Библиотека СОК

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

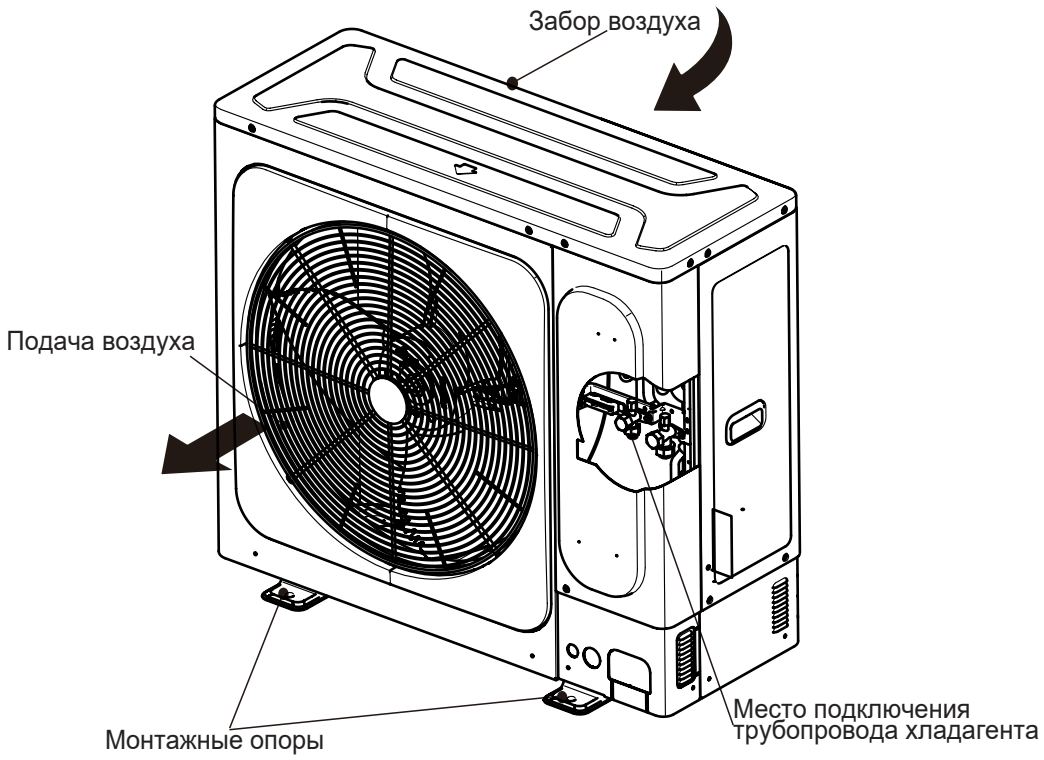
VRF НАРУЖНЫЙ БЛОК

ПРИМЕНИМО К МОДЕЛЯМ

MDVO-AtT80V2R8E / MDVO-AtT100V2R8E / MDVO-AtT120V2R8E
MDVO-AtT140V2R8E / MDVO-AtT160V2R8E

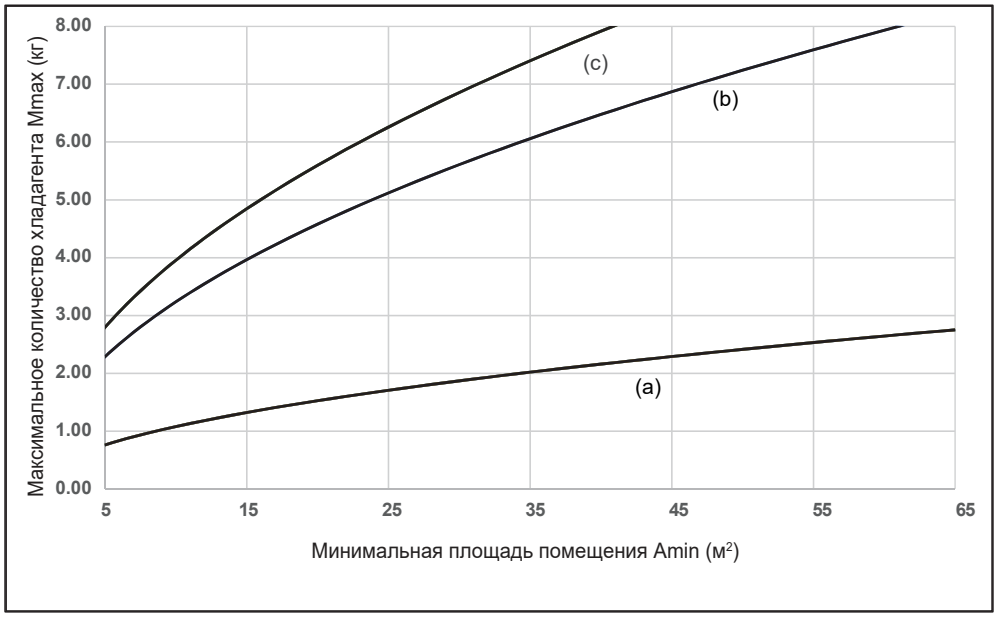
mdv-aircond.ru

Благодарим вас за покупку нашего оборудования.
Внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Нельзя подсоединять линию связи при включенном электропитании.



- Кривая (a) обозначает предельное количество хладагента при монтаже внутреннего блока на высоте h≥0.6 м
- Кривая (b) обозначает предельное количество хладагента при монтаже внутреннего блока на высоте 1.8 м ≤h<2.2 м
- Кривая (c) обозначает предельное количество хладагента при монтаже внутреннего блока на высоте h≥2.2 м

Табл.1

Amin (м²)	Mmax (кг)-- (a)/(b)/(c)	Amin (м²)	Mmax (кг)-- (a)/(b)/(c)	Amin (м²)	Mmax (кг)-- (a)/(b)/(c)
4	0.682/2.048/2.503	46	2.315/6.946/7.7	88	3.202/7.7/7.7
5	0.763/2.29/2.798	47	2.34/7.021/7.7	89	3.22/7.7/7.7
6	0.836/2.508/3.066	48	2.365/7.095/7.7	90	3.238/7.7/7.7
7	0.903/2.709/3.311	49	2.389/7.169/7.7	91	3.256/7.7/7.7
8	0.965/2.896/3.54	50	2.413/7.241/7.7	92	3.274/7.7/7.7
9	1.024/3.072/3.755	51	2.437/7.313/7.7	93	3.292/7.7/7.7
10	1.079/3.238/3.958	52	2.461/7.385/7.7	94	3.309/7.7/7.7
11	1.132/3.396/4.151	53	2.485/7.455/7.7	95	3.327/7.7/7.7
12	1.182/3.547/4.336	54	2.508/7.525/7.7	96	3.344/7.7/7.7
13	1.23/3.692/4.513	55	2.531/7.595/7.7	97	3.362/7.7/7.7
14	1.277/3.832/4.683	56	2.554/7.664/7.7	98	3.379/7.7/7.7
15	1.322/3.966/4.847	57	2.577/7.7/7.7	99	3.396/7.7/7.7
16	1.365/4.096/5.006	58	2.599/7.7/7.7	100	3.413/7.7/7.7
17	1.407/4.222/5.161	59	2.622/7.7/7.7	105	3.498/7.7/7.7
18	1.448/4.345/5.31	60	2.644/7.7/7.7	110	3.58/7.7/7.7
19	1.488/4.464/5.456	61	2.666/7.7/7.7	115	3.66/7.7/7.7
20	1.526/4.58/5.597	62	2.688/7.7/7.7	120	3.739/7.7/7.7
21	1.564/4.693/5.736	63	2.709/7.7/7.7	125	3.816/7.7/7.7
22	1.601/4.803/5.871	64	2.731/7.7/7.7	130	3.892/7.7/7.7
23	1.637/4.911/6.003	65	2.752/7.7/7.7	135	3.966/7.7/7.7
24	1.672/5.017/6.132	66	2.773/7.7/7.7	140	4.039/7.7/7.7
25	1.706/5.12/6.258	67	2.794/7.7/7.7	145	4.11/7.7/7.7
26	1.74/5.222/6.382	68	2.815/7.7/7.7	150	4.181/7.7/7.7
27	1.773/5.321/6.504	69	2.835/7.7/7.7	155	4.25/7.7/7.7
28	1.806/5.419/6.623	70	2.856/7.7/7.7	160	4.318/7.7/7.7
29	1.838/5.515/6.74	71	2.876/7.7/7.7	165	4.385/7.7/7.7
30	1.869/5.609/6.856	72	2.896/7.7/7.7	170	4.451/7.7/7.7
31	1.9/5.702/6.969	73	2.916/7.7/7.7	175	4.516/7.7/7.7
32	1.931/5.793/7.08	74	2.936/7.7/7.7	180	4.58/7.7/7.7
33	1.961/5.883/7.19	75	2.956/7.7/7.7	185	4.643/7.7/7.7
34	1.99/5.971/7.298	76	2.976/7.7/7.7	190	4.705/7.7/7.7
35	2.019/6.058/7.405	77	2.995/7.7/7.7	195	4.767/7.7/7.7
36	2.048/6.144/7.51	78	3.015/7.7/7.7	200	4.827/7.7/7.7
37	2.076/6.229/7.614	79	3.034/7.7/7.7	250	5.397/7.7/7.7
38	2.104/6.313/7.7	80	3.053/7.7/7.7	300	5.912/7.7/7.7
39	2.131/6.395/7.7	81	3.072/7.7/7.7	350	6.386/7.7/7.7
40	2.159/6.477/7.7	82	3.091/7.7/7.7	400	6.827/7.7/7.7
41	2.185/6.557/7.7	83	3.11/7.7/7.7	450	7.241/7.7/7.7
42	2.212/6.637/7.7	84	3.128/7.7/7.7	500	7.633/7.7/7.7
43	2.238/6.715/7.7	85	3.147/7.7/7.7	505	7.671/7.7/7.7
44	2.264/6.793/7.7	86	3.165/7.7/7.7		
45	2.29/6.87/7.7	87	3.184/7.7/7.7		

СОДЕРЖАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1. Информация о руководстве 5
2. Обозначения техники безопасности 5
3. Важная информация для пользователя 9
4. Информация о системе 14
5. Инструкции по эксплуатации 15
6. Техническое обслуживание и ремонт 18
7. Диагностика неисправностей и меры по их устранению 20

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

10. Меры предосторожности 23
11. Информация об упаковке 25
12. Комбинация наружных блоков 27
13. Монтаж блока 28
14. Монтаж трубопровода хладагента 32
15. Заправка хладагента 42
16. Монтаж электропроводки 44
17. Настройка 51
18. Ввод в эксплуатацию 52
19. Поиск и устранение неисправностей 54
20. Технические характеристики 56

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1. Информация о руководстве

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь оборудования обязан иметь данное руководство в распечатанном виде и хранить его для обращений в будущем.

