз в две недели, а при необходимости – еще чаще.**

Засоренный фильтр снижает эффективность работы кондиционера и может стать причиной повреждения или неправильного функционирования кондиционера.

■ **Не вставляйте пальцы или какие-либо предметы в воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия во время работы кондиционера.**

Острые вращающиеся части могут нанести серьезные травмы.

- **Не употребляйте воду из системы дренажа кондиционера.**

Она недостаточно чистая и может причинить серьезный вред здоровью.

- **При чистке и техническом обслуживании кондиционера пользуйтесь прочным стулом или лестницей.**

Будьте осторожны, чтобы не получить травму.

- **Батарейки в пульте ДУ заменяйте новыми того же типа. Не используйте одновременно старые и новые батарейки или батарейки разных типов.**

В противном случае возможно возгорание или взрыв батареек.

- **Не заряжайте и не разбирайте батарейки.**

Они могут нагреться и взорваться.

- **При попадании жидкости из батареек на кожу или одежду следует промыть это место чистой водой. Не используйте пульт ДУ, если батарейки в нем протекли.**

- **Химические вещества, находящиеся в батарейках, могут вызвать ожог или причинить иной вред здоровью.**

2. Функциональность

Обозначение моделей внутренних/наружных блоков

	Производительность	Внутренний блок	Наружный блок
On-Off	7k	MSMA1A-07HRN1	MOAB02-07HN1
	9k	MSMA1A-09HRN1	MOAB02-09HN1
	12k	MSMA1B-12HRN1	MOBA01-12HN1
	18k	MSMA1C-17HRN1	MOBA01-18HN1
	24k	MSMA1D-24HRN1	MOCA02-24HN1

3. Технические характеристики

Внутренний блок		MSMA1A-07HRN1	MSMA1A-09HRN1	MSMA1B-12HRN1
Наружный блок		MOAB02-07HN1	MOAB02-09HN1	MOBA01-12HN1
Питание		В-Гц- Ф	220-240 В, 50 Гц, 1-фазн.	220-240 В, 50 Гц, 1-фазн.
Охлаждение	Производительность	БТЕ/ч	7000	9000
		кВт	2,05	2,64
	Потребляемая мощность	Вт	639	822
	Номинальный ток	А	2.8	3.6
EER / Класс			3,21	3,21
Нагрев	Производительность	БТЕ/ч	8000	9500
		кВт	2,34	2,78
	Потребляемая мощность	Вт	649	771
	Номинальный ток	А	2.8	3.4
COP / Класс			3,61	3,61
Максимальная потребляемая мощность		Вт	1050	1200
Максимальный ток		А	5.5	6.0
Пусковой ток		А	16.1	21.7
Компрессор	Модель		ASN82V1UDZ	44M213AH&FJKC
	Тип		Роторный	Роторный
	Производитель		GMCC	Rechi
	Производительность	кВт	6995/7029	8428/8530
	Потребляемая мощность	Вт	702/735	830/860
	Номинальный ток (RLA)	А	3.21/3.15	3.85/3.73
	Ток при заторможенном роторе (LRA)	А	16.1	21.7
	Защита от перегрева		-----	B160-135-241E
	Защита от перегрева		наружное	наружное
	Емкость конденсатора	мкФ	25	40
Масло для хладагента	мл	ESTEL OIL VG74/300	ESTER OIL VG74 350cc	
			Синтетическое масло VG74/350	
Электродвигатель вентилятора внутреннего блока	Модель		YKFG-13-4-38L	YKFG-13-4-38L
	Потребляемая мощность	Вт	40	40
	Емкость конденсатора	мкФ	1.2	1.2
	Скорость (выс/ср/низ)	об/мин	1050/950/800	1100/950/800
Змеевик внутреннего блока	Число рядов		2	2
	Шаг в ряду (a) x Шаг между рядами (b)	мм	19.5x11.6	19.5x11.6
	Шаг оребрения	мм	1.2	1.2
	Тип ребер		Гидрофильный алюминий	Гидрофильный алюминий
	Диаметр и тип трубопровода	мм	Ф5,innergroove tube	Ф5,innergroove tube

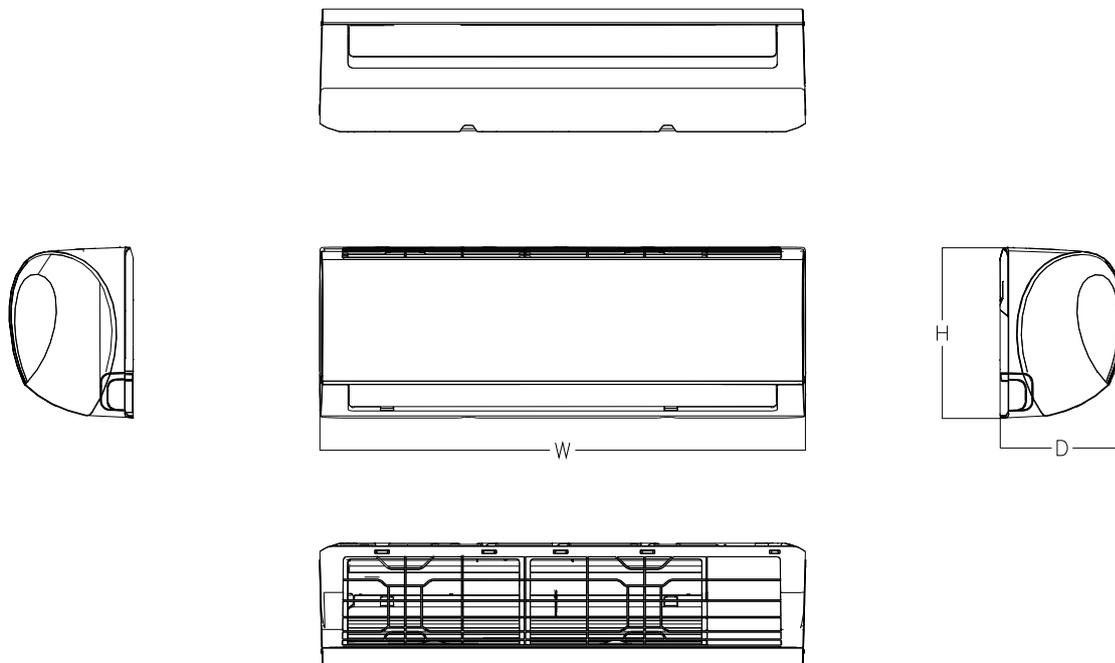
	Размеры змеевика (длина x высота)	мм	510x253x23.2	510x253x23.2	595x78x23.2+595x117x23.2+595x78x23.2
	Число витков		3	3	4
Расход воздуха внутренним блоком (выс/ср/низ)		м ³ /ч	436/381/300	456/380/306	564/436/342
Уровень шума внутреннего блока (выс/ср/низ)		дБА	36,0/34/30	39/34/29	42/38/36
Внутренний блок	Габариты (Ш*В*Г)	мм	715 × 285 × 194	715 × 285 × 194	805x205x285
	Габариты упаковки (Ш*В*Г)	мм	765 × 270 × 345	765 × 270 × 345	870 × 285 × 360
	Блок/в упаковке	кг	7.1/9.3	7.1/9.3	8.0/10.3
Электродвигатель вентилятора наружного блока	Модель		УКТ-32-6-203L	УКТ-32-6-203L	УКТ-32-6-203L
	Потребляемая мощность	Вт	72.5	72.5	72.5
	Емкость конденсатора	мкФ	2.5	2.5	2.5
	Скорость (выс/ср/низ)	об/мин	850	850	850
Змеевик наружного блока	Число рядов		1	1	1
	Шаг в ряду (а) x Шаг между рядами (b)	мм	21x13,37	21x13,37	21x22
	Шаг оребрения	мм	1.4	1.4	1.2
	Тип ребер		Гидрофильный алюминий	Гидрофильный алюминий	Гидрофильный алюминий
	Диаметр и тип трубопровода	мм	Φ7,innergroove tube	Φ7,innergroove tube	Φ7,innergroove tube
	Размеры змеевика (длина x высота)	мм	685x508x13.37	685x508x13.37	744x504x22
	Число витков		2	2	2
Уровень шума наружного блока		дБА	54	55	57
Наружный блок	Габариты (Ш*Г*В)	мм	700x270x550	700x270x550	770x300x555
	Габариты упаковки (Ш*Г*В)	мм	815x325x615	815x325x615	900x345x585
	Блок/в упаковке	кг	23.1/25.2	25.3/27.6	29.5/32.0
Хладагент		г	R410A/520g	R410A/590g	R410A/740g
Номинальное давление		МПа	4.2/1.5	4.2/1.5	4.2/1.5
Трубопровод хладагента	Диаметр жидкость / газ	мм(дюйм)	Φ6.35/Φ9.52(1/4"/3/8")	Φ6.35/Φ9.52(1/4"/3/8")	Φ6.35/Φ12.7(1/4"/1/2")
	Макс. длина	м	20	20	20
	Макс. перепад по высоте	м	8	8	8
Соединительный провод			5x1.0(Optional)	5x1.0(Optional)	3x1.5+2x0.75(Optional)
Тип провода			3x1.5 / VDE	3x1.5 / VDE	3x1.5 / VDE
ИК-пулт			RG70A/BGEF	RG70A/BGEF	RG70A/BGEF
Рабочий диапазон температур в помещении		°C	17-30	17-30	17-30
Рабочий диапазон температур наружного воздуха (охл/нагр)		°C	18-43/-7-24	18-43/-7-24	18-43/-7-24
Для помещения площадью (ориентировочно)		м ²	10-15	12-18	16-23

Внутренний блок			MSMA1C-17HRN1	MSMA1D-24HRN1
Наружный блок			MOBA01-18HN1	MOCA02-24HN1
Питание		В-Гц-Ф	220-240 В, 50 Гц, 1-фазн.	220-240 В, 50 Гц, 1-фазн.
Охлаждение	Производительность	БТЕ/ч	18000	24000
		кВт	5,28	7,03
	Потребляемая мощность	Вт	1884	2503
	Номинальный ток	А	8.2	10.9
EER / Класс			2.80	2,81
Нагрев	Производительность	БТЕ/ч	18500	26000
		кВт	5,42	7,62
	Потребляемая мощность	Вт	1694	2374
	Номинальный ток	А	7.37	10.3
COP / Класс			3,20	3,21
Максимальная потребляемая мощность		Вт	2865	4000
Максимальный ток		А	14.8	20
Пусковой ток		А	42.0	54.5
Компрессор	Модель		PA206G2C-4KTL	PA280G2CS-4MTL
	Тип		Роторный	Роторный
	Производитель		GMCC	GMCC
	Производительность	кВт	20438/20540	27705/27824
	Потребляемая мощность	Вт	1410/1435	1910/1990
	Номинальный ток (RLA)	А	6.45/6.0	8.8/8.05
	Ток при заторможенном роторе (LRA)	А	42.0	54.5
	Защита от перегрева		UP3-65H	
	Защита от перегрева		Внутренний	Внутренний
	Емкость конденсатора	мкФ	55	60
Масло для хладагента	мл	Синтетическое масло VG74/700	Синтетическое масло VG74/850	
Электродвигатель вентилятора внутреннего блока	Модель		YKFG-25-4-6-8	YKFG-45-4-22
	Потребляемая мощность	Вт	55.0	45
	Емкость конденсатора	мкФ	1.5	3
	Скорость (выс/ср/низ)	об/мин	1180/1000/850	1200/1000/850
Змеевик внутреннего блока	Число рядов		2	2
	Шаг в ряду (a) x Шаг между рядами (b)	мм	21x13,37	21x13,37
	Шаг оребрения	мм	1.2	1.2
	Тип ребер		Гидрофильный алюминий	Гидрофильный алюминий
	Диаметр и тип трубопровода	мм	Ф7, innergroove tube	Ф7, innergroove tube
	Размеры змеевика (длина x высота)	мм	750x294x26.74	780x210x26.74+780x10 5x26.74
	Число витков		3	4
Расход воздуха внутренним блоком (выс/ср/низ)		м ³ /ч	691/632/524	1010/810/659
Уровень шума внутреннего блока (выс/ср/низ)		дБА	40.5/35/32	47/41,5/37

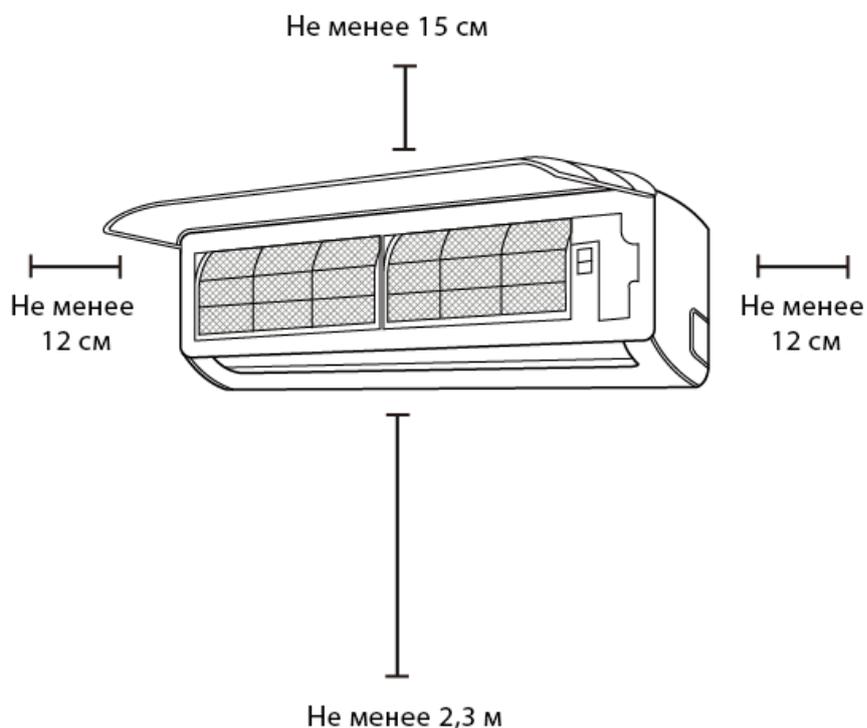
Внутренний блок	Габариты (Ш*В*Г)	мм	957x223x302	1040x235x327
	Габариты упаковки (Ш*В*Г)	мм	1035 × 305 × 380	1120 × 405 × 330
	Блок/в упаковке	кг	10.7/14.3	12.9/16.4
Электродвигатель вентилятора наружного блока	Модель		УКТ-48-6-206	УКТ-75-6-200L
	Потребляемая мощность	Вт	91.8/79.2	75
	Емкость конденсатора	мкФ	3	3
	Скорость (выс/ср/низ)	об/мин	890/830	850
Змеевик наружного блока	Число рядов		2	2
	Шаг в ряду (a) x Шаг между рядами (b)	мм	21x13,37	21x13,37
	Шаг оребрения	мм	1.4	1.5
	Тип ребер		Гидрофильный алюминий	Гидрофильный алюминий
	Диаметр и тип трубопровода	мм	Ф7,innergroove tube	Ф7,innergroove tube
	Размеры змеевика (длина x высота)	мм	755x504x26.74+685x5 04x26.74	740x630x13.37+760*63 0*13.37
	Число витков		4	6
Уровень шума наружного блока		дБА	58	59
Наружный блок	Габариты (Ш*Г*В)	мм	770x300x555	845x363x702
	Габариты упаковки (Ш*Г*В)	мм	900x345x585	965x395x755
	Блок/в упаковке	кг	39.5/42.5	49.2/52.4
Хладагент		г	R410A/1170g	R410A/1750g
Номинальное давление		МПа	4.2/1.5	4.2/1.5
Трубопровод хладагента	Диаметр жидкость / газ	мм(дюйм)	Ф6.35/Ф12.7(1/4"/1/2")	Ф9.52/Ф16(3/8"/5/8")
	Макс. длина	м	20	25
	Максимальный перепад высот	м	8	10
Соединительный провод			3x2.5(Optional)	4x1.0(Optional)
Тип провода			1.5x3	-----
ИК-пульт			RG70A/BGEF	RG70A/BGEF
Рабочий диапазон температур в помещении		°C	17-30	17-30
Рабочий диапазон температур наружного воздуха (охл/нагр)		°C	18-43/-7-24	18-43/-7-24
Для помещения площадью (ориентировочно)		м ²	24-35	32-47

4. Габариты

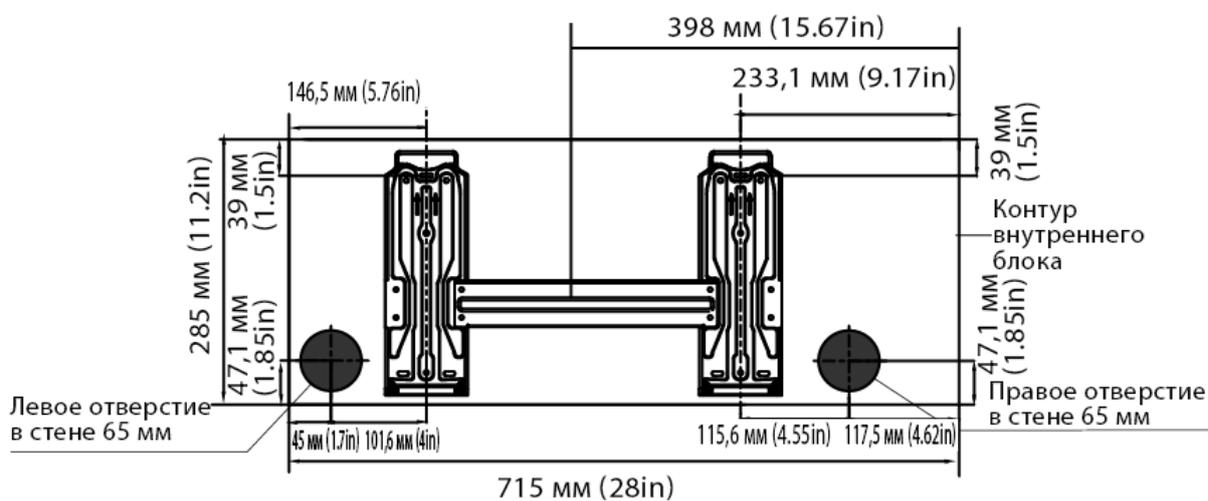
4.1 Внутренние блоки



Модель	W	D	H
MSMA1A-07HRN1	715	194	285
MSMA1A-09HRN1	715	194	285
MSMA1B-12HRN1	805	205	285
MSMA1C-17HRN1	957	233	302
MSMA1D-24HRN1	1040	235	327