Адресовано: квалифицированному персоналу по монтажу и конечному пользователю оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оборудование предназначено для коммерческого применения опытными или обученными пользователями в магазинах, на предприятиях легкой промышленности и фермах, а также для коммерческого использования непрофессионалами.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо ознакомиться и удостовериться в полном понимании описанных в руководстве мер безопасности (в т.ч. предупреждающих знаков), и во избежание причинения вреда здоровью или материального ущерба следует соблюдать соответствующие инструкции.

Комплект документов

Данное руководство является частью комплекта документов, который состоит из:

- Общих мер предосторожности:

Инструкции по технике безопасности, которые необходимо прочитать перед монтажом оборудования.

- Руководства по монтажу и эксплуатации внутреннего блока

- Руководства по монтажу и эксплуатации усилителя

Технические данные

Последние версии документации можно получить у представителя.

Исходная документация составлена на английском языке, документация на других языках является переводом.

2. Обозначения техники безопасности

2.1. Описание предупреждающих знаков

Меры предосторожности и места, отмеченные специальными обозначениями, содержат очень важную информацию. Следует внимательно их прочитать.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Обозначение ситуации с высоким уровнем риска, несоблюдение указаний может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначение ситуации со средним уровнем риска, несоблюдение указаний может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Обозначение ситуации с низким уровнем риска, несоблюдение указаний может привести к получению легких или умеренных травм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несоблюдение указаний может привести к повреждению оборудования или порче имущества.

ИНФОРМАЦИЯ

Обозначение полезной или дополнительной информации по эксплуатации и техническому обслуживанию.

2.2. Описание используемых обозначений

	ВНИМАНИЕ Этот символ указывает на необходимость внимательного прочтения данного руководства.
	ВНИМАНИЕ Этот символ указывает на то, что обслуживающий персонал должен обращаться с оборудованием в соответствии с руководством по монтажу.
	ВНИМАНИЕ Этот символ указывает на дополнительную информацию по вопросам эксплуатации и монтажу установки.

2.3. Информация о хладагенте

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Символы, относящиеся к холодильным системам, работающим на хладагенте R32:



Осторожно: опасность возгорания
(только для IEC 60335-2-40: 2018)



Осторожно: опасность возгорания
(только для IEC/EN 60335-2-40, кроме IEC 60335-2-40: 2018)

⚠ ОПАСНО

Данная информация предназначена исключительно для квалифицированных подрядчиков и уполномоченных специалистов по монтажу.

• Работы с контуром хладагента, содержащим легковоспламеняющийся хладагент, относящийся к группе опасности A2L, должны выполняться только уполномоченными специалистами по тепловому оборудованию. Специалисты по тепловому оборудованию должны обладать достаточными знаниями в соответствии со стандартом EN 378, часть 4, или IEC 60335-2-40, раздел HH. Необходимо наличие сертификата о квалификации от аккредитованного в отрасли органа.

• Работы по пайке/сварке контура хладагента должны выполняться только специалистами, аттестованными в соответствии со стандартами ISO 13585 и AD 2000, Инструкция HP 100R, и только специалистами, имеющими достаточную квалификацию и аттестованными для выполнения данных работ. Работа должна присутствовать в перечне приобретенных видов деятельности и выполняться в соответствии с предписанными процедурами. Пайка/сварка соединений аккумуляторов требует аттестации персонала и процессов уполномоченным органом в соответствии с Директивой по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/EU).

• Работы с электрооборудованием должны выполняться только квалифицированным электриком.

• Перед вводом в эксплуатацию аттестованными специалистами по тепловому оборудованию должны быть проверены все пункты, касающиеся безопасности. Ввод системы в эксплуатацию должен выполнять специалист по монтажу системы или квалифицированный специалист, авторизованный специалистом по монтажу.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

• Запрещено использовать способы ускорения процесса оттайки или способы очистки, отличные от рекомендованных производителем.

• Устройство следует хранить в помещении, где отсутствуют постоянно работающие источники возгорания (например, источники открытого огня, работающие газовые приборы или электронагреватель).

• Нельзя протыкать или поджигать блок.

• Следует учитывать, что хладагенты могут не иметь запаха.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

• Устройство необходимо монтировать, эксплуатировать и хранить в помещении, которое соответствует особым требованиям и имеет площадь согласно данным, приведенным в разделе 2.3.2.

2.3.1. Требования к компоновке системы

2.3.1.1. Требования к монтажу блока

Наружный блок необходимо размещать в хорошо проветриваемом месте, исключая занятые помещения, например, на открытом воздухе.

По вопросу монтажа внутреннего блока следует обратиться к соответствующему руководству по монтажу и эксплуатации. В случае монтажа внутреннего блока в помещении с ненадлежащей вентиляцией при проектировании помещения необходимо исключить места скопления хладагента в случае его утечки, которые создают опасность возгорания или взрыва.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Хранить устройство необходимо в хорошо проветриваемом помещении, площадь которого соответствует площади помещения, предназначенного для эксплуатации оборудования.
- Устройство следует хранить в помещении, где отсутствуют постоянно работающие источники возгорания (например, источники открытого огня, работающие газовые приборы или электронагреватель).

2.3.1.2. Требования к монтажу трубопровода

Для пайки труб нельзя использовать низкотемпературные припои, такие как сплавы олова и свинца.

Не допускается использование внутри помещений механических соединителей многоразового применения и конических соединений (в соответствии с требованиями стандарта EN 60335-2-40).

Механические соединители, используемые внутри помещения, должны соответствовать требованиям ГОСТ ISO 14903. При повторном использовании механических соединителей внутри помещения уплотняющие части должны быть заменены на новые. При повторном использовании конических соединений внутри помещения коническая часть должна быть повторно развальцована.

Гибкие части трубопроводов, содержащие хладагент, (такие как соединительные линии между внутренним и наружным блоками), которые при нормальной эксплуатации могут смещаться, должны быть защищены от механических повреждений. (Требования ГОСТ IEC 60335-2-40)

В холодильных системах внутри помещений допускаются только неразъемные соединения, за исключением выполняемых на месте монтажа и непосредственно подключающие трубопровод хладагента к внутреннему блоку, или механических соединений заводского изготовления в соответствии со стандартом ISO 14903. (Требования ГОСТ IEC 60335-2-40)

Монтаж труб в занятом помещении должен выполняться таким образом, чтобы обеспечить их защиту от случайных повреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Необходимо свести к минимуму монтаж трубопроводов.
- Следует обеспечить защиту трубопроводов от физических повреждений, их нельзя монтировать в непроветриваемом помещении площадью меньше, чем указано в таблице 1.
- Необходимо соблюдать требования государственных регламентов по газам.
- Следует обеспечить доступ к выполненным механическим соединениям для проведения технического обслуживания.

2.3.2. Требования к площади помещения

Использующийся в системе хладагент R32 относится к классу A2 и является легковоспламеняющимся в соответствии с ГОСТ EN 60335-2-40. Для соответствия системы требованиям законодательства необходимо следовать нижеприведенным условиям.

Общее количество хладагента в системе не должно превышать максимальный объем заправки, который зависит от объема помещений, обслуживаемых системой.

Площадь помещения (A) определяется как площадь помещения, в котором смонтировано оборудование, ограниченная стенами, перегородками и дверями.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- В качестве пространства должно рассматриваться любое помещение, в котором имеются элементы, содержащие хладагент, или в которое возможно проникновение хладагента.
- При определении предельного объема заправки хладагента следует использовать площадь (A) минимального и закрытого занятого помещения.

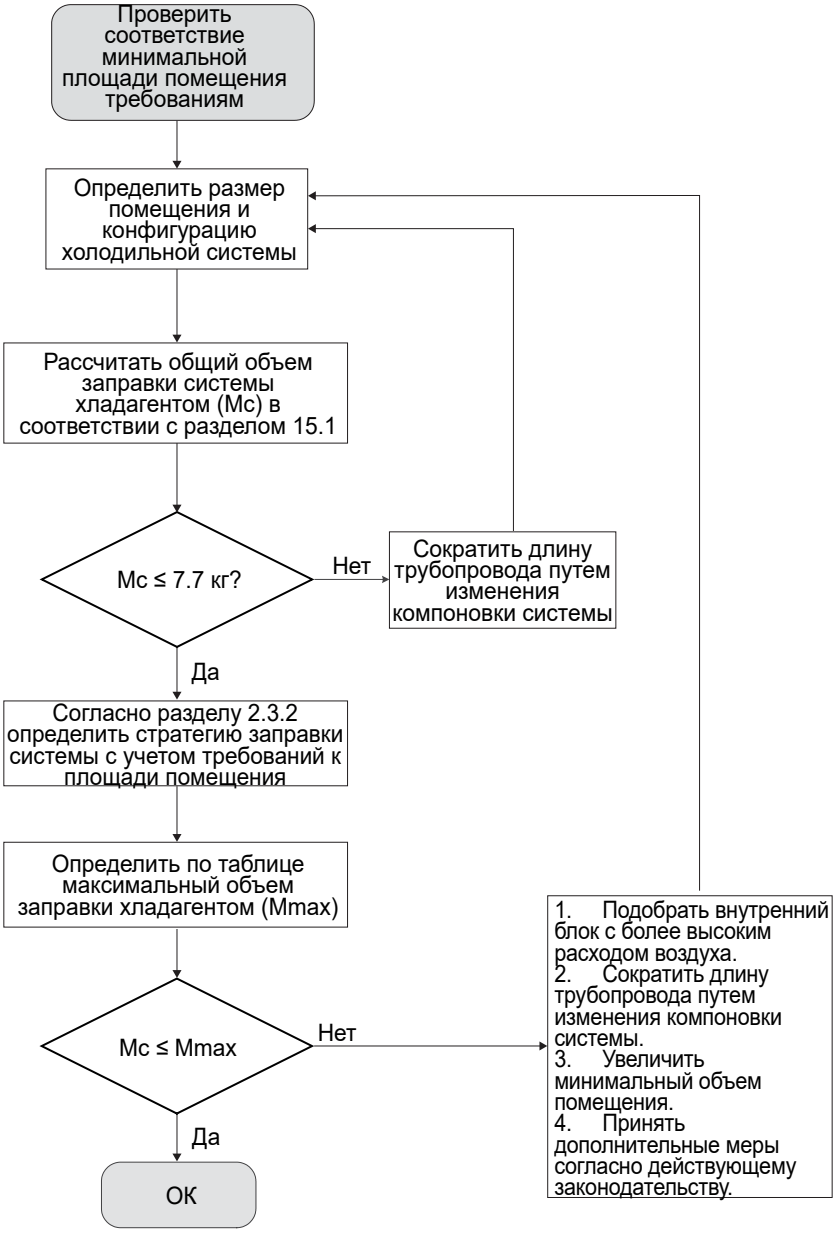
Кроме того, максимальное объема заправки хладагента также зависит от высоты монтажа комплекта ГВС и гидравлического модуля внутреннего блока.

Соответствие максимальной объема заправки хладагента минимальной площади помещения (Amin) отображено на рис. 1 и в табл. 1. A для разной высоты монтажа внутри помещения используются разные значения:

⚠ ОСТОРОЖНО

- Внутренний блок VRF системы необходимо монтировать на высоте не меньше 1.8 м. Подробные инструкции по выбору высоты монтажа внутреннего блока см. в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.
- Если высота монтажа внутреннего блока VRF системы меньше 1.8 м, то необходимо для получения дополнительной информации проконсультироваться со специалистом по монтажу или представителем.

- Блок-схема:


Проверить соответствие минимальной площади помещения требованиям
Определить размер помещения и конфигурацию холодильной системы
Рассчитать общий объем заправки системы хладагентом (Mc) в соответствии с разделом 15.1
Mc ≤ 7.7 кг?
Нет
Сократить длину трубопровода путем изменения компоновки системы
Да
Согласно разделу 2.3.2 определить стратегию заправки системы с учетом требований к площади помещения
Определить по таблице максимальный объем заправки хладагентом (Mmax)
Mc ≤ Mmax
Нет
1. Подобрать внутренний блок с более высоким расходом воздуха.
2. Сократить длину трубопровода путем изменения компоновки системы.
3. Увеличить минимальный объем помещения.
4. Принять дополнительные меры согласно действующему законодательству.
Да
ОК

3. Важная информация для пользователя

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Данное оборудование не предназначено для эксплуатации детьми и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта и знаний, за исключением случаев, когда они находятся под надзором или проинструктированы по вопросу эксплуатации оборудования лицом, ответственным за их безопасность.** Необходимо следить за детьми, не позволяя им играть с установкой. Запрещено допускать детей к очистке и обслуживанию оборудования без присмотра.

- Системы с выносным конденсатором должны подключаться только к оборудованию, заправленному тем же типом хладагента.

- Установки производительностью 8-16 кВт являются системами с выносными конденсаторами, соответствуют требованиям международного стандарта и должны подключаться только к аналогичному оборудованию.

- **По вопросам монтажа кондиционера следует обратиться к представителю производителя.** Незавершенный монтаж оборудования, выполненный самостоятельно, может привести к протечкам конденсата, поражению электрическим током или возгоранию.

- **Касательно модернизации, ремонтных работ или обслуживания оборудования следует обратиться к представителю производителя.** Ненадлежащим образом выполненные работы могут привести к протечкам конденсата, поражению электрическим током или возгоранию.

- **При обнаружении каких-либо отклонений в работе оборудования (например, при запахе гари) необходимо выключить установку и обратиться к представителю за дальнейшими инструкциями, чтобы предотвратить поражение электрическим током, возгорание или травмирование.**

- **Нельзя допускать попадание влаги на внутренний блок или пульт дистанционного управления.** Это может стать причиной поражения электрическим током или возгорания.

- **Нельзя нажимать на кнопки пульта дистанционного управления с помощью твердого, заостренного предмета.** Это может привести к повреждению пульта.

- **При выходе предохранителя из строя запрещено использовать для замены ненадлежащий предохранитель или медную проволоку.** Это может вызвать оборудования из строя или возгорание.

- **Нельзя вставлять пальцы, стержни или другие предметы в воздухозаборное или воздуховыпускное отверстия установки.** Работающий вентилятор может стать причиной травмирования.

- **Нельзя распылять вблизи оборудования легковоспламеняющиеся аэрозоли (лаки для волос или краски)**, т.к. это может привести к возгоранию.

- **До начала работы с системами, заправленных легковоспламеняющимися хладагентами, необходимо выполнить проверку безопасности, чтобы минимизировать риск возгорания.**

- **Для ремонта холодильной системы следует соблюдать следующие меры предосторожности до начала работ по системе:**

  – Чтобы свести к минимуму риск утечки горючих газов или паров при выполнении работ, они должны проводиться в соответствии с контролируемой процедурой.

  – Весь обслуживающий персонал и другие лица, работающие в зоне размещения оборудования, должны быть проинструктированы о характере выполняемых работ. Следует избегать проведения работ в ограниченном пространстве.

  – Место проведения работ до и во время проведения работ следует проверить с помощью соответствующего детектора утечек хладагента, чтобы технический персонал был осведомлен о присутствии потенциально легковоспламеняющейся среды. Детектор утечек должен быть предназначен для использования с легковоспламеняющимися хладагентами, т.е. он не должен искрить, должен быть надлежащим образом герметизирован и взрывобезопасен.

  – При выполнении работ на оборудовании или любых его частях, связанных с нагревом, в зоне доступа должно находиться подходящее оборудование для пожаротушения. Вблизи зоны заправки системы хладагентом следует разместить сухой порошковый или углекислотный огнетушитель.

  – Персонал, выполняющий на холодильной системе работы по вскрытию трубопроводов, содержащих или ранее содержавших легковоспламеняющийся хладагент, не должен использовать какие-либо источники возгорания, которые могут привести к риску пожара или взрыва. Все действия, потенциально способные вызвать возгорание, включая курение, должны выполняться на достаточном расстоянии от места размещения, ремонта, демонтажа и утилизации оборудования, при которых возможна утечка хладагента в окружающее пространство. Перед началом работ необходимо осмотреть территорию вокруг оборудования, чтобы удостовериться в отсутствии легковоспламеняющихся веществ или опасностей возгорания. Необходимо установить таблички „Курение запрещено”.

- **Перед началом работ с оборудованием по вскрытию системы или работ, связанных с нагревом, необходимо обеспечить, чтобы рабочее место находилось на открытом воздухе или надлежащим образом вентилировалось. На время выполнения работы должна быть обеспечена надлежащая вентиляция помещения. Вентиляция должна безопасно рассеивать любой выделяющийся хладагента, его желательно выбрасывать наружу в атмосферу.**

- **При замене электрических компонентов они должны соответствовать назначению и иметь правильные характеристики. Во всех случаях следует соблюдать рекомендации производителя по техническому обслуживанию и ремонту. При наличии сомнений следует проконсультироваться с техническим отделом производителя.**

- **На установках, работающих на легковоспламеняющихся хладагентах, должны быть проведены следующие проверки**:

  – Объем заправки хладагента должен соответствовать размеру помещения, в котором монтируются элементы оборудования, содержащие хладагент.

  – Вентиляционное оборудование должно быть исправно, а воздуховыпускные отверстия не должны быть заблокированы.

  – При использовании промежуточного контура его необходимо проверить на наличие хладагента.

  – Маркировка на оборудовании должна быть наглядной и четкой, неразборчивые ярлыки и обозначения необходимо исправить.

  – Трубопровод хладагента или компоненты системы должны монтироваться в таком месте, где низка вероятность воздействия на них каких-либо веществ, вызывающих коррозию компонентов (если только они не выполнены из коррозионностойкого материала или имеют дополнительную защиту).

- **Ремонт и техническое обслуживание электрических компонентов должны включать в себя первоначальные проверки безопасности и осмотр самих компонентов. При наличии неисправности, которая может поставить под угрозу безопасность эксплуатации, нельзя подключать источник питания до тех пор, пока неисправность не будет устранена. При невозможности устранить неисправность в данный момент для продолжения эксплуатации оборудования следует использовать подходящее временное решение вопроса. Об этом следует проинформировать владельца оборудования и всем заинтересованным сторонам.**

- **Первоначальные проверки безопасности должны включать в себя:**

  – проверку отсутствия заряда конденсаторов безопасным способом для предотвращения возможного искрения;

  – проверку отсутствия напряжения в электрических компонентах и проводке при заправке, восстановлении или продувке системы;

  – проверку цепи заземления на отсутствие повреждений.