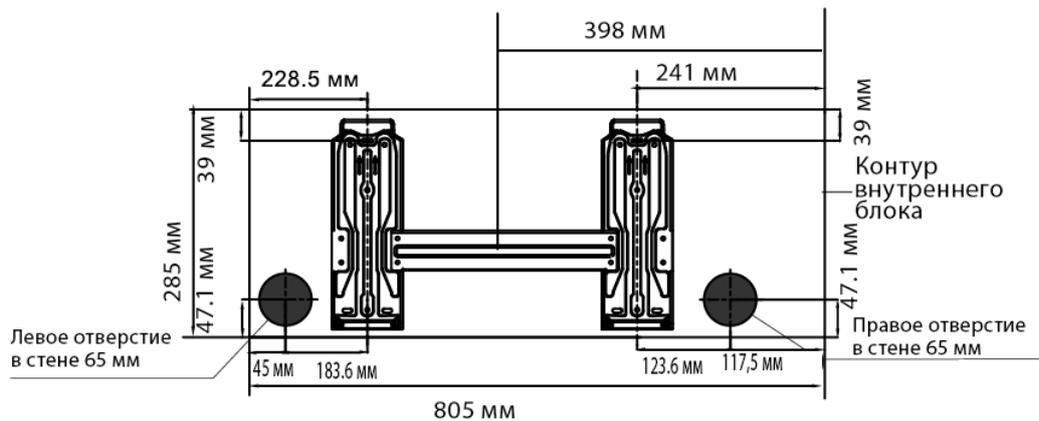


Модели MSMA1A-07HRN1, MSMA1A-09HRN1,



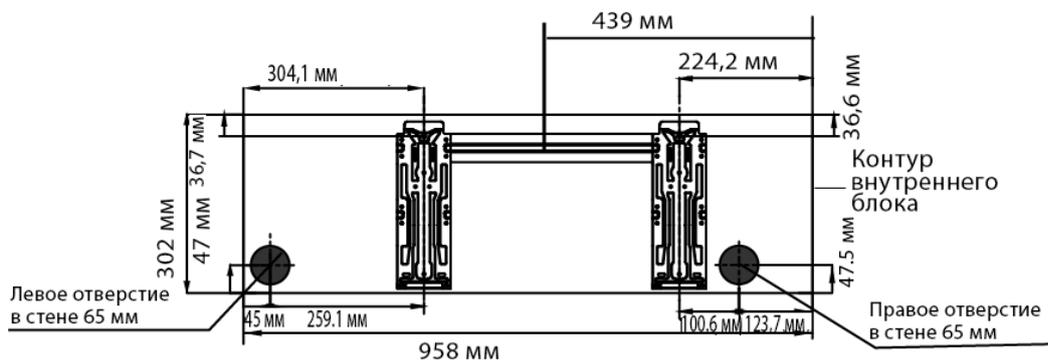
Модель А

Модель MSMA1B-12HRN1,



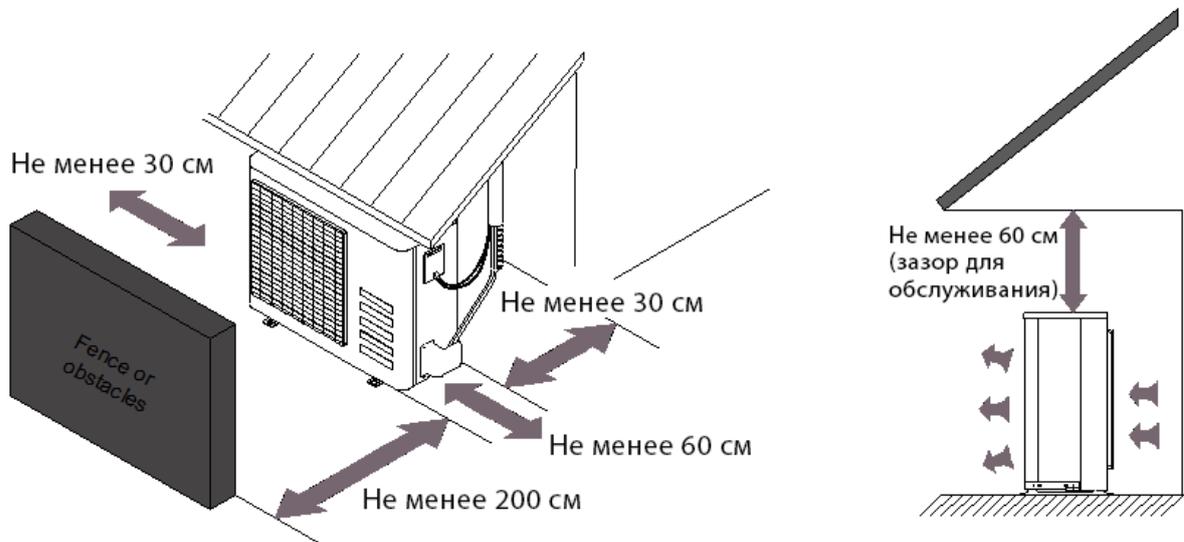
Модель В

Модель MSMA1C-17HRN1,

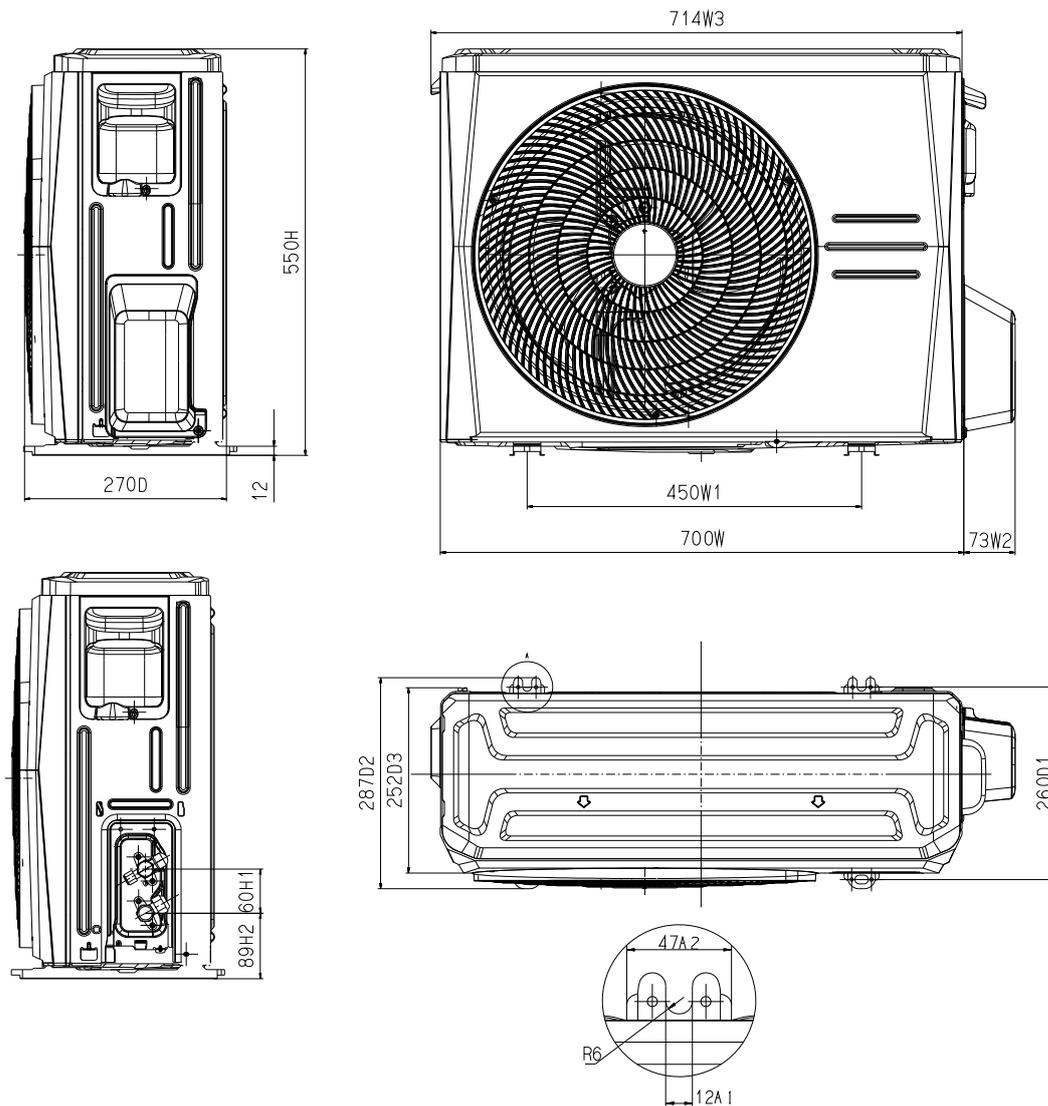


Модель С

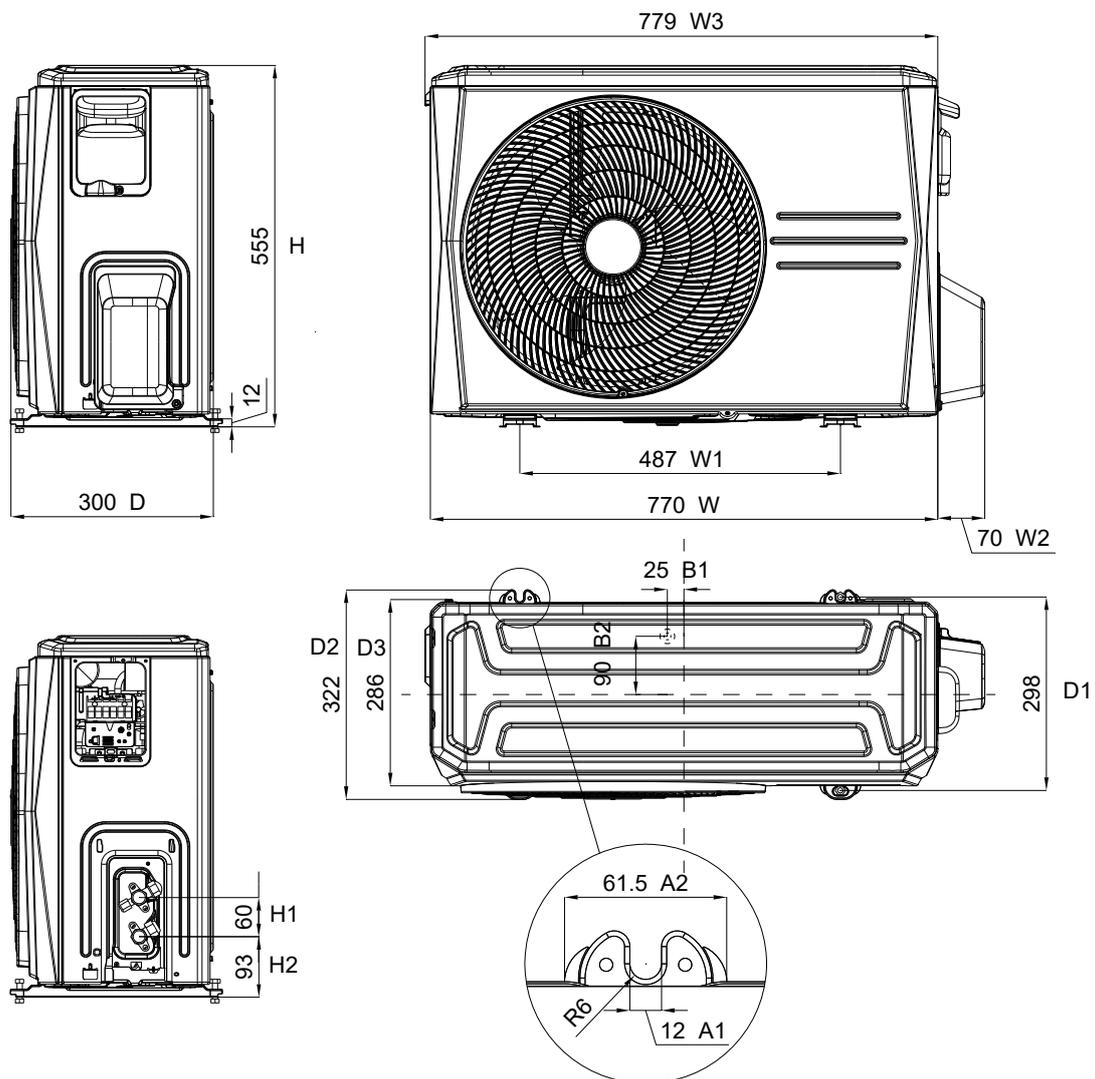
4.2 Наружные блоки



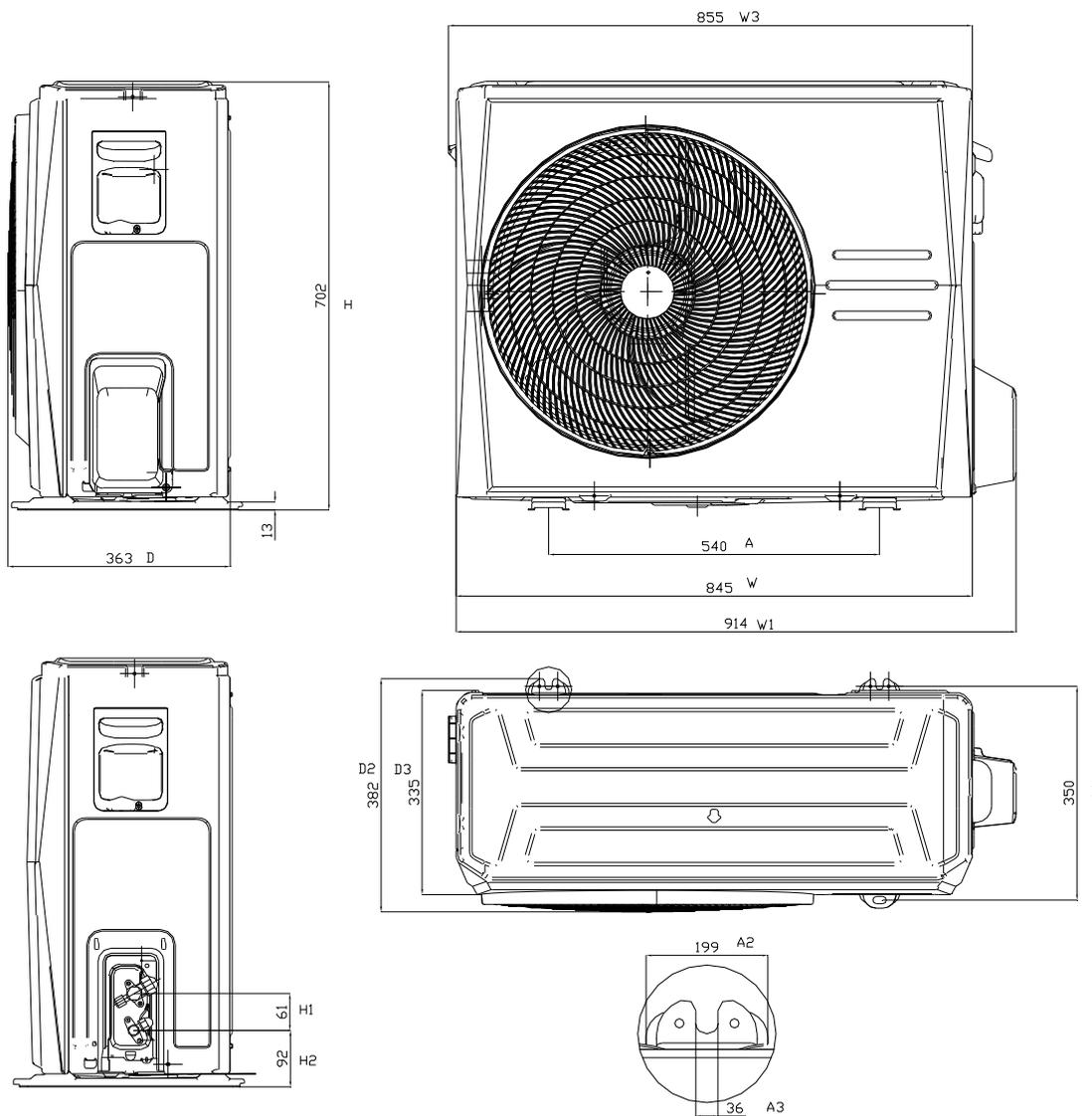
Модели MOAB02-07HN1, MOAB02-09HN1,



Модели МОВА01-12HN1, МОВА01-18HN1,



Модели MOCA02-24HN1,



5. Таблицы производительности

MSMA1A-07HRN1 / MOAB02-07HN1

Охлаждение

Охлаждение		Температура наружного воздуха (DB)					
Температура воздуха в помещении		21°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
21°C D 15°C W	Полная произ-сть кВт	1,90	1,88	1,86	1,82	1,46	1,37
	Явная произ-сть кВт	1,52	1,50	1,49	1,46	1,17	1,09
	Потребл. мощн. кВт	2,05	2,03	2,02	1,98	2,04	2,12
24°C D 17°C W	Полная произ-сть кВт	1,94	1,92	1,90	1,87	1,49	1,40
	Явная произ-сть кВт	1,55	1,54	1,52	1,49	1,19	1,12
	Потребл. мощн. кВт	0,65	0,64	0,64	0,62	0,64	0,67
27°C D 19°C W	Полная произ-сть кВт	2,13	2,11	2,09	2,05	1,64	1,54
	Явная произ-сть кВт	1,71	1,69	1,67	1,64	1,31	1,23
	Потребл. мощн. кВт	0,66	0,66	0,65	0,64	0,66	0,68
32°C D 23°C W	Полная произ-сть кВт	2,39	2,36	2,34	2,30	1,84	1,72
	Явная произ-сть кВт	1,91	1,89	1,87	1,84	1,47	1,38
	Потребл. мощн. кВт	0,74	0,74	0,73	0,72	0,74	0,77

Нагрев

Нагрев		Температура наружного воздуха						
Температура воздуха в помещении (DB)		24°C D 18°C W	12°C D 11°C W	7°C D 6°C W	4°C D 3°C W	0°C D -1°C W	-5°C D -6°C W	-7°C D -8°C W
15°C	Полная произ-сть кВт	3,00	2,97	2,60	2,13	1,82	1,43	1,32
	Потребл. мощн. кВт	0,83	0,82	0,72	0,67	0,65	0,57	0,56
18°C	Полная произ-сть кВт	2,86	2,83	2,48	2,03	1,74	1,36	1,27
	Потребл. мощн. кВт	0,79	0,79	0,69	0,64	0,62	0,55	0,53
20°C	Полная произ-сть кВт	2,70	2,67	2,34	1,92	1,64	1,29	1,19
	Потребл. мощн. кВт	0,75	0,74	0,65	0,60	0,59	0,52	0,50
22°C	Полная произ-сть кВт	2,30	2,27	1,99	1,63	1,39	1,09	1,01
	Потребл. мощн. кВт	0,69	0,68	0,60	0,55	0,54	0,48	0,46
27°C	Полная произ-сть кВт	2,30	2,27	1,99	1,63	1,39	1,09	1,01
	Потребл. мощн. кВт	0,70	0,69	0,61	0,56	0,55	0,48	0,47

MSMA1A-09HRN1 / MOAB02-09HN1

Охлаждение

Охлаждение		Температура наружного воздуха (DB)					
Температура воздуха в помещении		21°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
21°C D 15°C W	Полная произ-сть кВт	2,43	2,41	2,39	2,34	1,87	1,76
	Явная произ-сть кВт	1,95	1,93	1,91	1,87	1,50	1,40
	Потребл. мощн. кВт	2,63	2,61	2,59	2,54	2,61	2,72
24°C D 17°C W	Полная произ-сть кВт	2,49	2,47	2,44	2,39	1,91	1,79
	Явная произ-сть кВт	1,99	1,97	1,95	1,91	1,53	1,44
	Потребл. мощн. кВт	0,83	0,82	0,82	0,80	0,82	0,86
27°C D 19°C W	Полная произ-сть кВт	2,74	2,71	2,68	2,63	2,10	1,97
	Явная произ-сть кВт	2,19	2,17	2,15	2,10	1,68	1,58
	Потребл. мощн. кВт	0,85	0,84	0,84	0,82	0,84	0,88
32°C D 23°C W	Полная произ-сть кВт	3,06	3,03	3,00	2,95	2,36	2,21
	Явная произ-сть кВт	2,45	2,43	2,40	2,36	1,89	1,77
	Потребл. мощн. кВт	0,95	0,94	0,94	0,92	0,95	0,98

Нагрев

Нагрев		Температура наружного воздуха						
Температура воздуха в помещении (DB)		24°C D 18°C W	12°C D 11°C W	7°C D 6°C W	4°C D 3°C W	0°C D -1°C W	-5°C D -6°C W	-7°C D -8°C W
15°C	Полная произ-сть кВт	3,56	3,52	3,09	2,53	2,16	1,70	1,57
	Потребл. мощн. кВт	0,99	0,97	0,85	0,79	0,77	0,68	0,66
18°C	Полная произ-сть кВт	3,40	3,37	2,95	2,42	2,06	1,62	1,50
	Потребл. мощн. кВт	0,94	0,93	0,81	0,75	0,74	0,65	0,63
20°C	Полная произ-сть кВт	3,21	3,17	2,78	2,28	1,95	1,53	1,42
	Потребл. мощн. кВт	0,89	0,88	0,77	0,71	0,70	0,61	0,60
22°C	Полная произ-сть кВт	2,73	2,70	2,36	1,94	1,65	1,30	1,21
	Потребл. мощн. кВт	0,82	0,81	0,71	0,66	0,64	0,57	0,55
27°C	Полная произ-сть кВт	2,73	2,70	2,36	1,94	1,65	1,30	1,21
	Потребл. мощн. кВт	0,83	0,82	0,72	0,66	0,65	0,57	0,56

MSMA1B-12HRN1 / MOBA01-12HN1

Охлаждение

Температура воздуха в помещении		21°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
21°C D 15°C W	Полная произ-сть кВт	3,25	3,22	3,19	3,12	2,50	2,34
	Явная произ-сть кВт	2,60	2,57	2,55	2,50	2,00	1,87
	Потребл. мощн. кВт	3,51	3,48	3,45	3,39	3,49	3,62
24°C D 17°C W	Полная произ-сть кВт	3,32	3,29	3,26	3,19	2,56	2,40
	Явная произ-сть кВт	2,66	2,63	2,61	2,56	2,04	1,92
	Потребл. мощн. кВт	1,10	1,09	1,08	1,06	1,10	1,14
27°C D 19°C W	Полная произ-сть кВт	3,65	3,62	3,58	3,51	2,81	2,63
	Явная произ-сть кВт	2,92	2,89	2,86	2,81	2,25	2,11
	Потребл. мощн. кВт	1,13	1,12	1,11	1,09	1,12	1,17
32°C D 23°C W	Полная произ-сть кВт	4,09	4,05	4,01	3,93	3,14	2,95
	Явная произ-сть кВт	3,27	3,24	3,21	3,14	2,52	2,36
	Потребл. мощн. кВт	1,26	1,25	1,25	1,22	1,26	1,31

Нагрев

Нагрев		Температура наружного воздуха						
Температура воздуха в помещении (DВ)		24°C D 18°C W	12°C D 11°C W	7°C D 6°C W	4°C D 3°C W	0°C D -1°C W	-5°C D -6°C W	-7°C D -8°C W
15°C	Полная произ-сть кВт	4,50	4,45	3,90	3,19	2,73	2,14	1,99
	Потребл. мощн. кВт	1,24	1,23	1,07	1,00	0,97	0,86	0,83
18°C	Полная произ-сть кВт	4,30	4,25	3,72	3,05	2,60	2,05	1,90
	Потребл. мощн. кВт	1,19	1,17	1,03	0,95	0,93	0,82	0,80
20°C	Полная произ-сть кВт	4,05	4,01	3,51	2,88	2,46	1,93	1,79
	Потребл. мощн. кВт	1,12	1,11	0,97	0,90	0,88	0,77	0,75
22°C	Полная произ-сть кВт	3,45	3,41	2,98	2,45	2,09	1,64	1,52
	Потребл. мощн. кВт	1,03	1,02	0,89	0,83	0,81	0,71	0,69
27°C	Полная произ-сть кВт	3,45	3,41	2,98	2,45	2,09	1,64	1,52
	Потребл. мощн. кВт	1,04	1,03	0,90	0,84	0,82	0,72	0,70

MSMA1C-17HRN1 / MOBA01-18HN1

Охлаждение

Охлаждение		Температура наружного воздуха (DB)					
Температура воздуха в помещении		21°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
21°C D 15°C W	Полная произ-сть кВт	4,88	4,83	4,78	4,69	3,75	3,52
	Явная произ-сть кВт	3,90	3,86	3,83	3,75	3,00	2,81
	Потребл. мощн. кВт	5,26	5,23	5,19	5,09	5,24	5,44
24°C D 17°C W	Полная произ-сть кВт	4,99	4,94	4,89	4,80	3,84	3,60
	Явная произ-сть кВт	3,99	3,95	3,91	3,84	3,07	2,88
	Потребл. мощн. кВт	1,62	1,60	1,59	1,56	1,61	1,67
27°C D 19°C W	Полная произ-сть кВт	5,48	5,43	5,38	5,27	4,22	3,95
	Явная произ-сть кВт	4,38	4,34	4,30	4,22	3,37	3,16
	Потребл. мощн. кВт	1,66	1,64	1,63	1,60	1,65	1,71
32°C D 23°C W	Полная произ-сть кВт	6,14	6,08	6,02	5,90	4,72	4,43
	Явная произ-сть кВт	4,91	4,86	4,82	4,72	3,78	3,54
	Потребл. мощн. кВт	1,85	1,84	1,83	1,79	1,85	1,92

Нагрев

Нагрев		Температура наружного воздуха						
Температура воздуха в помещении (DB)		24°C D 18°C W	12°C D 11°C W	7°C D 6°C W	4°C D 3°C W	0°C D -1°C W	-5°C D -6°C W	-7°C D -8°C W
15°C	Полная произ-сть кВт	7,13	7,05	6,17	5,06	4,32	3,39	3,15
	Потребл. мощн. кВт	1,97	1,95	1,71	1,58	1,54	1,36	1,32
18°C	Полная произ-сть кВт	6,81	6,73	5,89	4,83	4,13	3,24	3,01
	Потребл. мощн. кВт	1,88	1,86	1,63	1,51	1,47	1,30	1,26
20°C	Полная произ-сть кВт	6,42	6,35	5,56	4,56	3,89	3,06	2,84
	Потребл. мощн. кВт	1,78	1,76	1,54	1,43	1,39	1,23	1,19
22°C	Полная произ-сть кВт	5,46	5,40	4,73	3,88	3,31	2,60	2,41
	Потребл. мощн. кВт	1,64	1,62	1,42	1,31	1,28	1,13	1,10
27°C	Полная произ-сть кВт	5,46	5,40	4,73	3,88	3,31	2,60	2,41
	Потребл. мощн. кВт	1,66	1,64	1,43	1,33	1,29	1,14	1,11

MSMA1D-24HRN1 / MOCA02-24HN1

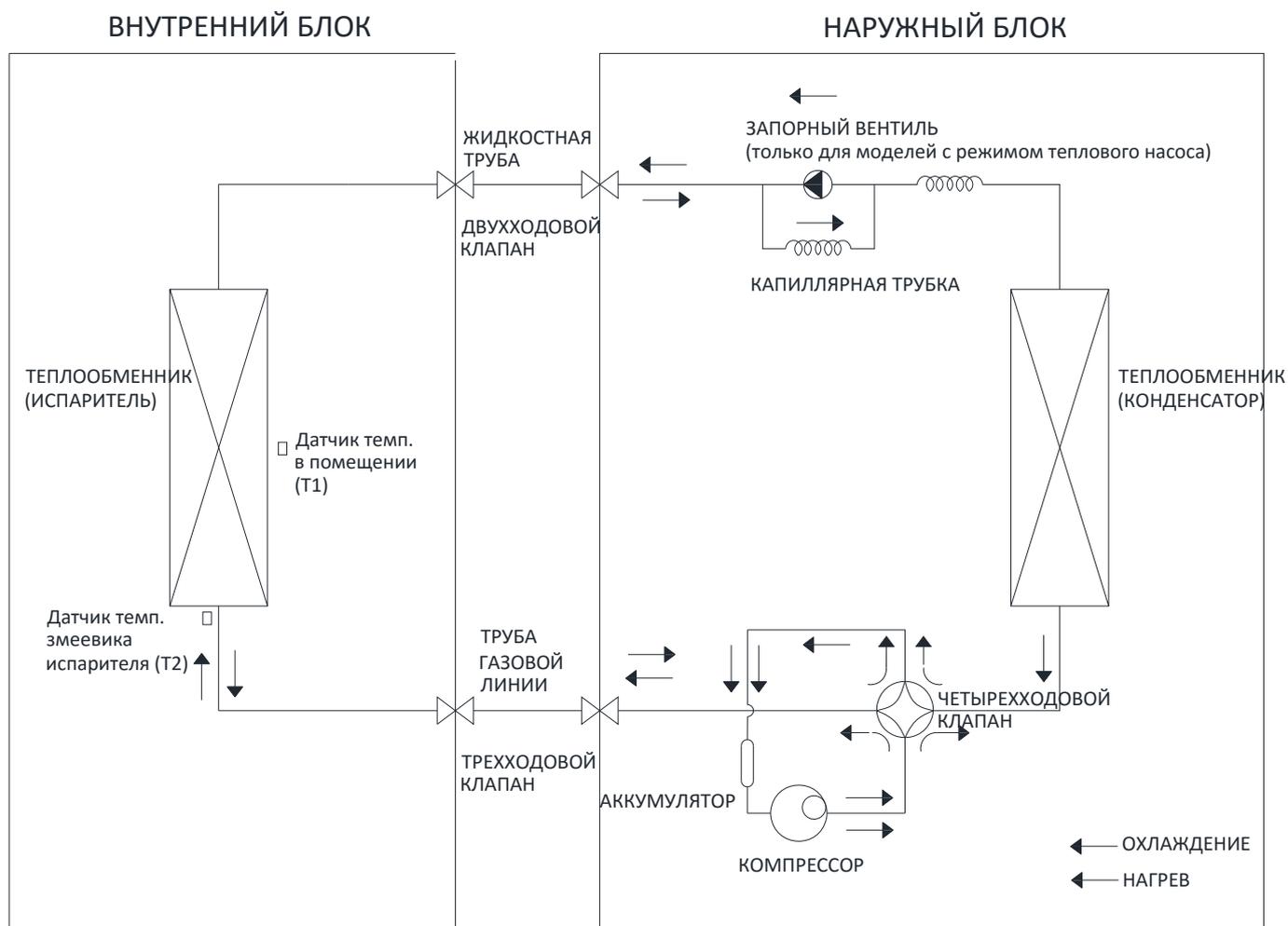
Охлаждение

Охлаждение		Температура наружного воздуха (DB)					
Температура воздуха в помещении		21°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
21°C D 15°C W	Полная произ-сть кВт	6,51	6,44	6,38	6,26	5,01	4,69
	Явная произ-сть кВт	5,21	5,16	5,11	5,01	4,00	3,75
	Потребл. мощн. кВт	7,02	6,97	6,92	6,78	6,99	7,26
24°C D 17°C W	Полная произ-сть кВт	6,65	6,59	6,53	6,40	5,12	4,80
	Явная произ-сть кВт	5,32	5,27	5,22	5,12	4,09	3,84
	Потребл. мощн. кВт	2,52	2,51	2,49	2,44	2,51	2,61
27°C D 19°C W	Полная произ-сть кВт	7,31	7,24	7,17	7,03	5,62	5,27
	Явная произ-сть кВт	5,85	5,79	5,74	5,62	4,50	4,22
	Потребл. мощн. кВт	2,59	2,57	2,55	2,50	2,58	2,68
32°C D 23°C W	Полная произ-сть кВт	8,19	8,11	8,03	7,87	6,30	5,91
	Явная произ-сть кВт	6,55	6,49	6,42	6,30	5,04	4,72
	Потребл. мощн. кВт	2,90	2,88	2,86	2,80	2,88	3,00

Нагрев

Нагрев		Температура наружного воздуха						
Температура воздуха в помещении (DB)		24°C D 18°C W	12°C D 11°C W	7°C D 6°C W	4°C D 3°C W	0°C D -1°C W	-5°C D -6°C W	-7°C D -8°C W
15°C	Полная произ-сть кВт	9,01	8,91	7,80	6,40	5,46	4,29	3,98
	Потребл. мощн. кВт	2,80	2,77	2,43	2,25	2,19	1,93	1,88
18°C	Полная произ-сть кВт	8,61	8,51	7,45	6,11	5,22	4,10	3,80
	Потребл. мощн. кВт	2,68	2,65	2,32	2,15	2,09	1,84	1,80
20°C	Полная произ-сть кВт	8,12	8,03	7,03	5,76	4,92	3,87	3,59
	Потребл. мощн. кВт	2,53	2,50	2,19	2,03	1,98	1,74	1,70
22°C	Полная произ-сть кВт	6,90	6,82	5,98	4,90	4,18	3,29	3,05
	Потребл. мощн. кВт	2,33	2,31	2,02	1,87	1,82	1,61	1,56
27°C	Полная произ-сть кВт	6,90	6,82	5,98	4,90	4,18	3,29	3,05
	Потребл. мощн. кВт	2,35	2,33	2,04	1,89	1,84	1,62	1,58

6. Схема холодильного контура



7. Рекомендации по монтажу

7.1 Размеры трубопровода и моменты затяжки соединений

Наружный диаметр		Момент	Момент подтяжки
мм	дюймы	Н.см	Н.см
Φ6,35	1/4	1500 (153 кгс·см)	1600 (163 кгс·см)
Φ9,52	3/8	2500 (255 кгс·см)	2600 (265 кгс·см)
Φ12,7	1/2	3500 (357 кгс·см)	3600 (367 кгс·см)
Φ15,9	5/8	4500(459kgf.cm)	4700(479kgf.cm)
Φ19	3/4	6500(663kgf.cm)	6700(683kgf.cm)

7.2 Подключение кабелей

Параметры провода питания следует выбрать из приведенной ниже таблицы.

Номинальный ток установки	Номинальная площадь сечения (мм ²)
>3 и ≤6	0.75
>6 и ≤10	1
>10 и ≤16	1.5
>16 и ≤25	2.5
>25 и ≤32	4

Параметры провода и номинал плавкого предохранителя или защитного выключателя определяются значением максимально допустимого тока, приведенным на шильдике, расположенном на правой панели блока. Перед приобретением кабеля, плавкого предохранителя или защитного выключателя обязательно сверьтесь с этими данными.

7.3 Длина трубопровода хладагента и разность высот установки блоков

Длина трубопровода и определение количество хладагента:

Модель	Диаметр трубопровода		Стандартная длина (м)	Макс. перепад высот В (м)	Макс. длина А (м)	Дозаправка хладагента (г/м)
	Сторона газа	Сторона жидкости				
MSMA1A-07HRN1+ MOAB02-07HN1	3/8" (Ф9.52)	1/4" (Ф6.35)	5	8	20	20
MSMA1A-09HRN1+ MOAB02-09HN1	3/8" (Ф9.52)	1/4" (Ф6.35)	5	8	20	20
MSMA1B-12HRN1+ MOBA01-12HN1	1/2" (Ф12.7)	1/4" (Ф6.35)	5	8	20	20
MSMA1C-17HRN1+ MOBA01-18HN1	1/2" (Ф12.7)	1/4" (Ф6.35)	5	10	25	20
MSMA1D-24HRN1+ MOCA02-24HN1	5/8" (Ф15.9)	3/8" (Ф9.52)	5	10	25	40



Внимание:

Проверка производительности проводилась при стандартной длине трубопровода, а выбор максимально допустимой длины связан с обеспечением достаточной надежности системы.

7.4 Первая установка кондиционера

Наличие воздуха или влаги в контуре хладагента может вызвать следующие нежелательные последствия.