- **При ремонте герметичных компонентов до демонтажа герметизирующих крышек и т.д. оборудование следует отключить от всех источников питания. Если в ходе ремонта необходимо обеспечить подачу электроэнергии, то для предупреждения о потенциально опасной ситуации в наиболее критической точке следует установить постоянно действующую систему обнаружения утечек.**

- **Во избежание влияния на класс защиты при работе с электрическими компонентами особое внимание исключить изменение конструкции корпуса, связанное с повреждением кабелей, чрезмерным количеством соединений, контактами, характеристики которых не соответствуют спецификации, повреждением пломб, неправильной установкой уплотнений и т.д.**

- **Удостовериться в надежности монтажа установки.**

- **Проверить качество уплотнений или уплотнительных материалов, ухудшение характеристик не позволит им далее выполнять свою функцию защиты от проникновения горючей среды. Сменные элементы должны соответствовать спецификациям производителя.**

- **Нельзя прикладывать к цепи постоянную индуктивную или емкостную нагрузку, если нет уверенности, что это приведет к превышению допустимых значений напряжения и тока для используемого оборудования.**

- **Работать под напряжением в легковоспламеняющейся среде можно только со искробезопасными компонентами. Приборы для проверки должно иметь соответствующие номинальные параметры.**

- **Для замены можно использовать только указанные производителем компоненты. В противном случае это может привести к утечке хладагента и последующему его воспламенению.**

- **Следует удостовериться, что кабели не будут подвергаться износу, коррозии, избыточному давлению, вибрации, контакту с острыми гранями или другим неблагоприятным воздействиям окружающей среды. При проверке следует также учитывать последствия старения или воздействия постоянной вибрации от таких источников, как компрессоры или вентиляторы.**

- **Ни при каких обстоятельствах при поиске или**

обнаружении утечки хладагента нельзя использовать потенциальные источники возгорания. Запрещено применять галогенный течеискатель (или любой другой детектор, использующий открытое пламя).

- **Для обнаружения легковоспламеняющихся хладагентов можно использовать электронные течеискатели, но их чувствительность может быть недостаточной или может потребоваться повторная калибровка (оборудование для обнаружения утечек должно быть откалибровано в зоне, свободной от хладагента). Следует удостовериться, что течеискатель не является потенциальным источником возгорания и пригоден для используемого хладагента. Течеискатель необходимо настроить на процентное отношение к нижнему пределу воспламеняемости (LFL) хладагента и откалибровать с учетом используемого хладагента. Необходимо установить соответствующее процентное содержание газа (максимум 25%).**

- **При подозрении на утечку должны быть удалены/потушены все источники открытого огня.**

- **Если обнаружена утечка хладагента, требующая пайки труб, весь хладагент должен быть удален из системы или изолирован (с помощью запорных клапанов) в той части холодильного контура, которая удалена от места утечки.**

- **При вскрытии холодильного контура для ремонта или сервисного обслуживания необходимо соблюдать стандартные процедуры. Т.к. важно учитывать риск воспламенения, то необходимо соблюдать следующий порядок:**
  - удаление хладагента;
  - продувка контура инертным газом;
  - вакуумирование;
  - повторная продувка контура инертным газом;
  - вскрытие контура с помощью резки или распайки.
- **Заправленный хладагент необходимо собрать в соответствующие баллоны. Для безопасности систему следует продуть с помощью бескислородного азота (OFN), при необходимости процесс продувки следует повторить несколько раз. Категорически запрещено использовать для продувки сжатый воздух или кислород.**

- **Продувку следует выполнять путем вакуумирования системы с последующим заполнением системы бескислородным газом до достижения рабочего давления. Затем выпустить азот в атмосферу и вакуумировать систему повторно. Данный процесс следует продолжать до полного удаления хладагента из системы. Когда используется последняя заправка азотом, необходимо сбросить давление в контуре до атмосферного, чтобы продолжить работу. Процедура продувки абсолютно необходима, если требуется пайка труб.**

- **Следует удостовериться, что выход для вакуумного насоса не находится вблизи источников возгорания, а также обеспечена надлежащая вентиляция.**

- **Необходимо убедиться, что при использовании заправочного оборудования не происходит загрязнение хладагентами иных типов. Протяженность шлангов или трубопроводов должна быть сокращена, чтобы свести к минимуму содержащееся в них количество хладагента.**

- **Баллоны необходимо установить вертикально.**

- **Перед заправкой системы хладагентом удостовериться в заземлении установки.**

- **После завершения заправки необходимо выполнить маркировку системы (при ее отсутствии).**

- **Во избежание превышения объема заправки системы необходимо соблюдать осторожность.**

- **Перед повторной заправкой системы ее следует испытать на герметичность с помощью бескислородного азота. По завершению заправки, перед вводом установки в эксплуатацию систему следует проверить на герметичность. Перед выездом с места монтажа оборудования следует провести контрольное испытание на герметичность.**

- **Перед выполнением данной процедуры важно, чтобы специалист ознакомился с оборудованием и всеми его компонентами. Рекомендуется обеспечить безопасное извлечение хладагента. Перед выполнением данной задачи следует взять образцы масла и хладагента на тот случай, если до повторного использования собранного хладагента потребуется провести анализ. Перед началом выполнения задачи важно удостовериться в наличии электричества.**

a. Следует ознакомиться с оборудованием и правилами его эксплуатации.

b. Электрически изолировать систему.

c. Перед выполнением процедуры удостовериться, что:

  - Имеется механическое погрузочно-разгрузочное оборудование для транспортировки баллонов с хладагентом;
  - Есть в наличии и надлежащим образом используются средства индивидуальной защиты;
  - Процесс сбора хладагента находится под постоянным контролем компетентного специалиста;
  - Оборудование для сбора и баллоны соответствуют стандартам.

d. По возможности откачать хладагент из системы.

e. Если вакуумирование системы невозможно, следует установить коллектор таким образом, чтобы

хладагент можно собрать из различных частей системы.

f. Перед сбором хладагента следует удостовериться, что баллон установлен на весы.

g. Запустить установку для сбора хладагента и далее действовать в соответствии с инструкциями производителя.

h. Баллоны нельзя переполнять (загрузка не должна превышать 80% по объему в жидкой фазе).

i. Нельзя превышать максимальное рабочее давление в баллоне, даже временно.

j. Когда баллоны правильно заполнены, а процесс завершен, следует удостовериться, что баллоны и оборудование убраны, а запорные клапаны закрыты.

k. Собранный хладагент нельзя использовать для заправки другой системы до проведения его очистки и проверки.

- **Необходимо промаркировать оборудование с указанием того, что оно выведено из эксплуатации, а хладагент слит. На маркировке должна стоять дата и подпись. Следует удостовериться, что на оборудовании присутствует маркировка о том, что оно содержит легковоспламеняющийся хладагент.**

- **При сборе хладагента из системы для проведения обслуживания или для вывода его из эксплуатации рекомендуется соблюдать нормы безопасности.**

- **При перекачке хладагента в баллоны необходимо удостовериться, что используются соответствующие баллоны для сбора хладагента, соответствующем общему объему заправки. Используемые баллоны должны быть предназначены для сбора хладагента и должны быть оснащены предохранительными и соответствующими запорными клапанами в исправном состоянии. Пустые баллоны перед процессом сбора следует вакуумировать и, по возможности, охладить.**

- **Оборудование для сбора хладагента должно быть исправно и снабжено комплектом инструкций. Оно должно быть пригодно для сбора всех хладагентов, в т.ч. и легковоспламеняющихся. Также должны быть в наличие откалиброванные весы в исправном состоянии. Шланги должны быть в надлежащем состоянии и иметь герметичные разъемные муфты. Перед использованием оборудования для сбора хладагента необходимо проверить его исправность, проведение его обслуживания, герметичность связанных электрических компонентов для предотвращения возгорания в случае утечки хладагента. При необходимости следует проконсультироваться с производителем.**

- **Извлеченный хладагент должен быть возвращен поставщику в соответствующем баллоне с уведомлением о передаче отходов. Нельзя смешивать разные типы хладагентов в установках для сбора и особенно в баллонах.**

- **При демонтаже компрессоров или сборе компрессорного масла необходимо выполнить их вакуумирование и удостовериться. что в масле нет остатков легковоспламеняющегося хладагента. Для ускорения процесса откачки можно использовать обогрев корпуса компрессора с помощью электрического нагревателя. После слива масла из системы с ним следует обращаться с осторожностью.**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Нельзя касаться воздухозаборного отверстия или горизонтальных жалюзи во время работы в режиме „качения”.** Это может привести к травме пальцев или повреждению установки.

- **Запрещено вставлять какие-либо предметы в воздуховыпускное или воздухозаборное отверстие**. Возможна опасная ситуация при контакте предмета с вращающимся с высокой скоростью вентилятором.

- **Нельзя утилизировать данное оборудование вместе с несортированными бытовыми отходами. Подобные отходы необходимо собирать отдельно для последующей переработки.** Для получения информации о пунктах сбора и переработки следует обратиться в местные органы власти.



- **При выбросе электроприборов на полигоны или свалки опасные вещества могут просачиваться в грунтовые воды и попадать в пищевую цепочку, нанося ущерб здоровью и благополучию человека.**

- **Для предотвращения утечек хладагента следует обратиться к представителю.** При монтаже кондиционера в небольшом помещении необходимо принять меры против превышения предельно допустимой концентрации хладагента в случае его утечки. В противном случае это может привести к дефициту кислорода в помещении, что может привести к тяжелым последствиям.

- **Нельзя загораживать вентиляционные отверстий.**

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Нельзя использовать оборудование не по назначению.** Во избежание снижения качества не следует использовать установку для охлаждения точных инструментов, продуктов питания, растений, животных или произведений искусства.

- **Дренажный шланг необходимо расположить таким образом, чтобы обеспечить плавный слив конденсата.** Неправильно выполненная дренажная система может стать причиной намокания здания, мебели и т.д.

⚠ ОСТОРОЖНО

- **Перед проведением очистки оборудования необходимо выключить его, повернуть выключатель или вынуть вилку из розетки.** В

противном случае возможно поражение электрическим током или травмирование.

- **Во избежание поражения электрическим током или возгорания должно быть установлено УЗО.**

- **Кондиционер должен быть заземлен.** Во избежание поражения электрическим током следует удостовериться в заземлении оборудования и в том, что заземляющий провод не присоединен к газопроводу или водопроводу, молниеотводу или заземлению линий связи.

- **Во избежание травмирования запрещено демонтировать защитную решетку вентилятора на наружном блоке.**

- **Нельзя приступать к работе с оборудованием с мокрыми руками,** т.к. возможно поражение электрическим током.