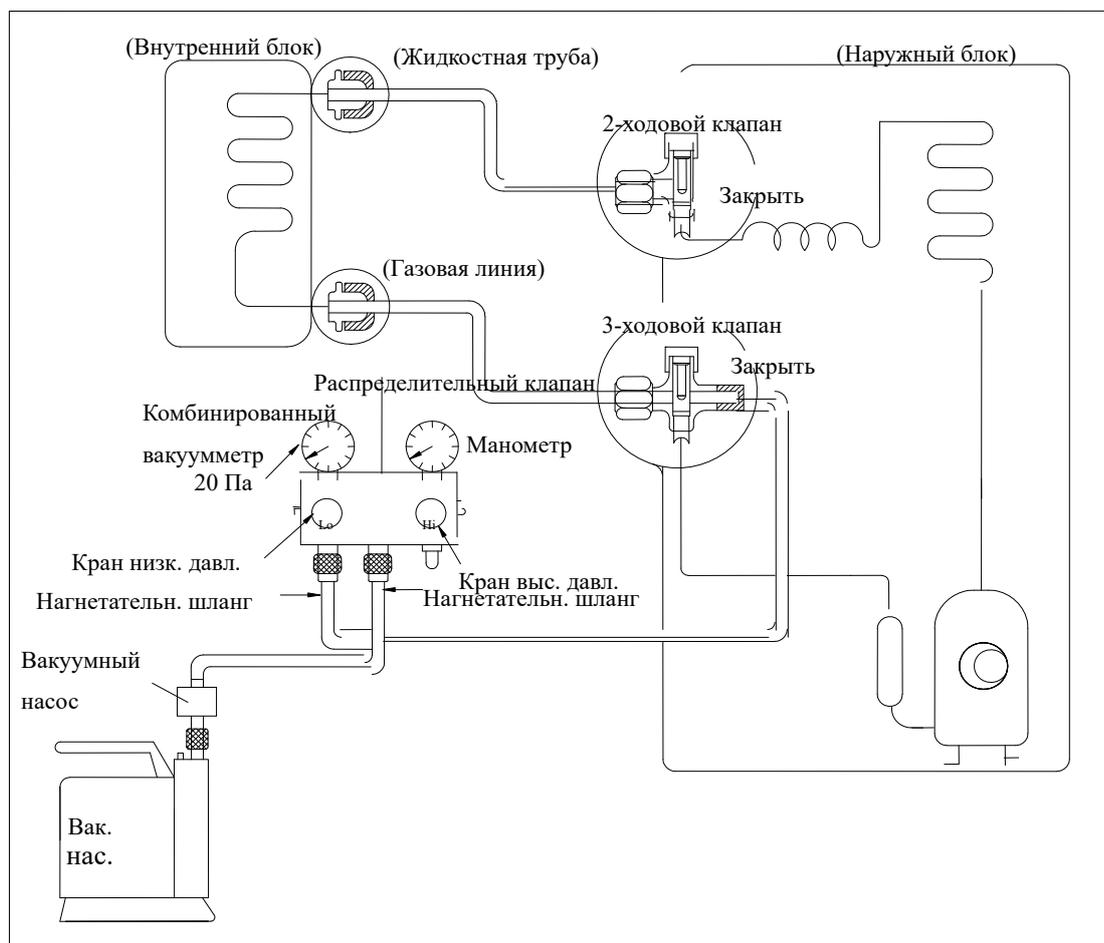
- Повышение давления в системе.
- Повышение рабочего тока.
- Снижение эффективности охлаждения/нагрева.
- Влага в контуре хладагента может замерзнуть и закупорить капиллярные трубки.
- Воздействие воды может привести к коррозии элементов контура хладагента.

По этим причинам систему трубопроводов внутренних блоков и трубы, соединяющие внутренние и наружные блоки, следует обязательно проверить на предмет утечек, а также удалить из них воздух и влагу.

Проверка утечек газа (с помощью мыльного раствора)

Нанесите мягкой кистью мыльный раствор или жидкое нейтральное моющее средство на места трубных соединений внутреннего и наружного блоков. Появление пузырей указывает на наличие течи в местах соединений.

1. Удаление воздуха с помощью вакуумного насоса



- 1) Полностью затяните накидные гайки на внутреннем и наружном блоках, убедитесь, что 2-х и 3-ходовой клапаны закрыты.
- 2) Подсоедините наконечник нагнетательного шланга с ниппелем от штуцера крана низкого давления к сервисному отверстию стороны газа 3-ходового клапана.
- 3) Подсоедините нагнетательный шланг от штуцера крана высокого давления, к вакуумному насосу.

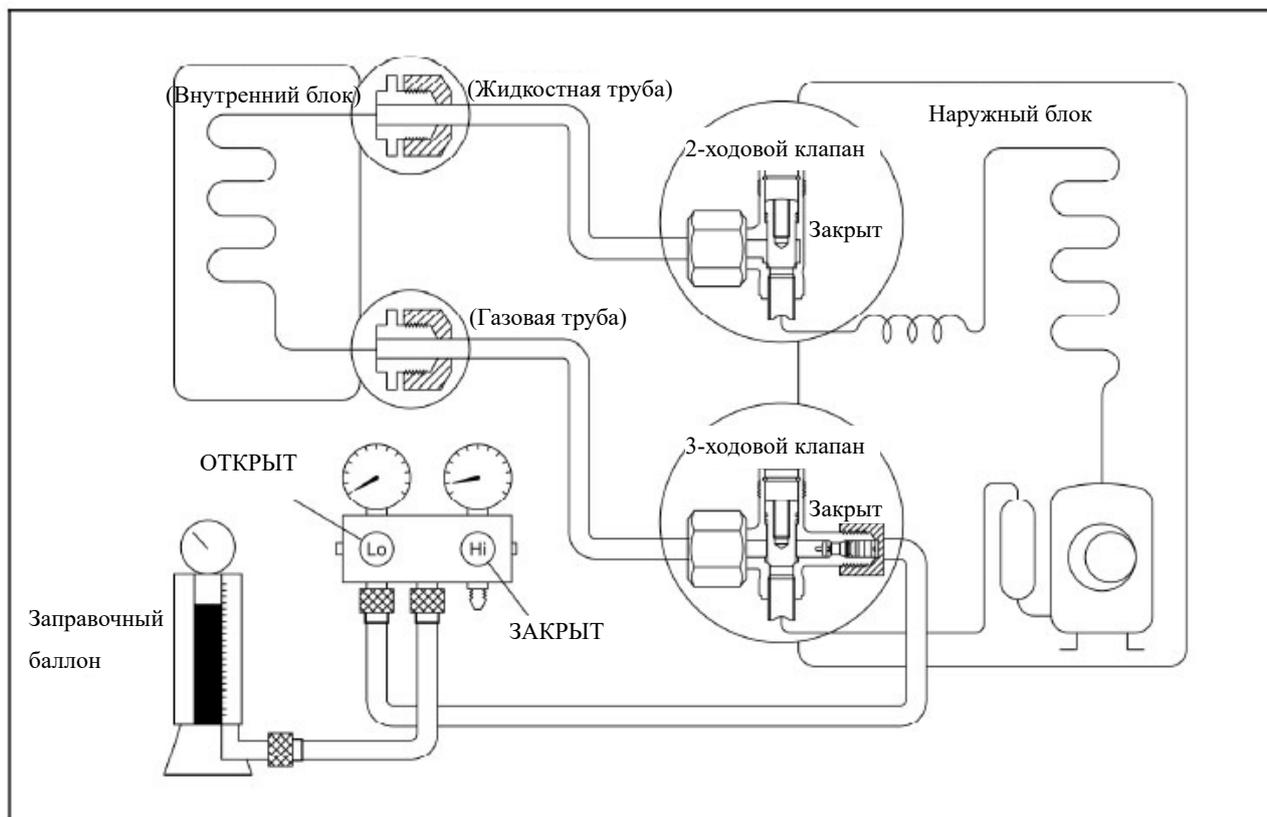
- 4) Полностью откройте кран низкого давления распределительного клапана.
- 5) Включите вакуумный насос.
- 6) После 30 минут откачки проверьте показания вакуумметра: они должны составлять -0.1МПа . Если указанное разрежение не будет достигнуто после 30 минут откачки, следует продолжать ее еще 20 минут. Если после 50 минут откачки требуемый уровень разрежения не будет достигнут, необходимо проверить герметичность системы.

Полностью закройте кран низкого давления распределительного клапана и отключите вакуумный насос. Стрелка манометра не должна изменять положение в течение приблизительно 5 минут после отключения вакуумного насоса.

- 7) Поверните накидную гайку 3-ходового клапана примерно на 45° против часовой стрелки на 6–7 секунд после выхода газа, после чего снова затяните гайку. Значение давления на индикаторе должно быть несколько выше атмосферного давления. Отсоедините нагнетательный шланг от 3-ходового клапана.

- 8) Полностью откройте 2-ходовой и 3-ходовой клапаны и плотно затяните колпачок 3-ходового клапана

2. Вытеснение воздуха хладагентом



Порядок действий:

- 1) Установите 2-ходовой и 3-ходовой клапаны в закрытое положение.
- 2) Подсоедините зарядный комплект и заправочный баллон к сервисному отверстию 3-ходового клапана.
- 3) Вытеснение воздуха.

Откройте клапаны заправочного баллона и зарядного комплекта. Выпустите воздух из системы, отвернув накидную гайку на 2-ходовом клапане на 45° примерно на 3 секунды, после чего затяните ее на 1 минуту. Повторите эту процедуру 3 раза. После удаления воздуха затяните накидную гайку на 2-ходовом клапане динамометрическим ключом.

4) Проверьте систему на отсутствие утечек газа.

Места проверки – соединения трубопроводов.

5) Выпустите хладагент.

Закройте клапан на заправочном баллоне и выпускайте хладагент, отвернув накидную гайку на 2-ходовом клапане на 45°, до тех пор, пока манометр не покажет значение в диапазоне 0,3–0,5 МПа.

6) Отсоедините зарядный комплект и заправочный баллон и установите 2-ходовой и 3-ходовой клапаны в открытое положение.

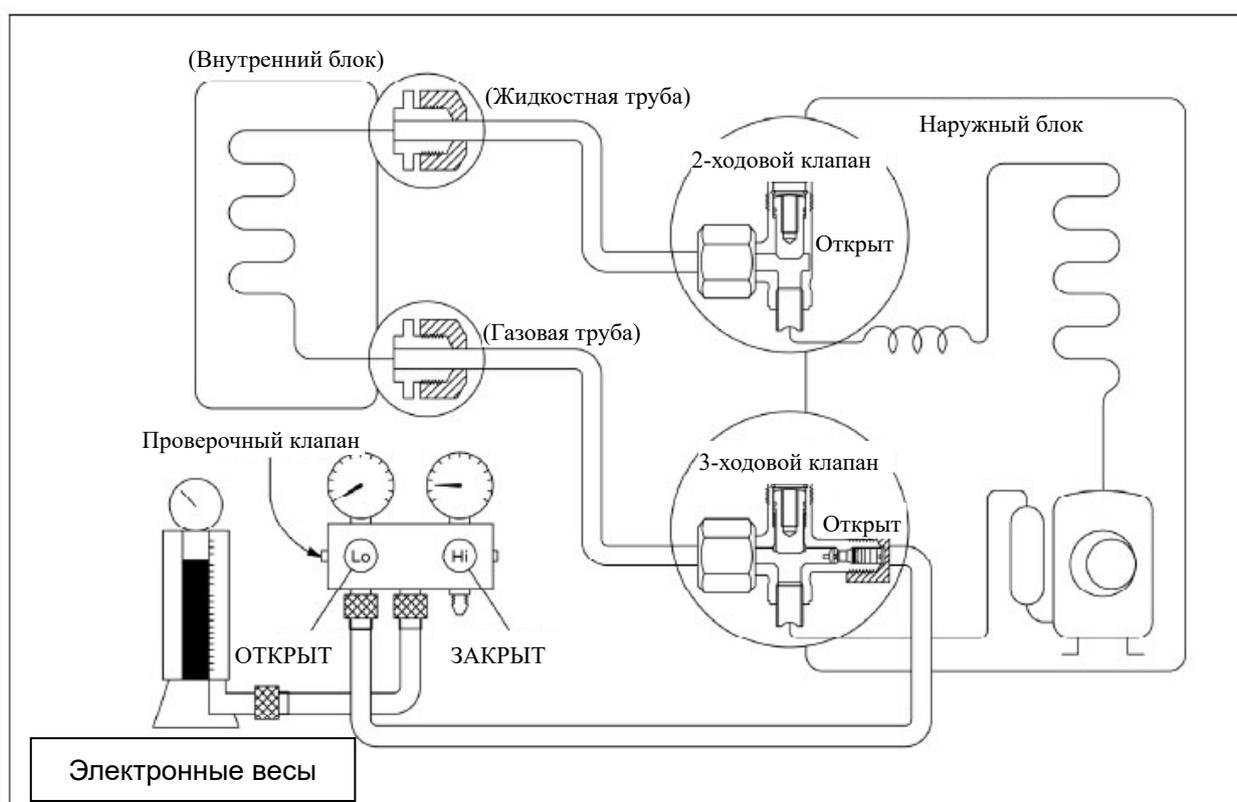
Штоки клапанов поворачивайте шестигранным гаечным ключом.

7) Установите зажимные гайки штоков клапанов и колпачок сервисного отверстия

Затяните колпачок сервисного отверстия динамометрическим ключом моментом 18 Н·м.

Убедитесь в отсутствии утечек газа.

3. Дозаправка хладагента при длине трубопровода более 5 м



Порядок действий:

1) Подсоедините нагнетательный шланг к заправочному баллону, откройте 2-ходовой и 3-ходовой клапаны. Подсоедините нагнетательный шланг, отсоединенный от вакуумного насоса, к клапану, расположенному в днище баллона. При применении хладагента R410A переверните баллон вверх дном, чтобы обеспечить зарядку жидким хладагентом.

2) Удалите воздух из нагнетательного шланга.

Откройте клапан в днище баллона и выпустите воздух, нажав на обратный клапан зарядного комплекта (будьте осторожны – возможен выброс жидкого хладагента).

3) Установите заправочный баллон на электронные весы и запишите его вес.

4) Переведите кондиционер в режим охлаждения.

5) Откройте кран (низкого давления) зарядного комплекта и заправьте систему жидким хладагентом.

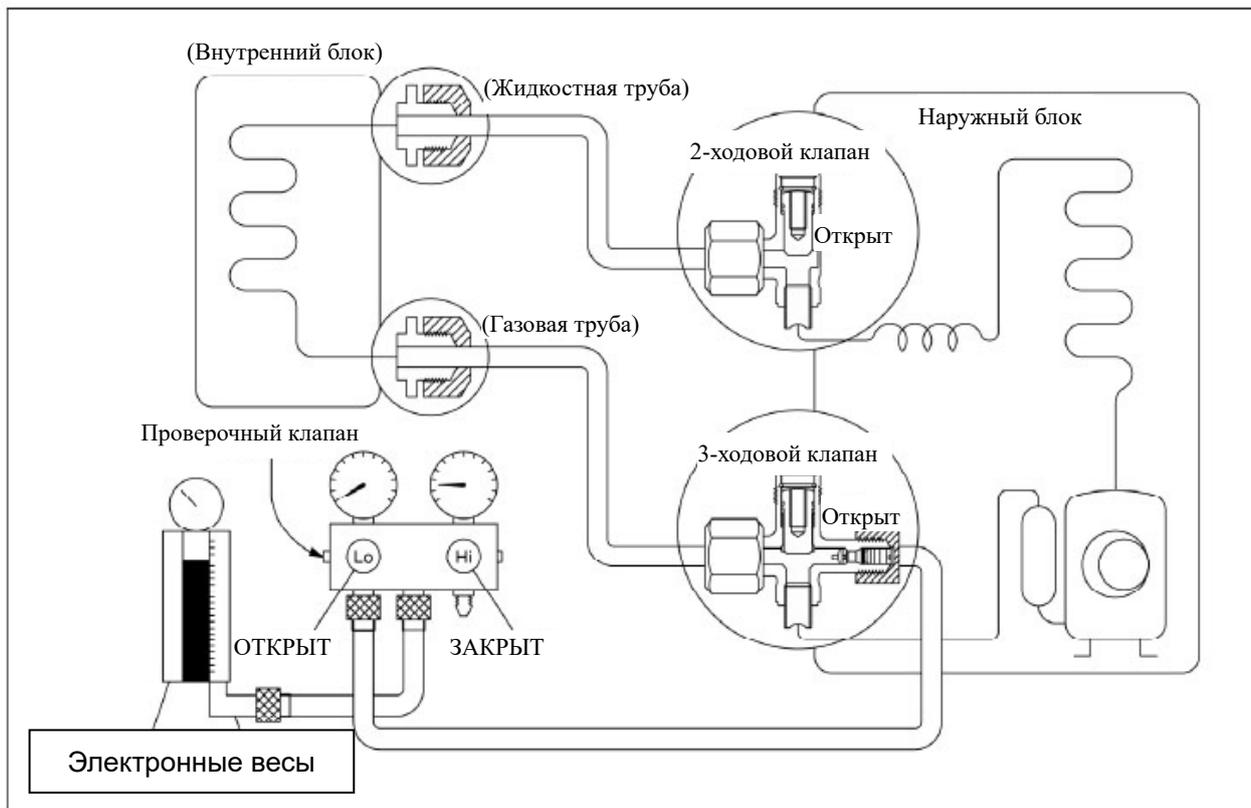
6) Как только электронные весы покажут нужный вес (см. таблицу), немедленно отсоедините нагнетательный шланг от сервисного отверстия 3-ходового клапана, и перед отсоединением шланга выключите кондиционер.

7) Установите колпачки штоков клапанов и сервисного отверстия.

Затяните колпачок сервисного отверстия динамометрическим ключом моментом 18 Н·м.

Убедитесь в отсутствии утечек газа.

7.5 Дозаправка хладагента после многолетней эксплуатации кондиционера



Порядок действий:

1) Подсоедините нагнетательный шланг к сервисному отверстию 3-ходового клапана, откройте 2-ходовой и 3-ходовой клапаны. Подсоедините нагнетательный шланг к клапану в днище баллона. При применении хладагента R410A переверните баллон вверх дном, чтобы обеспечить зарядку жидким хладагентом.

2) Удалите воздух из нагнетательного шланга.

Откройте клапан в днище баллона и выпустите воздух, нажав на обратный клапан зарядного комплекта (будьте осторожны – возможен выброс жидкого хладагента).

3) Установите заправочный баллон на электронные весы и запишите его вес.

4) Переведите кондиционер в режим охлаждения.

5) Откройте клапан (низкого давления) зарядного комплекта и заправьте систему жидким хладагентом.

6) Как только электронные весы покажут нужный вес (см. показания манометра и давление на стороне низкого давления), немедленно отсоедините нагнетательный шланг от сервисного отверстия 3-ходового клапана, и перед отсоединением шланга выключите кондиционер.

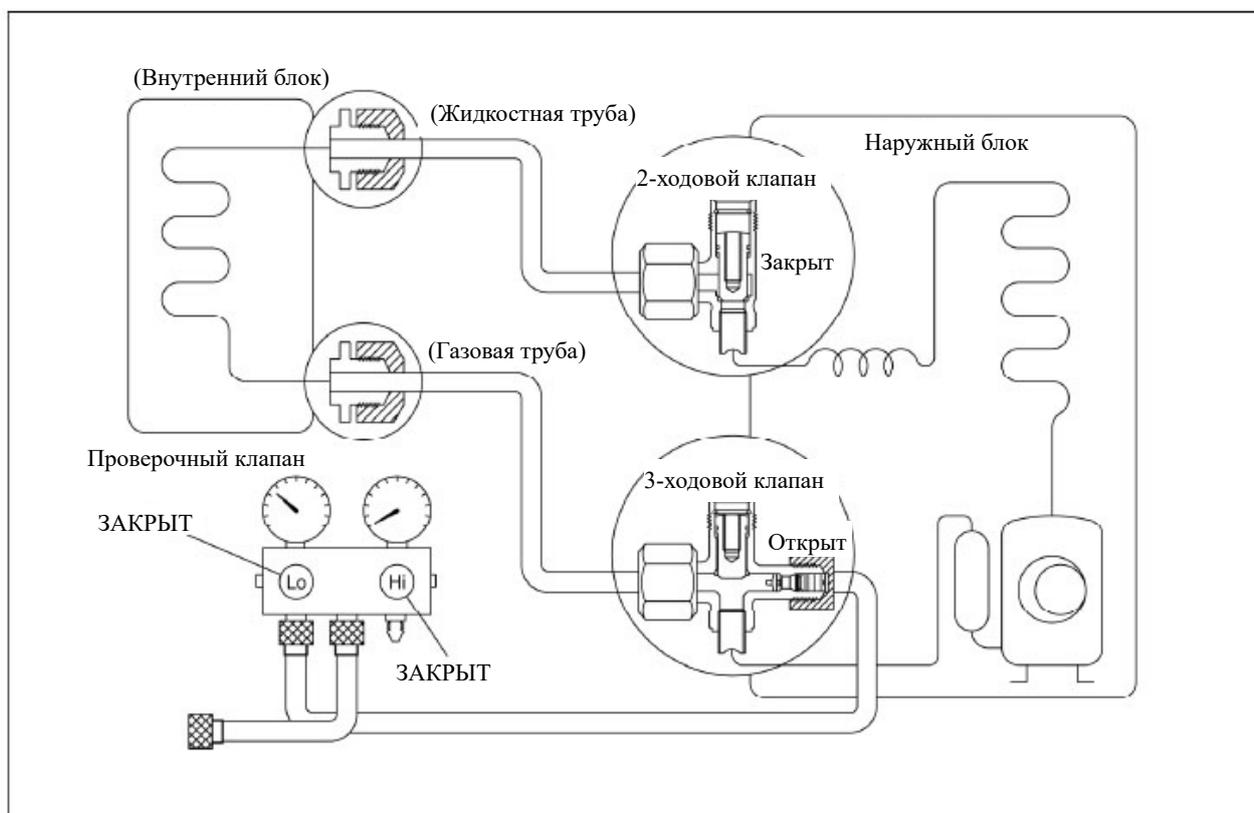
7) Установите колпачки штоков клапанов и сервисного отверстия.

Затяните колпачок сервисного отверстия динамометрическим ключом моментом 18 Н·м.

Убедитесь в отсутствии утечек газа.

7.6 Действия в случае ремонта внутреннего блока

1. Сбор хладагента в наружном блоке



Порядок действий

1) Установите 2-ходовой и 3-ходовой клапаны в открытое положение.

Снимите колпачки штоков клапанов и убедитесь, что штоки находятся в открытом положении. Подготовьте шестигранный ключ для вращения штоков.

2) Подсоедините нагнетательный шланг с ниппелем от крана низкого давления к сервисному отверстию 3-ходового клапана.

3) Выпуск воздуха из нагнетательного шланга.

Приоткройте кран низкого давления клапана распределителя и выпускайте воздух из шланга примерно 5 секунд, затем быстро закройте кран.

4) Переведите 2-ходовой клапан в закрытое положение.

5) Включите кондиционер в режиме охлаждения и выключите его при достижении показания манометра 0,1 МПа.

6) Сразу же закройте 3-ходовой клапан.

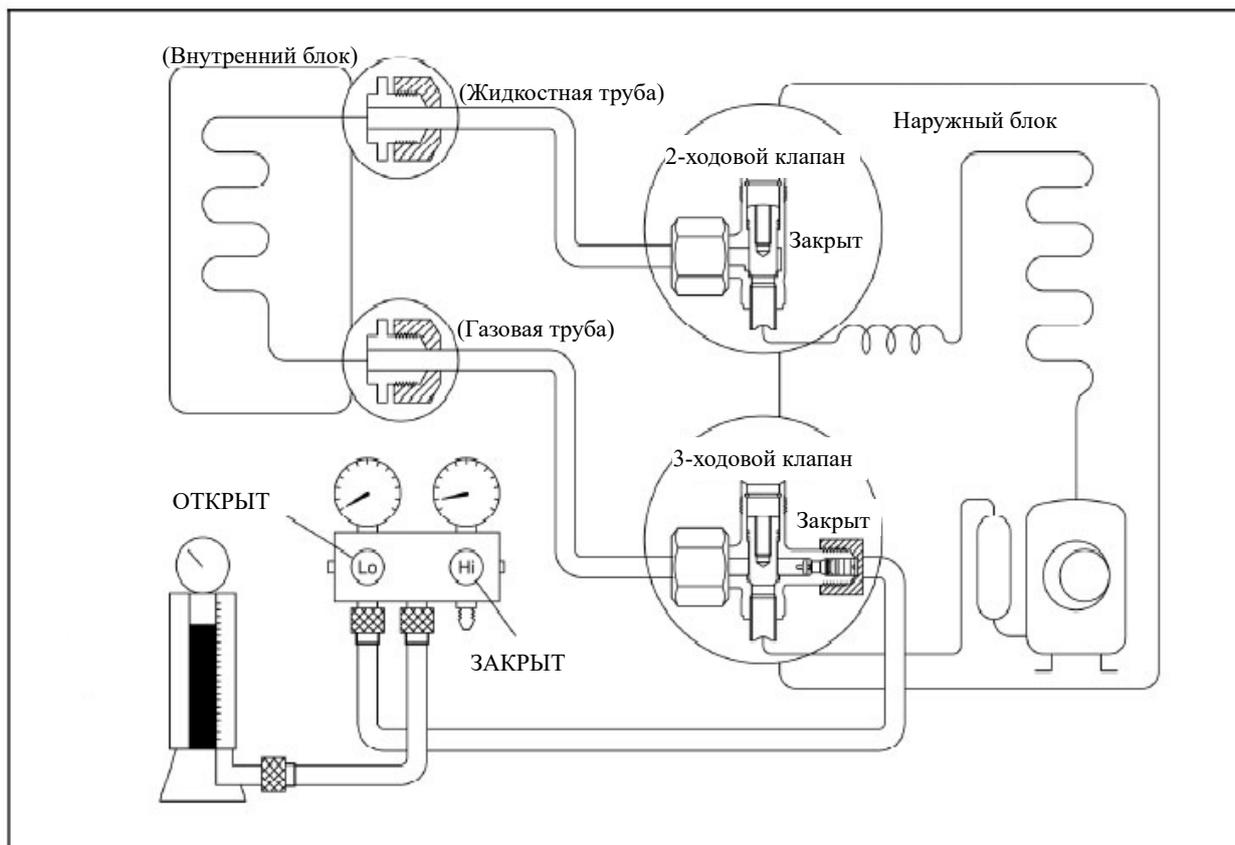
Нужно сделать это как можно быстрее, чтобы давление осталось на уровне 0,3–0,5 МПа.

Отсоедините зарядный комплект и затяните гайки штоков 2-ходового и 3-ходового клапанов.

Затяните колпачок сервисного отверстия 3-ходового клапана динамометрическим ключом моментом 18 Н·м.

Убедитесь в отсутствии утечек газа.

2. Вытеснение воздуха хладагентом



Порядок действий:

- 1) Установите 2-ходовой и 3-ходовой клапаны в закрытое положение.
- 2) Подсоедините зарядный комплект и заправочный баллон к сервисному отверстию 3-ходового клапана. Клапан на заправочном баллоне должен быть закрыт.
- 3) Вытеснение воздуха.

Откройте клапаны заправочного баллона и зарядного комплекта. Выпустите воздух из системы, отвернув накидную гайку на 2-ходовом клапане на 45° примерно на 3 секунды, после чего затяните ее на 1 минуту. Повторите эту процедуру 3 раза. После удаления воздуха затяните накидную гайку на 2-ходовом клапане динамометрическим ключом.

- 4) Проверьте систему на отсутствие утечек газа.

Места проверки – соединения трубопроводов.

- 5) Выпустите хладагент.

Закройте клапан на заправочном баллоне и выпускайте хладагент, отвернув накидную гайку на 2-ходовом клапане на 45° , до тех пор, пока манометр не покажет значение в диапазоне 0,3–0,5 МПа.

- 6) Отсоедините зарядный комплект и заправочный баллон и установите 2-ходовой и 3-ходовой клапаны в открытое положение.

Штоки клапанов поворачивайте шестигранным гаечным ключом.

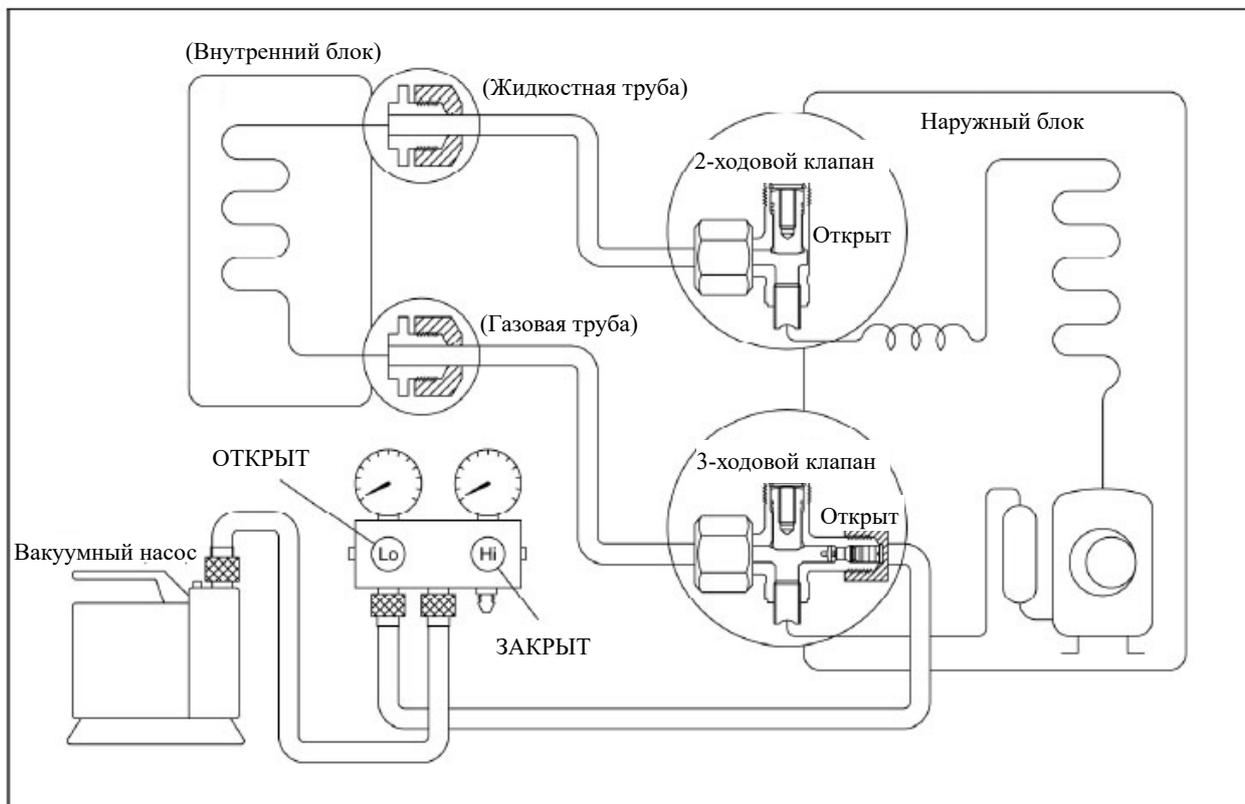
- 7) Установите зажимные гайки штоков клапанов и колпачок сервисного отверстия.

Затяните колпачок сервисного отверстия динамометрическим ключом моментом 18 Н·м.

Убедитесь в отсутствии утечек газа.

7.7 Действия в случае ремонта наружного блока

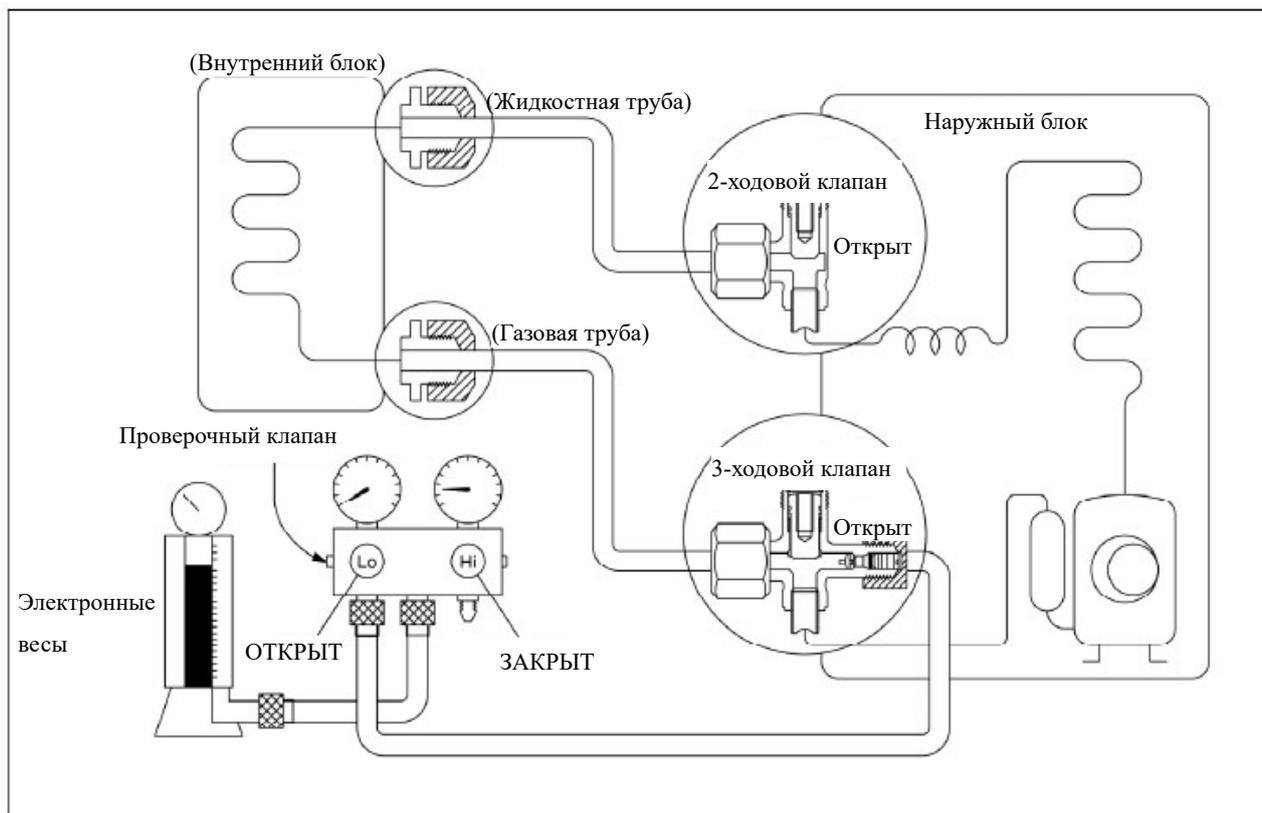
1. Вакуумирование всей системы



Порядок действий:

- 1) Установите 2-ходовой и 3-ходовой клапаны в закрытое положение.
- 2) Подсоедините вакуумный насос к сервисному отверстию 3-ходового клапана.
- 3) Проведите откачку в течение одного часа. Вакуумметр должен показать -0,1 МПа.
- 4) Закройте кран (низкого давления) зарядного комплекта, отключите вакуумный насос и убедитесь, что стрелка манометра не перемещается (контрольный период – около 5 минут с момента отключения насоса).
- 5) Отсоедините нагнетательный шланг от вакуумного насоса

2. Заправка хладагента



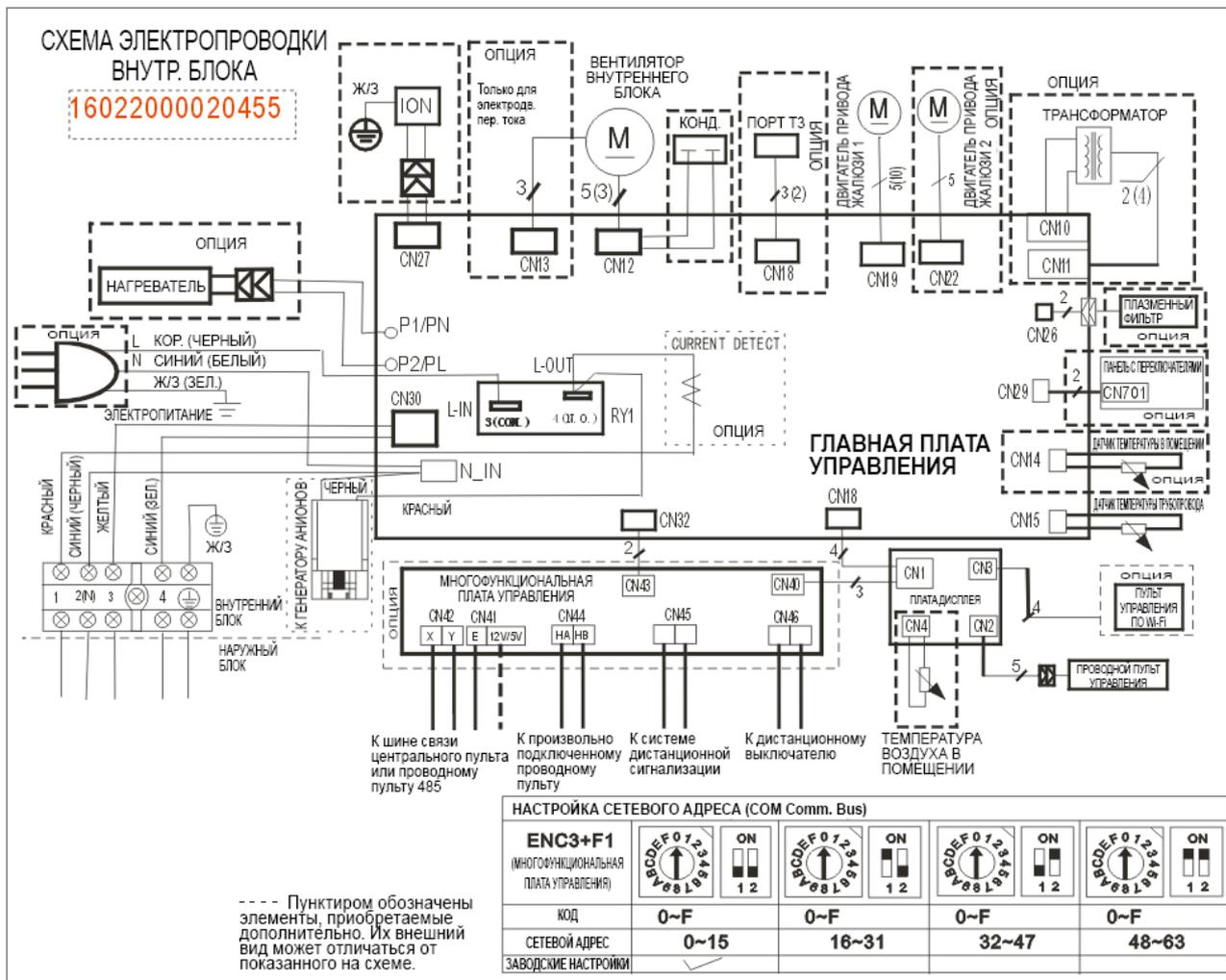
Порядок действий:

- 1) Подсоедините нагнетательный шланг к заправочному баллону, откройте 2-ходовой и 3-ходовой клапаны. Подсоедините нагнетательный шланг, отсоединенный от вакуумного насоса, к клапану, расположенному в днище баллона. При применении хладагента R410A переверните баллон вверх дном, чтобы обеспечить зарядку жидким хладагентом.
- 2) Удалите воздух из нагнетательного шланга.
Откройте клапан в днище баллона и выпустите воздух, нажав на обратный клапан зарядного комплекта (будьте осторожны – возможен выброс жидкого хладагента).
- 3) Установите заправочный баллон на электронные весы и запишите его вес.
- 4) Откройте кран (низкого давления) зарядного комплекта и заправьте систему жидким хладагентом. Если нельзя сразу заправить систему необходимым количеством хладагента или ее можно заправлять только небольшими порциями (приблизительно по 150 г за один раз), включите кондиционер в режиме охлаждения и, при необходимости, подождите 1 минуту и повторите процедуру заправки.
- 5) Как только электронные весы покажут, что необходимое количество хладагента заправлено, немедленно отсоедините нагнетательный шланг от сервисного отверстия 3-ходового клапана. Если заправка системы жидким хладагентом проводилась при работающем кондиционере, отключите его перед отсоединением шланга.
- 6) Установите гайки штоков клапанов и колпачок сервисного отверстия.
Затяните колпачок сервисного отверстия динамометрическим ключом моментом 18 Н·м.
Убедитесь в отсутствии утечек газа.