- **Нельзя касаться оребрения теплообменника, в противном случае возможно травмирование об острые грани ребер.**

- **Не следует под внутренним блоком размещать предметы, которые могут быть испорчены под воздействием влаги.** При влажности воздуха выше 80**%,** загрязнении дренажного отверстия или фильтра возможны протечки конденсата.

- **После длительного периода эксплуатации следует выполнять проверку несущей и опорной конструкции на отсутствие повреждений.** В противном случае возможно падение блока, которое станет причиной травмирования.

- **Запрещено касаться внутренних элементов контроллера.** Нельзя снимать фронтальную панель. Некоторые внутренние элементы представляют опасность, а также возможен сбой в работе оборудования.

- **Нельзя направлять прямой поток воздуха на детей, растения или животных,** т.к. он может оказать неблагоприятное воздействие.

- **Нельзя позволять детям забираться на наружный блок, а также размещать на нем какие-либо предметы.** Это может стать причиной травмирования.

- **При проведении дезинфекции помещения инсектицидом нельзя включать кондиционер.** В противном случае это может привести к осаждению химикатов внутри блока, что нанесет вред здоровью людей с повышенной чувствительностью к химическим веществам.

- **Нельзя размещать источники открытого огня на пути движения воздушного потока или непосредственно под внутренним блоком.** Это может привести к неполному сгоранию топлива или деформации корпуса блока под воздействием тепла.

- **Запрещено монтировать установку там, где существует опасность утечки легковоспламеняющихся газов.** В случае утечки и скопления газа вокруг оборудования возможно его возгорание.

- **Если коэффициент сочетания внутренних блоков больше либо равен 110%, то для обеспечения требуемой производительности установки можно включать внутренние блоки в разное время.**

- **Для предотвращения заклинивания жалюзи наружного блока их следует периодически очищать.** Жалюзи служат для отвода тепла от компонентов оборудования, их заклинивание приведет к сокращению срока службы компонентов из-за перегрева.

- **Температура контура хладагента в процессе работы оборудования достигает высоких значений.** Соединительный кабель необходимо прокладывать на расстоянии от медного трубопровода.

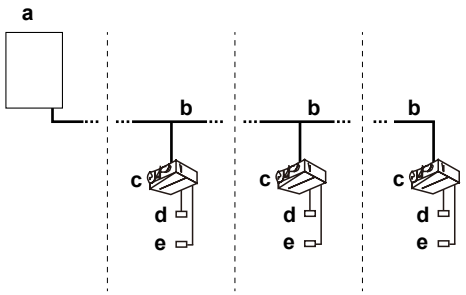
- **Уровень звукового давления не превышает 70 dB(A).**

- **Это оборудование предназначено для использования специалистами или подготовленными пользователями в магазинах, на предприятиях легкой промышленности или фермах, либо неспециалистами в коммерческих целях.**

4. Информация о системе

Компоновка системы

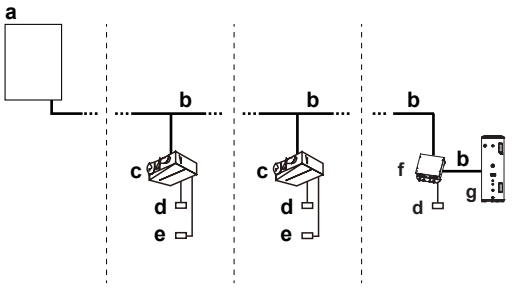
Вариант 1: Наружный блок подключен только к внутреннему блоку VRF системы



a Наружный блок
b Трубопровод хладагента
c Внутренний блок VFR
d Проводной пульт управления (опция)
e Панель управления (опция)

Рис.4-1

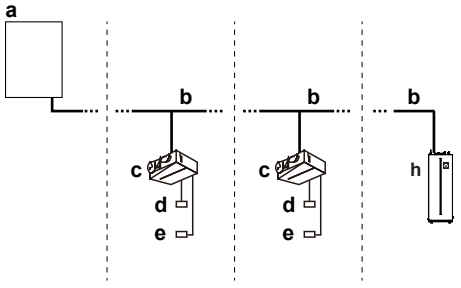
Вариант 2: Наружный блок подключен к внутреннему блоку VRF системы и модулю ГВС (модуль ГВС нельзя подключать отдельно к внутреннему блоку)



a Наружный блок
b Трубопровод хладагента
c Внутренний блок VFR
d Проводной пульт управления (опция)
e Панель управления (опция)
f Модуль ГВС
g Водяной бак

Рис.4-2

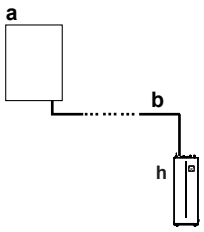
Вариант 3: Наружный блок подключен к внутреннему блоку VRF системы и гидравлическому модулю



a Наружный блок
b Трубопровод хладагента
c Внутренний блок VFR
d Проводной пульт управления (опция)
e Панель управления (опция)
h Гидравлический модуль

Рис.4-3

Вариант 4: Наружный блок подключен отдельно к гидравлическому модулю



a Наружный блок
b Трубопровод хладагента
h Гидравлический модуль

Рис.4-4

5. Инструкции по эксплуатации

5.1. Рабочий диапазон

Для безопасной и эффективной работы установку следует эксплуатировать в следующем диапазоне температур. В табл. ниже приведены рабочие диапазоны оборудования.

Модель		8 /10 / 12 / 14 /16 кВт	
Кондиционер	Охлаждение	Температура воздуха в помещении (СТ)	17~32°C
		Температура воздуха в помещении (МТ)	13~23°C
		Температура наружного воздуха (СТ)	-15~46°C (8 кВт) -15~55°C (10/12/14/16 кВт)
	Обогрев	Температура воздуха в помещении (СТ)	17~30°C
		Температура наружного воздуха (СТ)	-20~27°C
		Температура наружного воздуха (МТ)	-20~16.5°C
	Осушение	Температура воздуха в помещении (СТ)	12~32°C
		Температура воздуха в помещении (МТ)	9~23°C
		Температура наружного воздуха (МТ)	-15~46°C (8 кВт) -15~55°C (10/12/14/16 кВт)
Модуль ГВС / Гидравлический модуль	Обогрев	Температура наружного воздуха (СТ)	-20~35°C
		Температура наружного воздуха (МТ)	-20~28°C
		Температура воды на выходе	25~60°C
	ГВС	Температура наружного воздуха (СТ)	-20~43°C
		Температура наружного воздуха (МТ)	-20~30°C
		Температура воды на выходе	25~60°C

ПРИМЕЧАНИЕ

• При эксплуатации вне указанных диапазонов может произойти срабатывание устройств защиты и выход кондиционера из строя.

• При работе установке в режиме охлаждения во среде с повышенной влажностью (при относительной влажности воздуха свыше 80%) возможно выпадение конденсата на поверхности внутреннего блока и протечки конденсата. В этом случае следует повернуть жалюзи в положение максимального открытия и установить высокую скорость вращения вентилятора.

• При работе установке в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха ниже -5°C пусковая мощность внутренних блоков должна составлять минимум 30% от мощности наружного блока.

5.2. Управление системой

5.2.1. Работа системы

Программа работы системы зависит от комбинации наружных блоков и пульта управления.

В целях защиты оборудования следует включить основной источник питания за 12 часов до начала эксплуатации.

При отключении электроэнергии во время работы блока он автоматически возобновит свою работу при восстановлении подачи питания.

5.2.2. Режимы работы системы

Внутренними блоками системы кондиционирования можно управлять отдельно, но наружные блоки одной и той же системы не могут работать в режимах обогрева и охлаждения одновременно.

В случае конфликта режимов охлаждения и обогрева режим работы системы определяется настройкой DIP-переключателя на плате наружного блока или задается с помощью проводного пульта управления модуля ГВС и с помощью проводного пульта гидравлического модуля.

Наружный блок	Приоритет режима первого запущенного блока (по умолчанию)	Режим работы первого запущенного внутреннего блока определяется как приоритетный режим работы системы.
	Приоритет режима охлаждения	При выборе режима охлаждения в качестве приоритетного блоки, работающие в режиме обогрева, выключаются, а блоки, работающие в режимах охлаждения или вентиляции, продолжают работать. Однако в системе с модулем ГВС или гидромодулем можно вручную включить электрический нагреватель с целью обогрева или для работы системы ГВС.
	Автоматический выбор приоритетного режима	Внутренний блок автоматически выбирает в качестве приоритетного режим обогрева или охлаждения в зависимости от температуры окружающей среды.
	Запуск только в режиме охлаждения	Внутренние блоки, запущенные в режимах охлаждения или вентиляции, продолжают работать, в то время как внутренние блоки, работающие в режимах обогрева или ГВС, выключаются. Однако в системе с модулем ГВС или гидромодулем можно вручную включить электрический нагреватель с целью обогрева или для работы системы ГВС.
	Запуск только в режиме обогрева	Внутренние блоки, запущенные в режимах обогрева или ГВС, продолжают работать, в то время как внутренние блоки, работающие в режимах охлаждения или вентиляции, выключаются.

Наружный блок	Приоритет режима внутреннего блока VIP	Если настроен и запущен внутренний блок VIP, то режим работы данного блока определяется как приоритетный режим работы системы.
	Приоритет режима обогрева	При выборе режима обогрева в качестве приоритетного блоки, работающие в режимах охлаждения или вентиляции, выключаются, в то время как блоки, работающие в режиме обогрева, продолжают работать.
Модуль ГВС или гидромодуль	Приоритет режима ГВС	Внутренний блок автоматически выбирает в качестве приоритетного режим обогрева или охлаждения в зависимости от температуры окружающей среды.

5.2.3. Режим обогрева

По сравнении с процессом охлаждения для достижения заданной температуры в режиме обогрева требуется больше времени.

Во избежание снижения мощности обогрева и выпуска из системы потока холодного воздуха необходимо выполнить следующее.