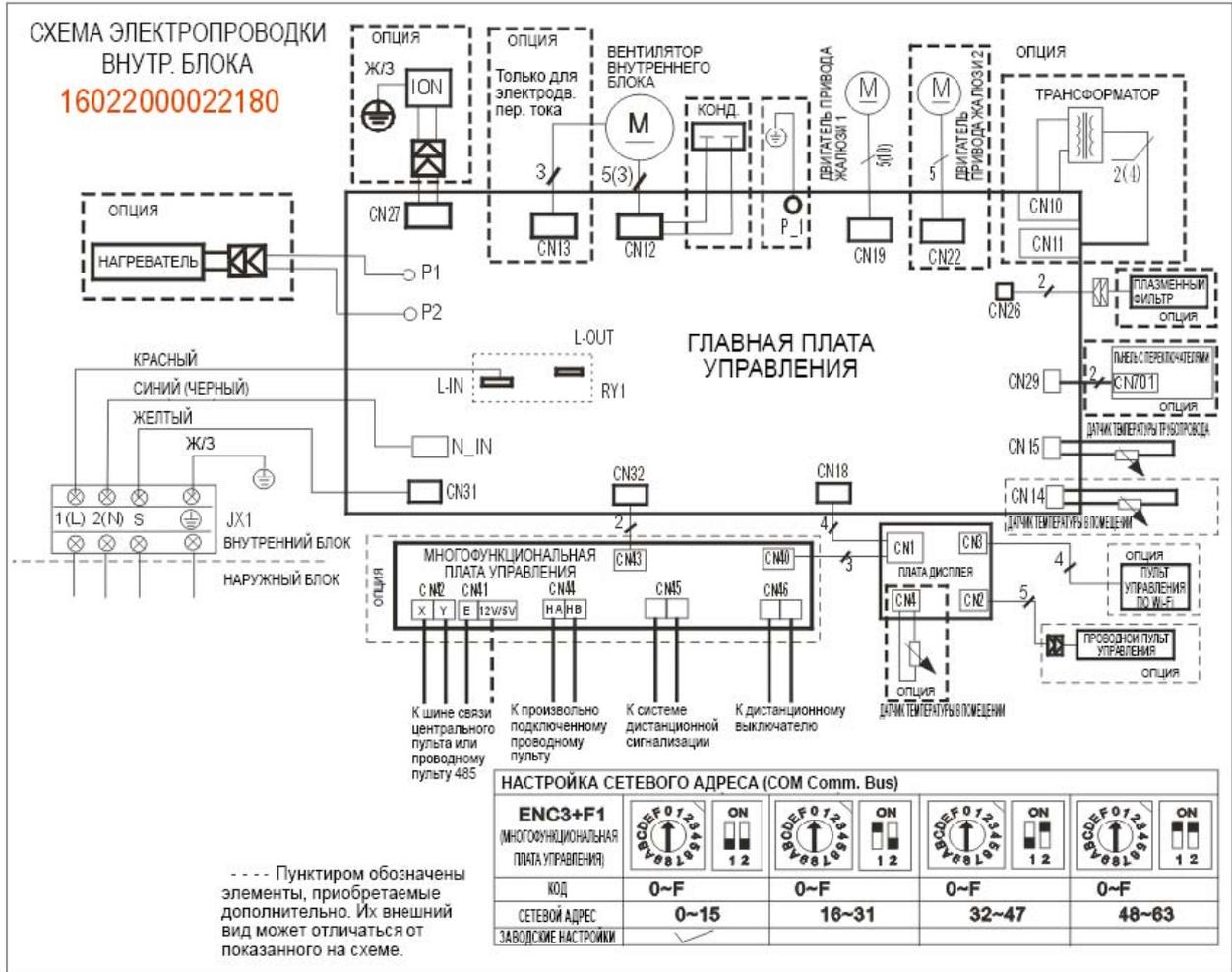
8. Электрическая схема

8.1 Внутренние блоки

MSMA1A-07HRN1, MSMA1A-09HRN1, MSMA1B-12HRN1, MSMA1C-17HRN1

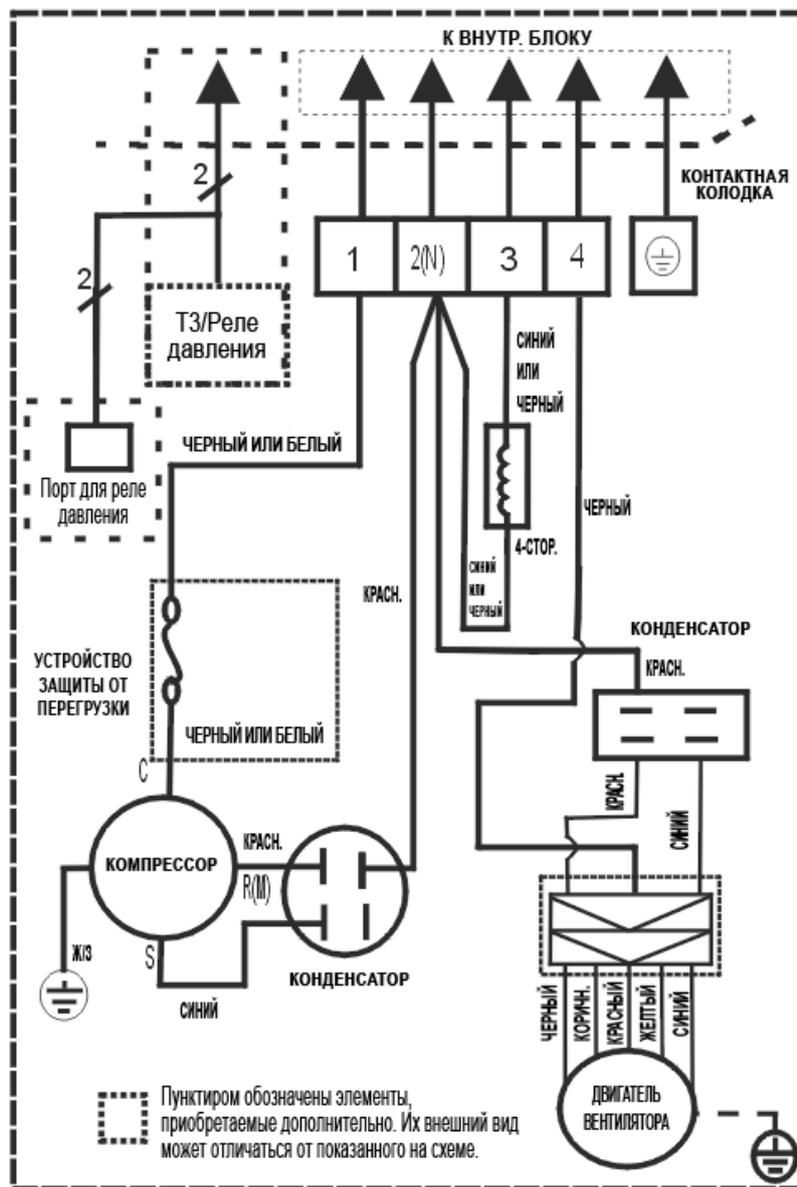


MSMA1D-24HRN1

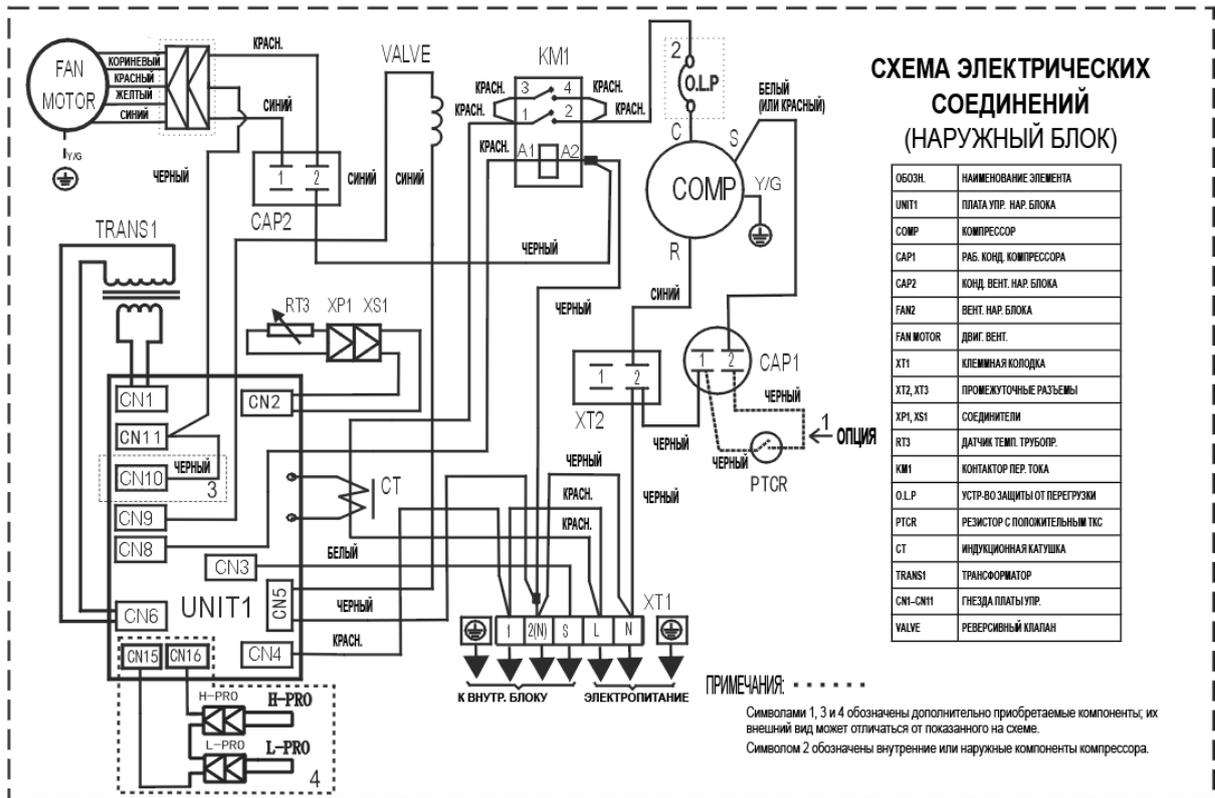


8.2 Наружные блоки

МОАВ02-07НН1, МОАВ02-09НН1, МОАВ01-12НН1, МОАВ01-18НН1



MOCA02-24HN1



9. Система управления

Режим	Охлаждение	Нагрев	Осушка
Температура в помещении	17°C~32°C	0°C~30°C	10°C~32°C
Температура наружного воздуха	18°C~43°C	-7°C~24°C	11°C~43°C

ВНИМАНИЕ:

1. При эксплуатации кондиционера за пределами указанных рабочих диапазонов могут сработать некоторые функции защиты, что приведет к нарушению нормальной работы блока.

2. Допустимое значение относительной влажности воздуха в помещении <80%. При большей относительной влажности на поверхности кондиционера может выпадать конденсат. В этом случае установите створки жалюзи вертикального отклонения потока на максимальный угол (перпендикулярно полу) и выберите режим максимальных оборотов вентилятора (HIGH).

3. При указанных рабочих температурах обеспечивается максимальная эффективность кондиционера.

10. Система управления

10.1 Обозначения

T1: Температура в помещении

T2: Температура змеевика испарителя

T3: Температура змеевика конденсатора

T4: Температура наружного воздуха

T5: Температура на выходе компрессора

10.2 Дисплей

10.2.1 Расшифровка обозначений на дисплее внутреннего блока.



Дисплей:

Во время работы на дисплее отображается заданная температура.

В режиме работы на осушку или вентиляцию на дисплее отображается значение температуры в помещении.

В случае возникновения ошибки в работе кондиционера на дисплее отображается код ошибки.

Отображается '00' в течение 3 секунд при включении функций включения по таймеру, Fresh, Swing, Turbo или тихий режим.

Отображается '0F' в течение 3 секунд при активации функции выключения по таймеру.

Отображается '0F' в течение 3 секунд при отключении функций Fresh, Swing, Turbo или тихий режим.

Отображается '**DF**', если кондиционер находится в режиме размораживания.

Отображается '**CF**', если при работе кондиционера в режиме нагрева включается функция защиты от падачки холодного воздуха.

Отображается '**SC**', если кондиционер находится в режиме самоочистки (если данная функция поддерживается вашим кондиционером).

Отображается '**FP**', если кондиционер находится в режиме нагрева до 8°C.

10.3 Основные виды защиты

10.3.1 Задержка перезапуска компрессора

Задержка старта компрессора менее, чем на 1 минуту, при первом запуске и 3 минуты при следующих запусках..

10.3.2 Защита при обрыве цепи или замыкании цепи датчиков

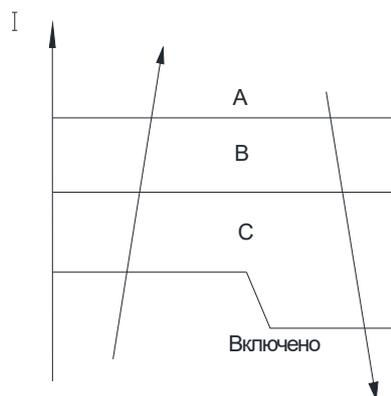
10.3.3 Ошибка обнаружения сигнала перехода через ноль

Если кондиционер не может обнаружить сигнал перехода через ноль в течение 4-х минут или временной интервал этих сигналов неверный, он выключится, а на светодиодном индикаторе отобразится код неисправности. Временной интервал сигналов перехода через ноль должен находиться в диапазоне 6–13 мс.

10.3.4 Защита от аномального падения скорости вращения вентилятора

При падении скорости вращения вентилятора внутреннего блока ниже 300 об/мин и нахождении ее на этом уровне в течение 2 минут блок отключится, и на светодиодном индикаторе отобразится код неисправности. После этого блок не сможет вернуться в режим нормальной работы автоматически.

10.3.5 Токовая защита



Ток превышает заданное значение в течение определенного времени, компрессор и вентилятор наружного блока выключаются.

10.3.6 Функция задержки включения вентилятора внутреннего блока

При запуске кондиционера вентилятор внутреннего блока включится через 4 сек. Если кондиционер работает в режиме нагрева, вентилятор контролируется функцией защиты от холодного воздуха.

10.3.7 Определение утечки хладагента

Функция активна только в режиме охлаждения. Она позволяет защитить компрессор от поломки или перегрузки.

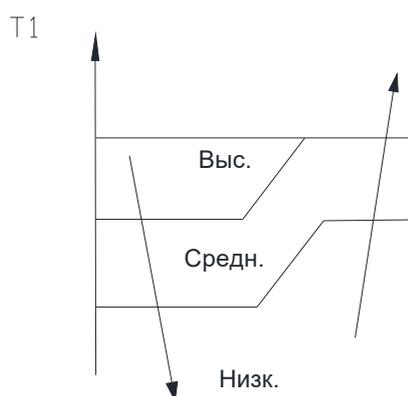
Условия работы:

Когда компрессор включен, значение температуры змеевика испарителя T2 не изменяется или изменяется не значительно.

10.4 Режимы работы и функции

10.4.1 Режим вентиляции

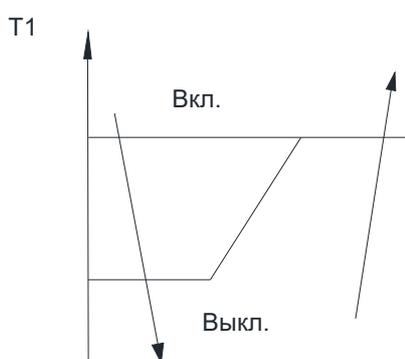
- (1) Вентилятор наружного блока и компрессор не работают.
- (2) Функция задания температуры недоступна, значения температуры на дисплее не отображаются.
- (3) Можно установить следующие значения скорости вращения вентилятора внутреннего блока: high (высокая)/med (средняя)/low (низкая)/ auto (автоматический выбор).
- (4) Жалюзи функционируют так же, как в режиме охлаждения.
- (5) Скорости вентилятора, устанавливающиеся в режиме auto:



10.4.2 Режим охлаждения

10.4.2.1 Порядок работы компрессора

Когда значение датчика T1 ниже установленного значения, компрессор и вентилятор наружного блока будут остановлены.



10.4.2.2 Порядок работы вентилятора наружного блока

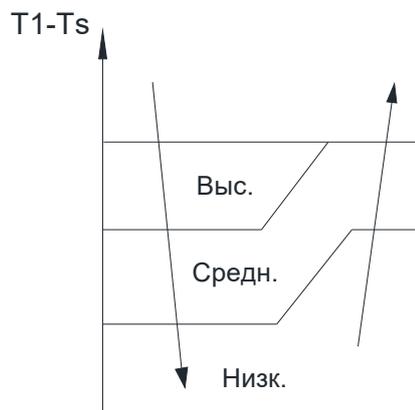
Вентиляторы наружных блоков данного типа имеют только одну скорость вращения. Вентилятор наружного блока включается/выключается вслед за компрессором, за исключением следующих случаев: при срабатывании защиты от перегрева испарителя в режиме охлаждения, защиты от перегрева конденсатора в режиме охлаждения, в режиме разморозки и при срабатывании токовой защиты.