Оттайка

В процессе обогрева при понижении температуры наружного воздуха на теплообменнике наружного блока может образовываться наледь, что затрудняет нагрев воздуха теплообменником. Это снижает мощность обогрева, поэтому для обеспечения внутреннего блока достаточным количеством тепла необходимо провести оттайку системы. При этой процедуре на дисплее внутреннего блока отображается символ "dF".

При запуске режима обогрева двигатель вентилятора внутреннего блока автоматически прекратит работу, чтобы предотвратить выпуск потока холодного воздуха. Данный процесс занимает некоторое время. Это не является неисправностью.

ИНФОРМАЦИЯ

• В режиме обогрева система кондиционирования поглощает тепло от наружного воздуха и передает его в помещении. При понижении температуры наружного воздуха уменьшается количество передаваемого тепла. Это есть принцип работы теплового насоса.

• При очень низких температурах наружного воздуха мощность обогрева снижается, и следует использовать одновременно с установкой другое отопительное оборудование.

• При получении внутренним блоком, работающим в режиме обогрева, команды на отключение вентилятор блока продолжает работать в течение 40 секунд для отвода остаточного тепла.

5.2.4. Режим ГВС

По сравнении с процессом охлаждения и обогрева для достижения заданной температуры в режиме ГВС требуется больше времени.

Во избежание снижения мощности ГВС или снижения температуры ниже заданного значения необходимо выполнить следующее.

Оттайка

При работе в режиме ГВС при понижении температуры наружного воздуха на теплообменнике наружного блока может образовываться наледь, что затрудняет нагрев воздуха теплообменником. Это снижает мощность ГВС, поэтому для обеспечения внутреннего блока достаточным количеством тепла необходимо провести оттайку системы. При этой процедуре на дисплее внутреннего блока отображается символ "dF".

Изменится рабочее состояние насоса гидравлического модуля, и автоматически включится электрический подогрев в модуле ГВС и гидравлическом модуле. Эти меры предотвращают критическое понижение температуры воды на выходе. Данный процесс занимает некоторое время. Это не является неисправностью.

ИНФОРМАЦИЯ

• В режиме ГВС система кондиционирования поглощает тепло от наружного воздуха и передает его гидравлической системе. При понижении температуры наружного воздуха уменьшается количество передаваемого тепла. Это есть принцип работы теплового насоса.

• При очень низких температурах наружного воздуха мощность обогрева снижается, и может потребоваться включение электрического подогрева в модуле ГВС или гидравлическом модуле.

5.2.5. Принцип работы системы

С помощью кнопки выбора режим в пользовательском интерфейсе выбрать нужный режим работы:

- Автоматический режим
- Режим охлаждения
- Режим осушения
- Режим вентиляции
- Режим обогрева
- Режим ГВС

Запуск системы

В пользовательском интерфейсе нажать кнопку ON/OFF.

Результат: загорается индикатор работы, и система начинает работать.

Выключение системы

В пользовательском интерфейсе нажать кнопку ON/OFF.

Результат: гаснет индикатор работы, и система перестает работать.

ПРИМЕЧАНИЕ

• После прекращения работы блока не следует

сразу отключать электропитание. Следует подождать минимум 10 минут.

Настройка системы

Информацию о настройке требуемой температуры, скорости вращения вентилятора и направления воздушного потока см. в руководстве пользователя пульта управления.

5.3. Режим осушения

Для снижения влажности в помещении в данной программе используется минимальный перепад температур (минимальное охлаждение воздуха в помещении).

В процессе осушения система автоматически задает температуру и скорость вращения вентилятора (настроить их невозможно).

5.4. Отключение электропитания

Если во время работы установки произойдет отключение электричества, то при возобновлении подачи электропитания запуск оборудования произойдет автоматически.

Отклонения при эксплуатации оборудования

Если во время работы установки произойдут отклонения от допустимого режима эксплуатации, необходимо отключить, а спустя несколько минут включить электропитание оборудования.

5.5. Система защиты

5.5.1. Функции системы защиты

Система защиты предотвращает повторный запуск установки в течение 4 минут после выключения.

5.5.2. Устройства защиты

Устройства защиты обеспечивает выключение кондиционера при нарушении условий его работы.

Устройства защиты могут сработать при следующих обстоятельствах:

Режим охлаждения

- При блокировке воздухозаборного или воздуховыпускного отверстия наружного блока.

- В воздуховыпускное отверстие наружного блока постоянно дует сильный ветер.

Режим обогрева

- При значительном загрязнении фильтра внутреннего блока.

- При блокировке воздуховыпускного отверстия внутреннего блока.

⚠ ОПАСНО

- При срабатывании защитного устройства необходимо отключить оборудование, а затем запустить его после устранения неисправности.

6. Техническое обслуживание и ремонт

6.1. Информация о хладагенте

6.1.1. Фун

Данное оборудование содержит фтосодержащие парниковые газы, выбросы которых регулируются Киотским протоколом.

Нельзя выпускать данные газы в атмосферу.

Тип хладагента: R32

Значение потенциала глобального потепления (ПГП): 675.

В соответствии с применимым законодательством хладагент следует регулярно проверять на предмет утечек. Для получения подробной информации следует обращаться к персоналу по монтажу.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Используемый хладагент относительно безопасен, обычно он не подвержен утечке.

- Эксплуатация оборудования запрещена до тех пор, пока обслуживающий персонал не подтвердит устранение утечки хладагента.

6.2. Послепродажное обслуживание и гарантия

6.2.1. Период гарантийного обслуживания

К данной установке прилагается гарантийный талон, который заполняется представителем при монтаже. Пользователь должен проверить правильность заполнения талона и сохранить его.

При необходимости проведения ремонтных работ в течении гарантийного периода следует обратиться к представителю и предоставить гарантийный талон.

При обращении к представителю следует сообщить следующую информацию:

- Полное наименование модели кондиционера.
- Дата монтажа.
- Подробное описание признаков неисправностей, ошибок и повреждений.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Нельзя модифицировать, разбирать, перемещать, переустанавливать или ремонтировать оборудование, т.к. неправильный монтаж или демонтаж могут привести к поражению электрическим током или возгоранию. Следует обратиться к представителю.

- В случае утечки хладагента следует удостовериться в отсутствии источников открытого огня вблизи установки. Сам по себе хладагент абсолютно безопасен, нетоксичен и не горюч, но при контакте с пламенем от нагревательных приборов и горелок хладагент выделяет токсичные газы. Эксплуатация установки запрещена до тех пор, пока обслуживающий персонал не подтвердит устранение утечки хладагента.

6.2.2. Сокращенный цикл технического обслуживания и замены

В следующих ситуациях цикл технического обслуживания и цикл замены могут быть сокращены:

При эксплуатации оборудования в следующих условиях:

- Колебания температуры и влажности воздуха выходят за пределы нормального диапазона.

- Происходят значительные колебания электропитания (по напряжению, частоте, амплитудному искажению и т.п.). (Эксплуатация оборудования в случае выхода колебаний за допустимый диапазон значений запрещена.)

- Происходят частые сотрясения и вибрация.

- Окружающий воздух содержит пыль, соли, вредные газы или масла, такие как сульфаты и сероводород.

- Происходят частые включения и выключения установки или время работы оборудования слишком велико (например, там, где кондиционер работает 24 часа в сутки).

6.2.3. Техническое обслуживание и ремонт

В соответствии с требованиями законодательства необходимо проводить профилактическое обслуживание любой холодильной системы. Периодичность технического обслуживания зависит от типа, мощности, срока службы, условий эксплуатации системы и т.д. В большинстве случаев необходимо минимум одно техническое обслуживание в год.

Оператор холодильной системы должен обеспечить проверку, регулярное наблюдение и техническое обслуживание оборудования.

Необходима проверка герметичности системы квалифицированным специалистом. Если при проверке возникнут подозрения на наличие утечки хладагента, например, из-за температуры хладагента или снижения производительности, то место предполагаемой утечки необходимо обследовать с помощью подходящего течеискателя, затем отремонтировать и провести повторную проверку. Результаты проверки и принятые после нее меры необходимо занести в регистрационный журнал.

Необходимо регулярно проводить проверку системы на герметичность, включая проверку защитных устройств.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При перегорании предохранителя нельзя использовать для замены несоответствующий номиналу предохранитель или проволоку. Применение проволоки вместо предохранителей может привести к неисправности установки или возгоранию.

- Нельзя вставлять пальцы, стержни или другие предметы в воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия блока. Запрещено демонтировать

защитную решетку вентилятора. Вентилятор, вращающийся с высокой скоростью, может стать причиной травмирования.

• Крайне опасно выполнять проверку оборудования при работающем вентиляторе.

• Перед началом любых работ по техническому обслуживанию следует убедиться в отключении главного выключателя.

• После длительного периода эксплуатации следует выполнить проверку основной и опорной конструкции на отсутствие повреждений. При наличии повреждений возможно падение установки, которое приведет к травмированию.

• Нельзя самостоятельно проводить проверку или ремонт оборудования. Выполнение любых работ по проверке или ремонту следует доверить квалифицированным специалистам.

ПРИМЕЧАНИЕ

• Нельзя использовать для очистки панели пульта управления бензин, растворитель или средства для удаления химической пыли. Это может повредить поверхность пульта управления. При наличии загрязнений следует использовать смоченную в разбавленном нейтральном моющем средстве и хорошо отжатую материей, затем следует протереть пульт управления сухой материей.

• Перед началом работ с оборудованием по вскрытию системы или работ, связанных с нагревом, необходимо обеспечить, чтобы рабочее место находилось на открытом воздухе или надлежащим образом вентилировалось. На время выполнения работы должна быть обеспечена надлежащая вентиляция помещения. Вентиляция должна безопасно рассеивать любой выделяющийся хладагента, его желательно выбрасывать наружу в атмосферу.

6.2.3.1. Техническое обслуживание перед/ после периодом длительного простоя оборудования

По завершению летнего или зимнего сезона следует:

• Запустить внутренние блоки в режиме вентиляции примерно на полдня, чтобы просушить внутреннюю поверхность блоков.

• Отключить электропитание.