10.4.2.3 Порядок работы вентилятора внутреннего блока

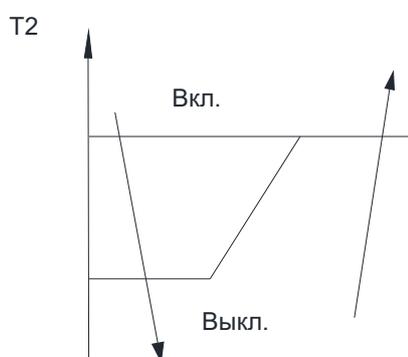
В режиме охлаждения вентилятор внутреннего блока работает постоянно, при этом скорость

вращения может быть высокой (high), средней (medium), низкой (low) или регулироваться автоматически (auto).

Скорости вентилятора, устанавливающиеся в режиме auto::



10.4.2.4 Защита от излишнего падения температуры змеевика испарителя T2



Когда значение датчика T2 сохраняется ниже заданного значения, компрессор и вентилятор наружного блока выключаются.

10.4.2.5 Защита от излишнего возрастания температуры конденсатора T3 (только для MSMA1D-24HRN1/ MOCA02-24HN1)



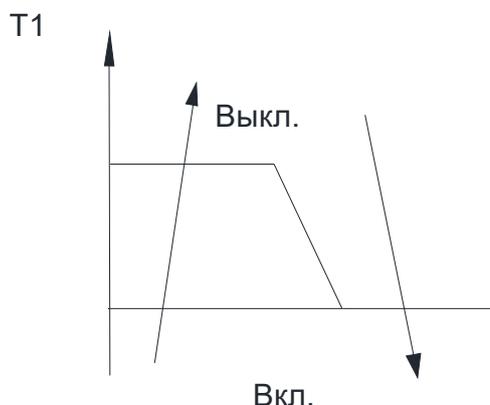
При T3 выше установленного значения, компрессор выключается.

При срабатывании этой защиты вентилятор наружного блока продолжает работать

10.4.3 Режим нагрева

10.4.3.1 Порядок работы компрессора:

Когда значение датчика T1 выше установленного значения, компрессор и вентилятор наружного блока отключаются.



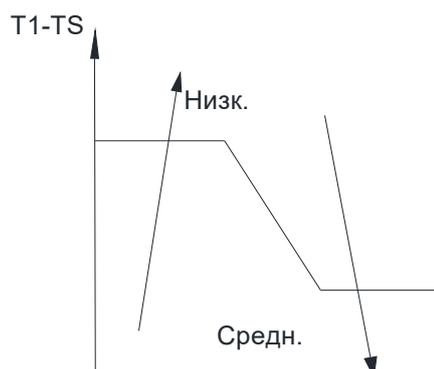
10.4.3.2 Порядок работы вентилятора наружного блока:

Вентиляторы наружных блоков данного типа имеют только одну скорость вращения. Вентилятор наружного блока включается/выключается вслед за компрессором, за исключением следующих случаев: при срабатывании защиты от перегрева испарителя в режиме охлаждения, защиты от перегрева конденсатора в режиме охлаждения, в режиме разморозки и при срабатывании токовой защиты..

10.4.3.3 Порядок работы вентилятора внутреннего блока:

При включенном компрессоре скорость вращения вентилятора может быть низкой (low), средней (medium), высокой (high) или регулироваться автоматически (auto). Функция защиты от холодного ветра имеет приоритет.

Скорости вентилятора, устанавливающиеся в режиме auto:



Скорость вентилятора внутреннего блока регулируется в соответствии со значением $T1-T_s$.

10.4.3.4 Режим разморозки:

Для моделей MSMA1A-07HRN1/ MOAB02-07HN1, MSMA1A-09HRN1/ MOAB02-09HN1, MSMA1B-12HRN1/ MOBA01-12HN1, MSMA1C-17HRN1/ MOBA01-18HN1:

Кондиционер входит в режим разморозки в соответствии с разницей значений T_2 и T_1 , а также в зависимости от времени работы компрессора.

В режиме разморозки компрессор продолжает работать, двигатели внутреннего и наружного блоков останавливаются, на дисплее внутреннего блока загорается лампочка индикации режима разморозки или “**df**”.

Условия прекращения режима разморозки:

Процедура размораживания будет завершена и кондиционер вернется в обычный режим нагрева при выполнении одного из следующих условий:

- (1) Время размораживания истекло.
- (2) Разморозка длится 3 минуты и значение $T_2 \geq TCDE1^\circ C$.
- (3) Если разморозка длится 2 минуты, проверяется значение T_2 . Если $T_2 - T_{2min} \geq TCDE2^\circ C$ в течение 4 минут, разморозка прекращается.

Для модели MSMA1D-24HRN1:

Кондиционер входит в режим разморозки в соответствии со значением T_3 и изменением значения T_3 и временем работы компрессора.

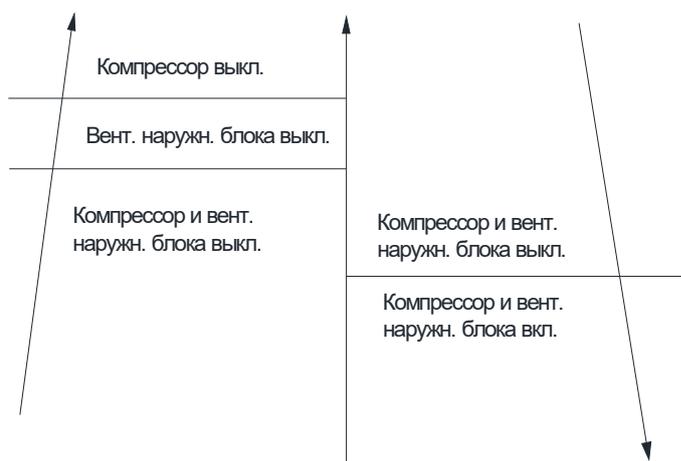
В течение времени разморозки компрессор продолжает работать, двигатели внутреннего и наружного блоков останавливаются, на дисплее внутреннего блока загорается лампочка индикации режима разморозки или “**df**”.

Условия прекращения режима разморозки:

Процедура размораживания будет завершена и кондиционер вернется в обычный режим нагрева при выполнении одного из следующих условий:

- (1) T_3 выше $TC2$.
- (2) Время работы кондиционера в режиме разморозки составляет 10 минут.

10.4.3.5 Защита от превышения значения температуры змеевика испарителя T2:



10.4.4 Автоматический режим

Режим задается с пульта дистанционного управления.

В автоматическом режиме кондиционер выбирает режим работы в соответствии со значением ΔT ($\Delta T = T_1 - T_s$).



Кондиционер переходит в автоматический режим в следующих случаях:

- (1) При принудительном включении кнопкой auto.
- (2) При включении по таймеру.
- (3) Если компрессор не проработает 20 минут после задания режима.

10.4.5 Режим осушения

10.4.5.1 В этом режиме компрессор работает циклически: 10 минут – работа, 5 минут – перерыв. Вентилятор внутреннего блока работает в режиме низкой скорости.

10.4.5.2 Если при работе в режиме осушения температура в помещении опустится ниже $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, компрессор остановится и включится снова только после того как температура поднимется выше $13\text{ }^{\circ}\text{C}$.

10.4.5.3 Функция защиты испарителя от обледенения работает так же, как в режиме охлаждения.

10.4.6 Функция принудительного включения

Принудительный режим охлаждения

В этом режиме работают компрессор и вентилятор наружного блока, а вентилятор внутреннего блока функционирует в режиме малой скорости. Через 30 минут работы кондиционер переключается в автоматический режим с заданной температурой $24\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Принудительный автоматический режим:

Принудительный автоматический режим соответствует обычному автоматическому режиму с заданной температурой $24\text{ }^{\circ}\text{C}$.

При получении какой-либо команды, например, на включение/выключение, включение функции таймера, задание режима, выбор скорости вентилятора, дежурного режима, функции Follow me, кондиционер выходит из принудительно включенного режима.

10.4.7 Функция автоматического перезапуска

Внутренний блок имеет функцию автоматического перезапуска, выполняемого с помощью модуля автоматического перезапуска. При сбое питания модуль «запоминает» рабочие настройки, имевшие место до сбоя. Блок возобновит работу с этими настройками (кроме настройки режима работы жалюзи) через 3 минуты после возобновления подачи питания.

Если до сбоя питания кондиционер функционировал в принудительном режиме охлаждения, после его восстановления он 30 минут будет работать в режиме охлаждения, а затем перейдет в автоматический режим с заданным значением температуры $24\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Если до сбоя питания кондиционер был выключен и его необходимо будет включить, компрессор запустится с задержкой в 1 минуту после включения. При других условиях перезапуск компрессора произойдет с 3-минутной задержкой.

10.4.8 Сигнализация об утечке хладагента

Эта новая технология обеспечивает определение наличия утечки хладагента из наружного блока, сигнализируя об этом выводом на дисплей сообщения «ЕС».

Во время работы компрессора значение температуры змеевика испарителя T2 не изменяется или изменяется незначительно.

10.4.9 Нагрев до 8□

Во время работы компрессора двигатель вентилятора внутреннего блока работает без функции защиты от поступления холодного воздуха.

Когда компрессор выключен, двигатель вентилятора внутреннего блока выключен.

10.4.10 Функция самоочистки

Для моделей тепловых насосов, имеющих данную функцию: при нажатии на ПДУ кнопки Self Clean после работы системы в режиме охлаждения или осушения внутренний блок сначала некоторое время работает в режиме вентиляции, затем – в режиме небольшого нагрева, а затем – снова в режиме вентиляции. Данная функция позволяет поддерживать внутренний блок изнутри в сухом состоянии и предотвращает рост плесени.

10.4.11 Функция Follow me

1) При получении платой управления внутреннего блока соответствующего сигнала, посылаемого при нажатии кнопки ПДУ FOLLOW ME, будет подан звуковой сигнал, свидетельствующий о включении функции Follow Me. Если плата управления внутреннего блока будет получать сигнал с ПДУ каждые 3 минуты, звуковой сигнал подаваться не будет. При включенной функции Follow Me плата управления регулирует работу кондиционера в соответствии с температурой, значение которой передается с ПДУ, при этом функция сбора данных с комнатного датчика температуры блокируется, а функция обнаружения ошибки датчика комнатной температуры продолжает работать.

2) При включенной функции Follow Me плата управления будет регулировать работу кондиционера в соответствии с температурой вблизи ПДУ и заданной температурой.

3) Плата управления будет принимать команды с ПДУ о смене режима, но не будет реагировать на изменение заданной температуры.

4) Если при работе кондиционера с включенной функцией Follow Me плата управления в течение 7 минут не получит какого-либо сигнала с ПДУ и кнопка FOLLOW ME не будет нажата повторно, эта функция отключится автоматически, а функция сбора данных с датчика комнатной температуры будет разблокирована. Плата управления при этом будет регулировать работу блока в соответствии с сигналами собственного датчика комнатной температуры и значением заданной температуры.

10.4.13 Функция проверки значений

Нажмите кнопку LED DISPLAY или LED или MUTE на пульте дистанционного управления три

раза, и затем нажмите кнопку AIR DIRECTION или SWING 3 раза в течение 10 секунд. Звуковой сигнал будет звучать в течение 2 секунд. Кондиционер перейдет в режим запроса статуса. Вы можете нажать кнопку LED DISPLAY или AIR DIRECTION для проверки следующего или предыдущего значения в течении 27 секунд. Когда кондиционер входит в режим информации о статусе, на дисплее отображается обозначение в течение 2 секунд:

Запрашиваемая информация	Отображаемый код	Значение
T1	T1	Температура T1
T2	T2	Температура T2
T3	T3	Температура T3
T4	T4	Температура T4

При входе кондиционера в состояние запроса информации на дисплее в течение 25 секунд будет отображаться значение, соответствующее определенному коду (см. ниже).

Когда кондиционер входит в режим запроса информации, он будет отображать значение кода в следующие 25сек, детали ниже:

Запрашиваемая информация	Значение на дисплее	Значение	Примечание
T1,T2,T3,T4,	-14—70	-14—70	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все показываемые значения температур – актуальные. 2. Все значения температур показаны в °C в независимости от установок пульта управления. 3. Если актуальные значения выходят за границы ряда, будет показано максимальное или минимальное значение ряда.

11. Поиск и устранение неисправностей

11.1 Индикация ошибок на панели внутреннего блока

Индикатор работы	Индикатор таймера	Код на дисплее	Описание
☆ 1 раз	X	E0	Ошибка параметра ЭСППЗУ
☆ 2 раза	X	E1	Ошибка связи между внутренним и наружным блоком (только для блока MSMA1D-24HRN1/ MOCA02-24HN1)
☆ 3 раза	X	E2	Ошибка обнаружения сигнала перехода через ноль
☆ 4 раза	X	E3	Аномальная скорость вращения вентилятора внутреннего блока
☆ 5 раз	X	E4	Замыкание или обрыв цепи датчика температуры воздуха в помещении T1
☆ 6 раз	X	E5	Замыкание или обрыв цепи датчика температуры испарительного змеевика T2
☆ 9 раз	X	E7	Ошибка платы управления внутреннего блока / или платы управления дисплеем
☆ 7 раз	X	EC	Обнаружена утечка хладагента
☆3 раза	O	F2	Замыкание или обрыв цепи датчика температуры змеевика конденсатора T3 или T4 (только для модели MSMA1D-24HRN1/ MOCA02-24HN1)

O (светится)

X (не светится)

☆ (мигает)

11.2 Диагностика и устранение неисправностей

11.2.1 Диагностика и устранение ошибки параметра ЭСППЗУ (E0)

Код ошибки	E0
Проявление неисправности	Главная плата управления внутреннего или наружного блока не получает ответного сигнала от платы ЭСППЗУ.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка при монтаже ● Неисправна плата управления

Поиск и устранение неисправности:

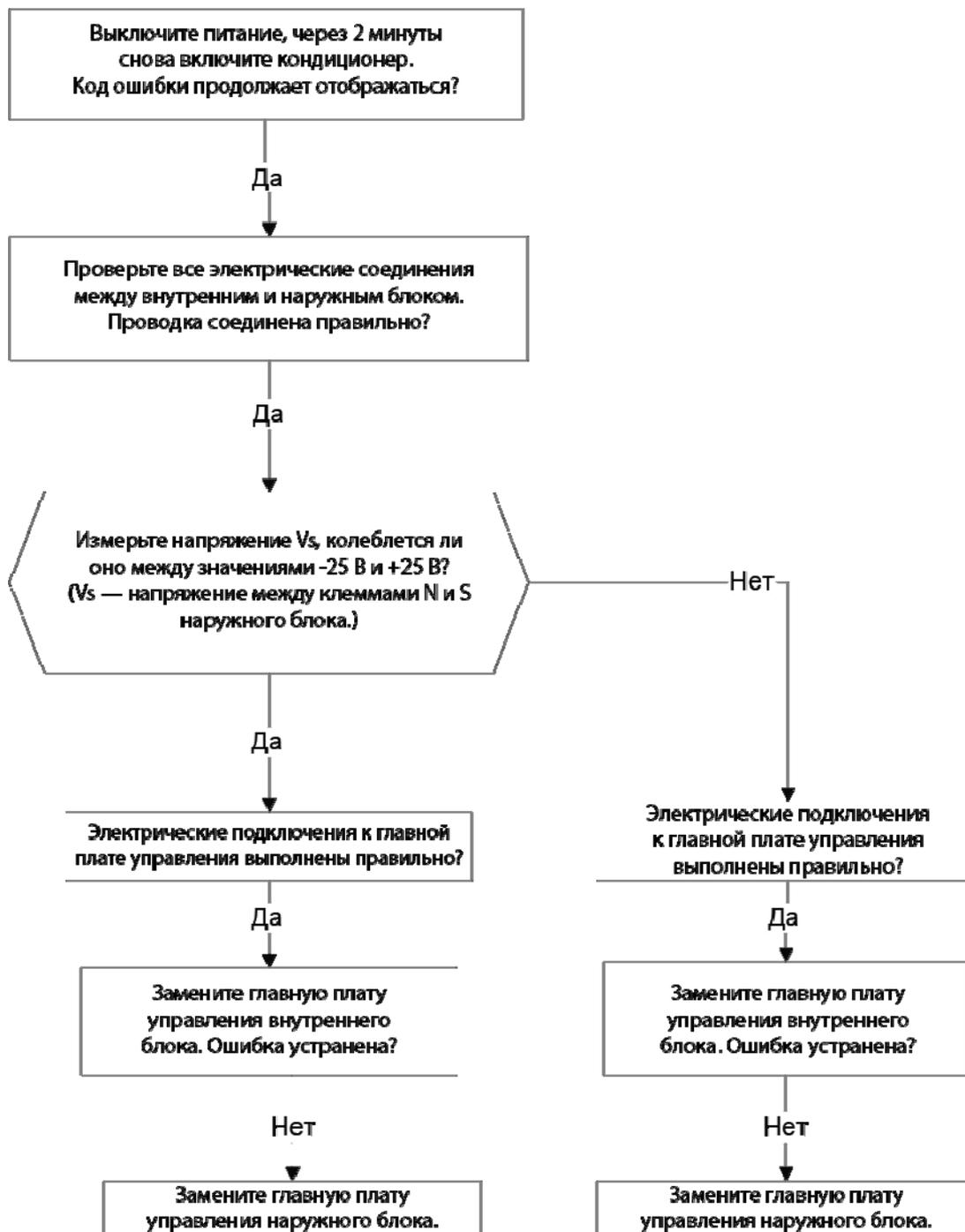


ЭСППЗУ: электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство, введение и удаление данных из которого осуществляется импульсами напряжения.

11.2.2 Диагностика и устранение неисправностей связи внутреннего и наружного блоков (E1)

Код ошибки	E1
Проявление неисправности	Внутренний блок не получает ответного сигнала от наружного в течение 120 секунд.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> ● Неправильное соединение проводки ● Неисправна плата управления внутреннего или наружного блока

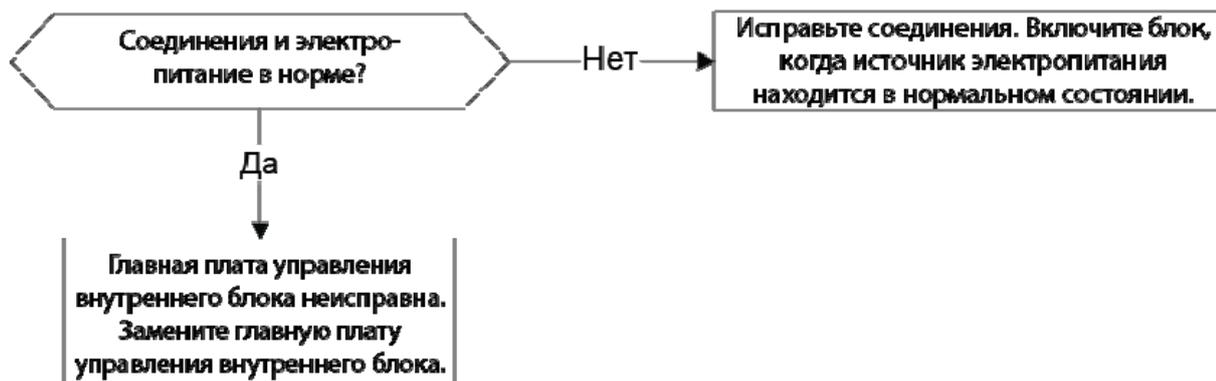
Поиск и устранение неисправности:



11.2.3 Диагностика и устранение ошибки обнаружения сигнала перехода через ноль (E2)

Код ошибки	E2
Проявление неисправности	Плата управления не получает ответный сигнал о переходе через ноль в течение 4-х минут или временной интервал сигнала выходит за допустимые пределы.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none">● Ошибка соединения● Неисправна плата управления

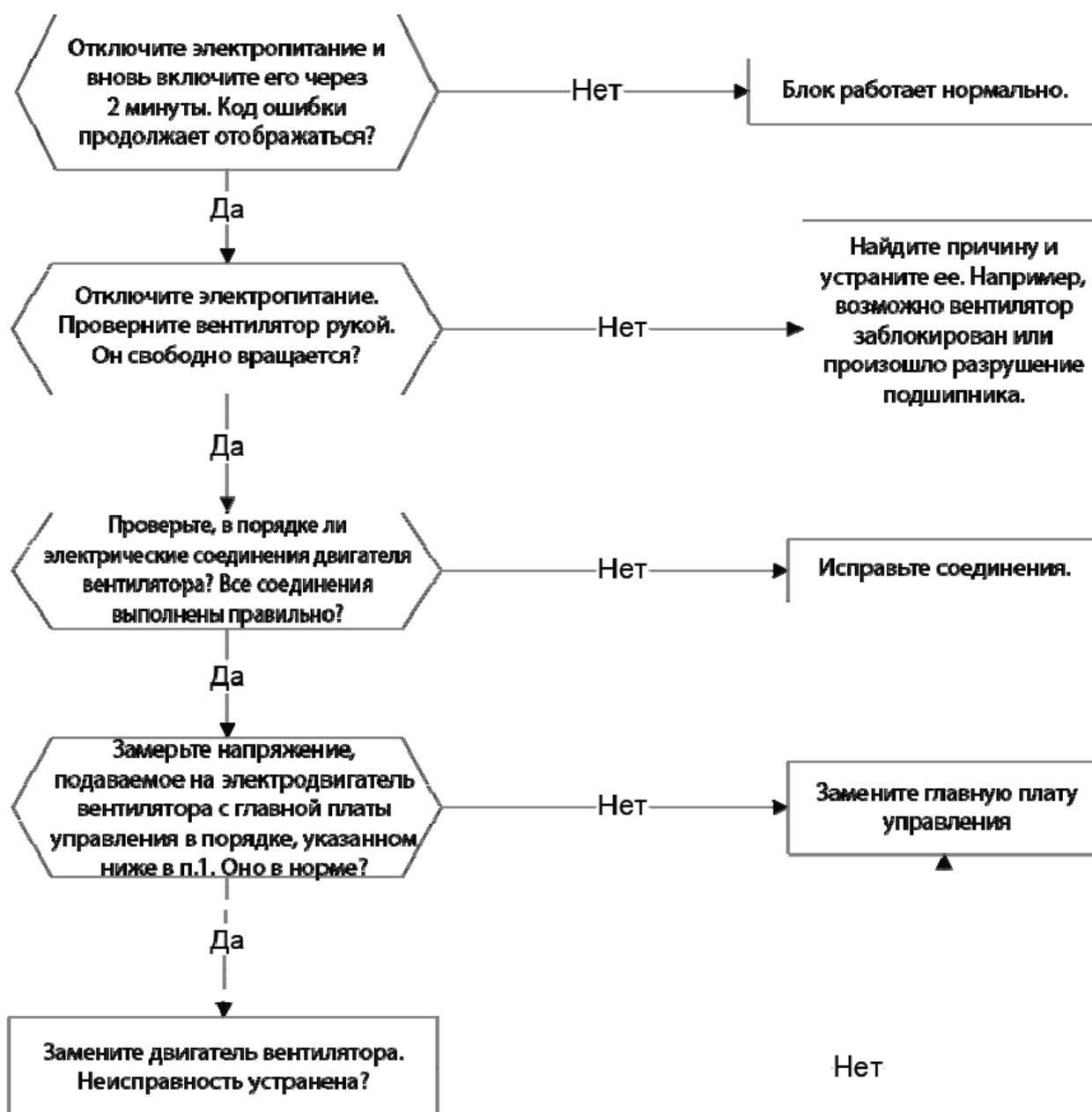
Поиск и устранение неисправности:



11.2.4 Диагностика и устранение неполадок, обусловленных потерей контроля над скоростью вращения вентилятора (E3)

Код ошибки	E3
Проявление неисправности	При падении частоты вращения вентилятора внутреннего блока ниже допустимой (ниже 300 об/мин) и нахождении ее на этом уровне определенное время кондиционер выключается и на ЖК-индикаторе отображается код неисправности.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> ● Неправильное соединение проводки ● Неисправен узел вентилятора ● Неисправен электродвигатель вентилятора ● Неисправна плата управления

Поиск и устранение неисправности:



Порядок действий

1. Электродвигатель переменного тока вентилятора внутреннего блока

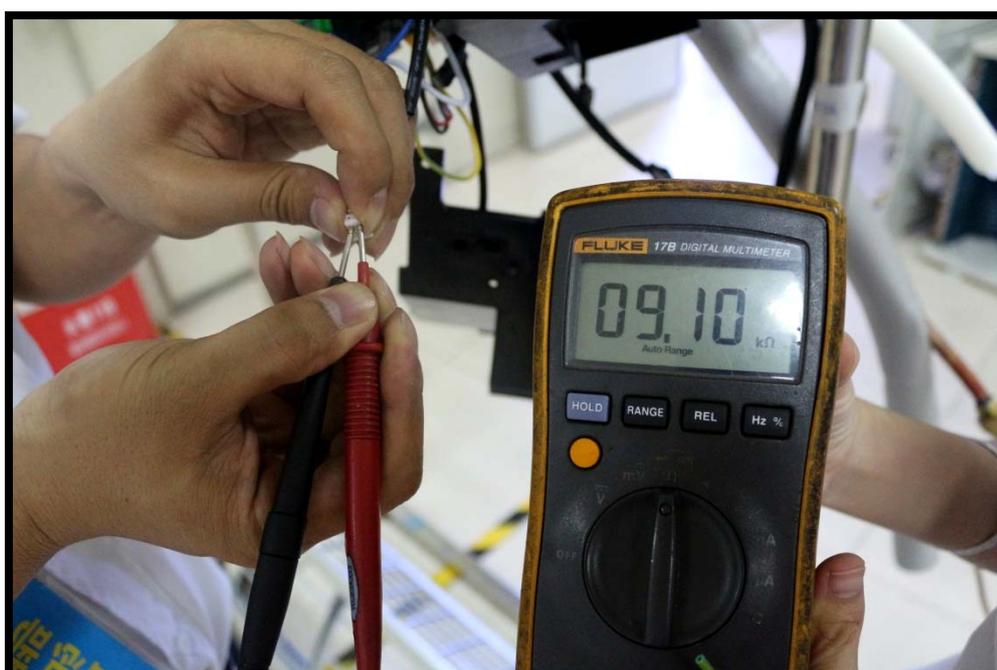
Включите питание и включите блок в режиме вентиляции, установив высокую скорость вращения вентилятора. Через 15 секунд работы измерьте напряжение на выводах 1 и 2. Если напряжение менее 100 В (при напряжении электропитания 208–240 В) или 50 В (при напряжении электропитания 115 В), то главная плата управления неисправна и ее следует заменить.

Входной разъем		Красный
Красный	1	
Черный	2	
Белый	3	Белый
		Черный

11.2.5 Диагностика и устранение неисправностей, обусловленных обрывом или коротким замыканием в цепи датчика температуры (E4)

Код ошибки	E4/E5/F2
Проявление неисправности	Если контрольное напряжение ниже 0,06 В или выше 4,94 В, световой индикатор покажет наличие неисправности.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> ● Неправильное соединение проводки ● Неисправность датчика ● Неисправна плата управления

Поиск и устранение неисправности:



11.2.6 Ошибка связи платы управления внутреннего блока с панелью индикации (E7)

Код ошибки	E7
Проявление неисправности	Плата управления внутреннего блока не получает ответного сигнала от панели индикации.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> ● Неправильное соединение проводки ● Неисправна плата управления ● Неисправность панели индикации

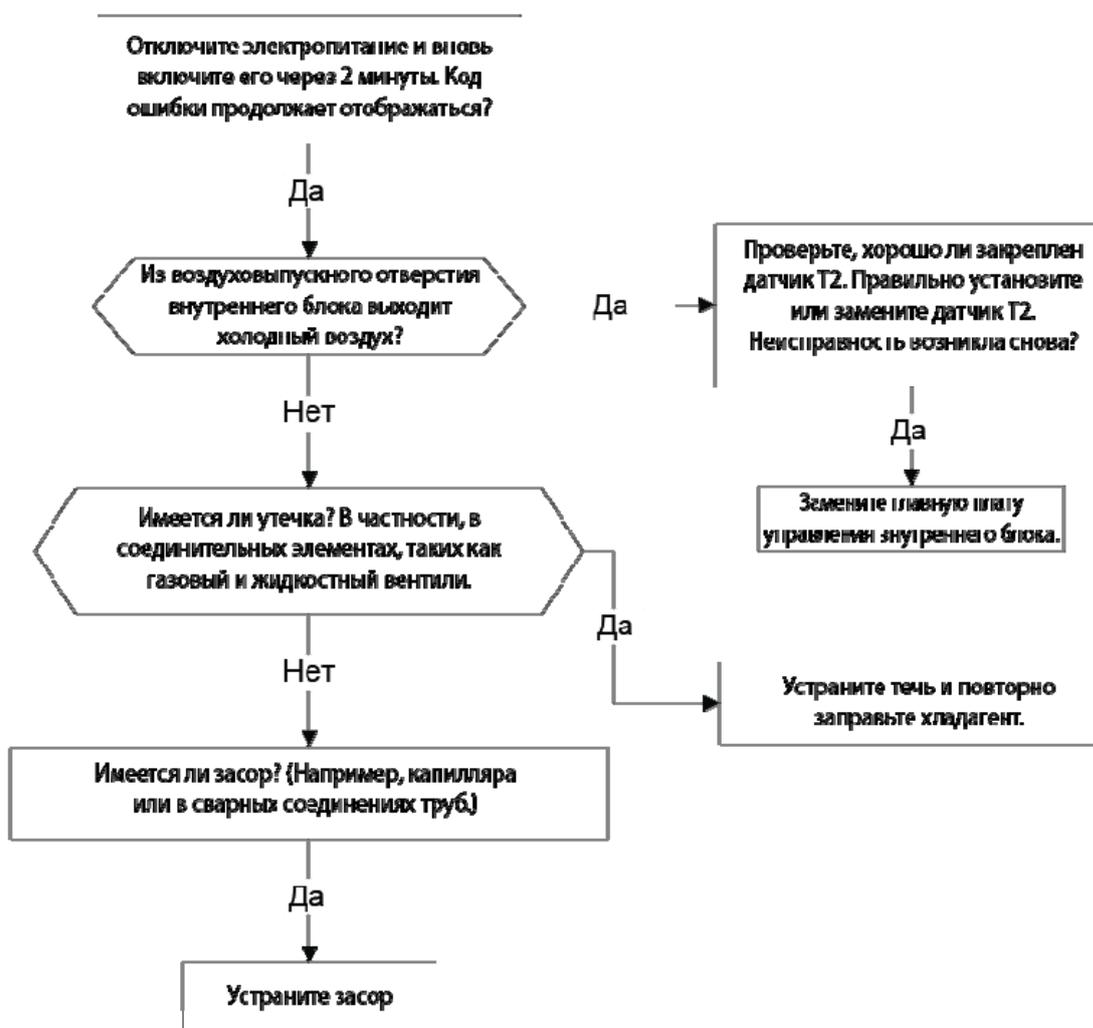
Поиск и устранение неисправности:



11.2.7 Диагностика и устранение неисправностей, связанных с обнаружением утечки хладагента (ЕС)

Код ошибки	ЕС
Проявление неисправности	Пусть температура змеевика испарителя (Т2) в момент включения компрессора равна Тохл. Если в первые 5 минут после включения компрессора условие $T2 < T_{охл} - 2^{\circ}\text{C}$ не поддерживается в течение 4-х секунд и это происходит 3 раза, на дисплее отобразится «ЕС» и кондиционер выключится.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> ● Неисправность датчика температуры Т2 ● Неисправна плата управления внутреннего блока ● Системная проблема, например, утечка или блокировка.

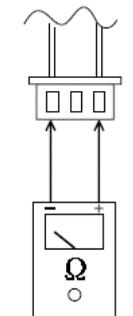
Поиск и устранение неисправности:



Проверка основных частей

1. Проверка датчика температуры

Отсоедините датчик температуры от главной платы управления и замерьте тестером его сопротивление.



Тестер

Датчики температуры

Датчик темп. в помещении (Т1)

Датчик темп. теплообменника внутреннего блока (Т2)

Датчик темп. теплообменника наружного блока (Т3)

Датчик темп. окружающего воздуха наружного блока (Т4)

Датчик темп. на стороне нагнетания компрессора (Т5).

Измерьте сопротивление каждой обмотки с помощью мультиметра.

Приложение 1 Сопротивление датчиков температуры (для T1,T2,T3,T4 (°C--кОм))

°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм
-20	115,266	20	12,6431	60	2,35774	100	0,62973
-19	108,146	21	12,0561	61	2,27249	101	0,61148
-18	101,517	22	11,5	62	2,19073	102	0,59386
-17	96,3423	23	10,9731	63	2,11241	103	0,57683
-16	89,5865	24	10,4736	64	2,03732	104	0,56038
-15	84,219	25	10	65	1,96532	105	0,54448
-14	79,311	26	9,55074	66	1,89627	106	0,52912
-13	74,536	27	9,12445	67	1,83003	107	0,51426
-12	70,1698	28	8,71983	68	1,76647	108	0,49989
-11	66,0898	29	8,33566	69	1,70547	109	0,486
-10	62,2756	30	7,97078	70	1,64691	110	0,47256
-9	58,7079	31	7,62411	71	1,59068	111	0,45957
-8	56,3694	32	7,29464	72	1,53668	112	0,44699
-7	52,2438	33	6,98142	73	1,48481	113	0,43482
-6	49,3161	34	6,68355	74	1,43498	114	0,42304
-5	46,5725	35	6,40021	75	1,38703	115	0,41164
-4	44	36	6,13059	76	1,34105	116	0,4006
-3	41,5878	37	5,87359	77	1,29078	117	0,38991
-2	39,8239	38	5,62961	78	1,25423	118	0,37956
-1	37,1988	39	5,39689	79	1,2133	119	0,36954
0	35,2024	40	5,17519	80	1,17393	120	0,35982
1	33,3269	41	4,96392	81	1,13604	121	0,35042
2	31,5635	42	4,76253	82	1,09958	122	0,3413
3	29,9058	43	4,5705	83	1,06448	123	0,33246
4	28,3459	44	4,38736	84	1,03069	124	0,3239
5	26,8778	45	4,21263	85	0,99815	125	0,31559
6	25,4954	46	4,04589	86	0,96681	126	0,30754
7	24,1932	47	3,88673	87	0,93662	127	0,29974
8	22,5662	48	3,73476	88	0,90753	128	0,29216
9	21,8094	49	3,58962	89	0,8795	129	0,28482
10	20,7184	50	3,45097	90	0,85248	130	0,2777
11	19,6891	51	3,31847	91	0,82643	131	0,27078
12	18,7177	52	3,19183	92	0,80132	132	0,26408
13	17,8005	53	3,07075	93	0,77709	133	0,25757
14	16,9341	54	2,95896	94	0,75373	134	0,25125
15	16,1156	55	2,84421	95	0,73119	135	0,24512
16	15,3418	56	2,73823	96	0,70944	136	0,23916
17	14,6181	57	2,63682	97	0,68844	137	0,23338
18	13,918	58	2,53973	98	0,66818	138	0,22776
19	13,2631	59	2,44677	99	0,64862	139	0,22231

Приложение 2 Сопротивление датчика температуры T5 (°C --K)

°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм
-20,	542,7	20	68,66	60	13,59	100	3,702
-19	511,9	21	65,62	61	13,11	101	3,595
-18	483	22	62,73	62	12,65	102	3,492
-17	455,9	23	59,98	63	12,21	103	3,392
-16	430,5	24	57,37	64	11,79	104	3,296
-15	406,7	25	54,89	65	11,38	105	3,203
-14	384,3	26	52,53	66	10,99	106	3,113
-13	363,3	27	50,28	67	10,61	107	3,025
-12	343,6	28	48,14	68	10,25	108	2,941
-11	325,1	29	46,11	69	9,902	109	2,86
-10	307,7	30	44,17	70	9,569	110	2,781
-9	291,3	31	42,33	71	9,248	111	2,704
-8	275,9	32	40,57	72	8,94	112	2,63
-7	261,4	33	38,89	73	8,643	113	2,559
-6	247,8	34	37,3	74	8,358	114	2,489
-5	234,9	35	35,78	75	8,084	115	2,422
-4	222,8	36	34,32	76	7,82	116	2,357
-3	211,4	37	32,94	77	7,566	117	2,294
-2	200,7	38	31,62	78	7,321	118	2,233
-1	190,5	39	30,36	79	7,086	119	2,174
0	180,9	40	29,15	80	6,859	120	2,117
1	171,9	41	28	81	6,641	121	2,061
2	163,3	42	26,9	82	6,43	122	2,007
3	155,2	43	25,86	83	6,228	123	1,955
4	147,6	44	24,85	84	6,033	124	1,905
5	140,4	45	23,89	85	5,844	125	1,856
6	133,5	46	22,89	86	5,663	126	1,808
7	127,1	47	22,1	87	5,488	127	1,762
8	121	48	21,26	88	5,32	128	1,717
9	115,2	49	20,46	89	5,157	129	1,674
10	109,8	50	19,69	90	5	130	1,632
11	104,6	51	18,96	91	4,849		
12	99,69	52	18,26	92	4,703		
13	95,05	53	17,58	93	4,562		
14	90,66	54	16,94	94	4,426		
15	86,49	55	16,32	95	4,294		
16	82,54	56	15,73	96	4,167		
17	78,79	57	15,16	97	4,045		
18	75,24	58	14,62	98	3,927		
19	71,86	59	14,09	99	3,812		