• Очистить воздушный фильтр и корпус блока. Для проведения очистки следует обратиться к персоналу по монтажу или по техническому обслуживанию. Руководство по монтажу и эксплуатации внутреннего блока содержит советы по техническому обслуживанию и очистке. Следует удостовериться, что чистый воздушный фильтр установлен в исходное положение.

В начале летнего или зимнего сезона следует:

• Проверить и при наличии устранить любые предметы, которые могут перекрыть воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия внутреннего и наружного блоков.

• Проверить чистоту воздушного фильтра и осмотреть наружную поверхность корпуса блока. Следует обратиться к персоналу по монтажу или по техническому обслуживанию. Руководство по монтажу и эксплуатации внутреннего блока содержит советы по техническому обслуживанию и очистке. Следует удостовериться, что чистый воздушный фильтр установлен в исходное положение.

• Для бесперебойной работы оборудования подключить основной источник питания за 12 часов до начала работы. После подключения питания на дисплее отобразится пользовательский интерфейс.

7. Диагностика неисправностей и меры по их устранению

7.1. Неисправности кондиционера и возможные причины

При возникновении какой-либо из следующих неисправностей необходимо остановить оборудование, отключить его от сети и обратиться к представителю производителя.

- Неисправность пульта дистанционного управления или сбой в работе клавиш пульта.
- Частое срабатывание устройств безопасности, такого как УЗО.
- Пыль, влага и посторонние частицы внутри блока.
- Протечки конденсата из внутреннего блока.
- Иные неисправности.
- Быстрое мигание индикатора работы (дважды в секунду).
- Быстрое мигание индикатора после повторного включения электропитания.

Если наблюдаются отклонения в работе системы, за исключением вышеприведенных случаев или если вышеприведенные неисправности очевидны, необходимо использовать следующие проверки системы для выявления причин неисправностей.

Признак неисправности	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Невозможность запуска установки	• Сбой подачи питания. • Отключение сетевого выключателя. • Разрядка элементов питания или неисправность пульта дистанционного управления.	• Дождаться восстановления подачи электричества. • Включить сетевой выключатель. • Заменить элементы питания или пульт дистанционного управления.
Достаточный воздушный поток, но отсутствует охлаждение воздуха в помещении	• Неправильная настройка температуры. • Задержка запуска компрессора (3-7 минут) как защитная функция.	• Правильно настроить температуру. • Дождаться завершения задержки запуска.
Частое включение и выключение установки	• Недостаток или избыток хладагента. • Присутствие воздуха или неконденсируемых газов в контуре хладагента. • Неисправность компрессора. • Скачок напряжения электропитания. • Засор трубопроводной системы.	• Проверить герметичность системы и отрегулировать объем заправки. • Откачать и заправить систему повторно. • Провести техническое обслуживание или заменить компрессор. • Установить стабилизатор напряжения. • Найти место засора и устранить его.
Низкая эффективность охлаждения	• Загрязнение теплообменников внутреннего и наружного блоков. • Загрязнение воздушного фильтра. • Блокировка воздухозаборного/ воздуховыпускного отверстий внутреннего/наружного блока. • Открытие дверей или окон. • Попадание прямого солнечного света на установку. • Избыточное количество источников тепла в помещении. • Высокая температура наружного воздуха. • Утечки или недостаток хладагента.	• Очистить теплообменник. • Очистить воздушный фильтр. • Устранить препятствия для движения воздушного потока. • Плотно закрыть двери и окна. • Повесить или закрыть шторы для защиты от солнца. • Уменьшить количество источников тепла. • Снизить требуемую холодопроизводительность. • Проверить герметичность системы и отрегулировать объем заправки.
Низкая эффективность обогрева	• Температура наружного воздуха ниже 7°C. • Неплотное закрытие дверей и окон. • Утечки или недостаток хладагента.	• Использовать оборудование для обогрева. • Плотно закрыть двери и окна. • Проверить герметичность системы и отрегулировать объем заправки.

7.2. Неисправности пульта дистанционного управления и возможные причины

Перед обращением в сервисный центр следует проверить следующие моменты.

Признак неисправности	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Невозможность регулировки скорости вращения вентилятора	Удостовериться, не отображается ли на дисплее индикатор автоматического режима "AUTO".	В автоматическом режиме кондиционер автоматически регулирует скорость вращения вентилятора.
	Удостовериться, не отображается ли на дисплее индикатор режима осушения "DRY".	При выборе режима осушения кондиционер автоматически регулирует скорость вращения вентилятора. (Скорость вентилятора можно настраивать в режимах "COOL" (Охлаждение), "FAN ONLY" (Вентиляция) и "HEAT" (Обогрев))
Отсутствие сигнала с пульта дистанционного управления даже при нажатии кнопки ON/OFF	Проверить уровень заряда элементов питания в пульте дистанционного управления.	Заменить элементы питания.
Отсутствие индикации температуры на дисплее	Удостовериться, не отображается ли на дисплее индикатор режима вентиляции "FAN ONLY".	В режиме вентиляции настройка температуры невозможна.
Исчезание индикации на дисплее спустя некоторое время	Удостовериться, не наступило ли время выключения по таймеру (индикация TIMER OFF на дисплее).	Спустя заданной промежуток времени кондиционер выключается.
Исчезание индикатора TIMER ON спустя некоторое время	Удостовериться, не наступило ли время включения по сигналу таймера (индикация TIMER ON на дисплее).	Спустя заданный промежуток времени кондиционер автоматически запускается, а соответствующий индикатор гаснет.
Отсутствие звукового сигнала от внутреннего блока даже при нажатии кнопки ON/OFF	Удостовериться, что при нажатии кнопки ON/OFF передатчик сигналов пульта дистанционного управления направлен прямо на приемник инфракрасного сигнала внутреннего блока.	Направить передатчик сигналов пульта дистанционного управления прямо на приемник инфракрасного сигнала внутреннего блока и дважды нажать кнопку ON/OFF.

7.3. Признаки неисправностей, не связанных с нарушением работы кондиционера

Признак неисправности 1: система не запускается

- Кондиционер не запускается сразу после нажатия кнопки включения на пульте управления. Если при этом горит индикатор работы, система работает нормально. Во избежание перегрузки двигателя компрессора кондиционер начинает работать спустя 3 минуты после нажатия кнопки включения.

- Если горит индикатор работы и индикатор „PRE-DEF” (у блоков, работающих на охлаждение и обогрев) или индикатор режима вентиляции (у блоков, работающих только на охлаждение), это означает, что выбран режим обогрева. Если при запуске установки компрессор не включился, то при слишком низкой температуре воздуха на выходе на дисплее внутреннего блока отображается „anti cold wind” („Защита от подачи холодного воздуха”).

Признак неисправности 2: в процессе охлаждения система переключается в режим вентиляции

- Для предотвращения обмерзания испарителя внутреннего блока система автоматически переключается в режим вентиляции, а потом возвращается в режим охлаждения.

- При снижении температуры в помещении до заданного значения компрессор отключается, а внутренний блок переходит в режим вентиляции. При повышении температуры выше заданной компрессор запускается снова. Аналогично происходит и в режиме обогрева.

Признак неисправности 3: из блока исходит белый дым

Внутренний блок

- При охлаждении в условиях высокой влажности воздуха, если внутренний блок внутри сильно загрязнен, распределение температуры в помещении будет неравномерным. Необходимо очистить внутреннюю поверхность блока. За подробной информацией о процедуре очистки следует обратиться к представителю. Данную процедуру должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал.

Внутренний блок, наружный блок

- При переключении системы в режим обогрева после оттайки влага, образовавшаяся в процессе оттайки, превращается в пар, который выводится из установки.

Признак неисправности 4: шум при работе кондиционера в режиме охлаждения

нутренний блок

- Сразу после включения электропитания раздается звенящий звук. Этот шум производится электронными расширительными вентилями внутри внутреннего блока, когда она начинают работать. Спустя 1 минуту шум стихает.

- Тихий непрерывный шуршащий звук слышен, когда система работает в режиме охлаждения или находится в режиме ожидания. Это шум работающего дренажного насоса (приобретается отдельно).

- Пищащий звук слышен при выключении системы после обогрева. Это шум возникает при расширении и сжатии пластиковых элементов вследствие изменения температуры.

Внутренний блок, наружный блок

- При работе системы слышен тихий, непрерывный шипящий звук протекающего через внутренний и наружный блоки газообразного хладагента.

- Шипящий звук раздается при запуске или остановки работы системы или после завершения процедуры оттайки. Этот шум связан с остановкой или с изменением направления потока хладагента.

Наружный блок

- Изменение тональности рабочего шума связано с изменением частоты.

Признак неисправности 5: из блока вылетает пыль

- Это происходит при работе установки после длительного простоя из-за попадания пыли внутрь блока.

Признак неисправности 6: от блоков исходит запах

- Установка может поглощать запахи, присутствующие в помещении, запах мебели, сигаретного дыма и т.п., а затем выделять их.

Признак неисправности 7: не работает вентилятор наружного блока

- В процессе эксплуатации для достижения оптимальной производительности скорость вращения двигателя вентилятора регулируется.

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

10. Меры предосторожности

- Необходимо соблюдать требования местного, национального и международного законодательств.
- Перед монтажом необходимо внимательно прочитать раздел „Меры предосторожности”.
- Приведенные меры предосторожности содержат важные правила по обеспечению безопасности, которые необходимо строго соблюдать.
- По завершению монтажа следует провести пробный запуск установки для выявления каких-либо неисправностей.
- Необходимо проинструктировать пользователя о порядке эксплуатации и технического обслуживания установки.
- Перед выполнением технического обслуживания следует отключить электропитание установки.
- Следует сохранить руководство по монтажу и эксплуатации.

⚠ ОСТОРОЖНО

- В процессе монтажа кондиционера, заправленного хладагентом R32, необходимы специальные инструменты.

В КОНДИЦИОНЕРЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НОВЫЙ ТИП ХЛАДАГЕНТА (R32), КОТОРЫЙ НЕ РАЗРУШАЕТ ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ.

Характеристики хладагента R32: гидрофильная, окисляющая мембрана или масло, его давление примерно в 1,6 раза выше, чем у хладагента R22. С данным типом хладагента необходимо использовать другое масло. В процессе выполнения монтажных работ необходимо следить за тем, чтобы вода, пыль, прежний хладагент или масло не попали в контур охлаждения.

Для предотвращения заправки хладагента или масла иных типов размеры заправочных фитингов основного блока и монтажных инструментов отличаются от тех, которые используются для кондиционеров со стандартным хладагентом.

Для кондиционеров, работающих на хладагенте R32, необходимы специальные инструменты:

Следует использовать новые, чистые трубы, предназначенные для хладагента R32, и соблюдать осторожность, чтобы в них не попала вода и/или пыль.

Использовать существующие трубопроводы нельзя, поскольку это может привести к возникновению проблем с элементами системы, работающими под высоким давлением, а также к загрязнению посторонними примесями.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Оборудование нельзя подключать напрямую к электросети. Необходимо установить главный выключатель питания.
- Во избежание несчастного случая замена поврежденного кабеля электропитания должна выполняться производителем оборудования, его представителем или другим квалифицированным специалистом.
- В стационарную электропроводку следует встроить многополюсной разъединитель с минимальным зазором между контактами 3 мм.
- Монтаж кондиционера необходимо выполнять с соблюдением государственных правил монтажа электрооборудования.
- Температура контура хладагента достигает высоких значений. Соединительные кабели следует прокладывать на расстоянии от медного трубопровода.
- Согласно требованиям государственных норм в цепи электропитания необходимо установить многополюсный разъединитель с минимальным зазором между разомкнутыми контактами 3 мм и устройство защитного отключения (УЗО) на номинальный ток утечки 10 мА.
- Следует использовать силовой кабель H05RN-R/ H07RN-F или более высокого качества.
- По вопросам монтажа или технического обслуживания оборудования необходимо обратиться к уполномоченному представителю производителя или специалисту.
- Неправильно выполненный монтаж оборудования может привести к протечкам конденсата, риску поражения электрическим током и возгоранию.
- Перед началом работ с электрическими компонентами системы необходимо отключить электропитание.
- Следует удостовериться, что все выключатели электропитания отключены. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Соединительный кабель следует подключать согласно схеме, иначе это может привести к повреждению электрических компонентов системы.
- В процессе транспортировки оборудования к месту монтажа нельзя допускать попадание в трубопровод каких-либо иных газов, кроме используемого хладагента. При смешивании хладагента с воздухом или другими газами давление газовой смеси в холодильном контуре значительно увеличивается, что может стать причиной разрыва труб и травмирования.
- Нельзя модифицировать оборудование, демонтировать защитные устройства и отключать схемы блокировки.
- Попадание воды или влаги на установку перед ее монтажом может вызывать короткое замыкание в

электрических компонентах.

- Запрещено хранить оборудование во влажном помещении и допускать воздействие на него дождя или влаги.
- После распаковки установки следует внимательно осмотреть ее и удостовериться в отсутствие повреждений.
- Нельзя монтировать установку в местах, где возможно усиление ее вибрации.
- Во избежание травмы при обращении с элементами с острыми гранями необходимо соблюдать осторожность.
- Монтировать оборудование необходимо в соответствие с инструкцией по монтажу.
- Неправильно выполненный монтаж может привести к протечкам конденсата, риску поражения электрическим током и возгоранию.
- При монтаже кондиционера в небольшом помещении необходимо принять соответствующие меры для предотвращения предельно допустимой концентрации хладагента в случае его утечки.
- Монтировать кондиционер необходимо в месте, где фундамент способен выдержать вес оборудования.
- Следует принять необходимые меры для защиты оборудования в случае землетрясения.
- Неправильный монтаж кондиционера может стать причиной его падения и несчастного случая.
- В случае утечки хладагента в процессе монтажа необходимо немедленно проветрить помещение.
- При контакте вытекшего хладагента с огнем возможно образование токсичных газов.
- По завершению монтажа необходимо проверить герметичность контура хладагента.
- При утечке хладагента и его контакте с пламенем (например, газовой плиты) возможно образование токсичных газов.
- Источник питания недостаточной мощности или неправильный электромонтаж могут привести к возгоранию.
- Для надежного подключения к клеммам необходимо использовать рекомендованные кабели, следует избегать воздействия внешней нагрузки на клеммы.
- Удостовериться в заземлении установки.
- Кабель заземления нельзя подсоединять к газопроводным или водопроводным трубам, громоотводу, заземлению линий связи.
- При прокладке силового кабеля необходимо соблюдать требования местной энергетической компании.
- Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.
- Запрещено монтировать кондиционер в местах, где существует риск утечки легковоспламеняющихся газов.
- В случае утечки и скопления вокруг установки таких газов возможно их воспламенение.

Инструменты, необходимые для проведения монтажных работ

1. Крестообразная отвертка
2. Сверло (бур) 65 мм
3. Гаечный ключ
4. Труборез
5. Нож
6. Развертка
7. Детектор утечки газа
8. Рулетка
9. Термометр
10. Мегомметр
11. Мультиметр
12. Торцевой гаечный ключ
13. Вальцовка
14. Трубогиб
15. Пузырьковый уровень
16. Ножовка по металлу
17. Коллектор с манометром (заправочный шланг: специальный для R32)
18. Вакуумный насос (заправочный шланг: специальный для R32)
19. Динамометрический ключ

Наружный диаметр (мм)	Момент затяжки [Нм (кгс*см)]
Ø6.35	14. ~ 17.2(144 ~ 176)
Ø9.52	32.7 ~ 39.9(333 ~ 407)
Ø12.7	49.5 ~ 60.3(504 ~ 616)
Ø15.9	61.8 ~ 75.4(630 ~ 770)
Ø19.1	97.2 ~ 118.6(990 ~ 1210)

20. Измеритель границы выступа медных труб
21. Переходник для вакуумного насоса

Оборудование соответствует требованиям стандарта IEC 61000-3-12.

11. Информация об упаковке

11.1. Общая информация

В данном разделе в основном приведена последовательность действий после доставки и распаковки наружного блока.

Необходимо соблюдать следующую последовательность при распаковке:

- Извлечь и разместить наружный блок.
- Извлечь аксессуары для наружного блока.
- Демонтировать транспортировочную стойку.

Необходимо обратить внимание на следующее:

- При получении блока необходимо осмотреть его на наличие повреждений. Обо всех повреждениях следует немедленно сообщить в отдел рекламаций компании-перевозчика.
- Для предотвращения повреждений при транспортировке по возможности следует перемещать блок к месту его монтажа в упаковке.
- При транспортировке блока следует обращать внимание на следующие обозначения:

Хрупкое изделие. Обращаться с осторожностью.

Во избежание повреждений следует соблюдать правильное положение груза.

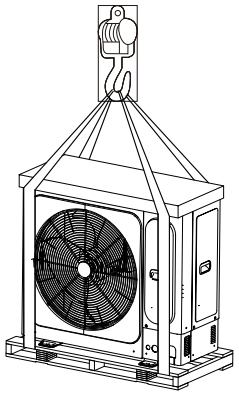
- Следует заранее определиться с траекторией перемещения оборудования.

11.2. Перемещение оборудования

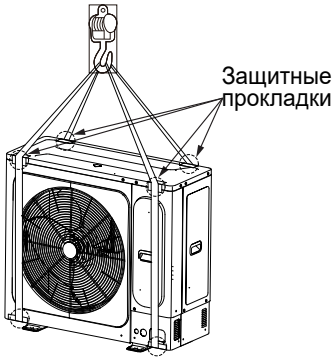
ПРИМЕЧАНИЕ

- Подъем оборудования рекомендуется осуществлять в упакованном виде. Если упаковка отсутствует или повреждена, необходимо для защиты установки использовать прокладки или упаковочный материал.
- Для подъема оборудования следует использовать подходящий ремень шириной не меньше 20 мм.
- Изображения приведены в качестве ознакомления. Следует ориентироваться на конструктивные особенности реальной установки.
- Прочность ремня должна быть достаточна, чтобы выдержать вес блока. Следует удерживать блок в равновесном положении, обеспечивая тем самым безопасный и устойчивый подъем.

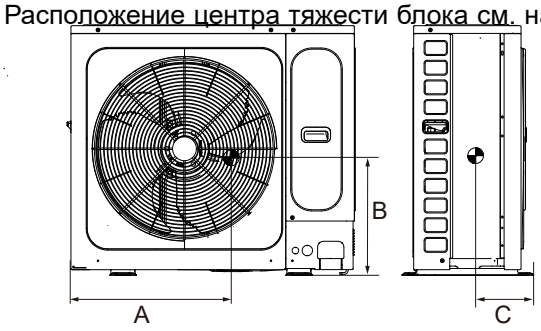
Блок поднимать следует в упакованном виде или с использованием защитных приспособлений.



В случае повреждения упаковки следует для защиты оборудования разместить прокладки на верхней поверхности блока.



Расположение центра тяжести блока см. на рис.ниже.

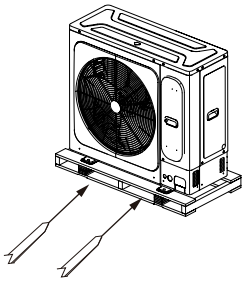


Единицы измерения: мм

Модель наружного блока (кВт)	A	B	C
8-10	506	413	110
12	551	420	63.5
14-16	580	410	99.2

Перемещение с помощью вилочного погрузчика

Для перемещения блока с помощью вилочного погрузчика следует вставить вилы в отверстия в нижней части блока, как показано на следующем рис.



11.3. Распаковка наружного блока

Следует извлечь наружный блок из упаковочных материалов:

- При удалении упаковочной пленки с оборудования с помощью режущего инструмента следует соблюдать осторожность во избежание повреждений блока.
- Открутить 6 гаек на задней деревянной стойке.

⚠ ОПАСНО

Следует надлежащим образом утилизировать упаковочную пленку, исключая доступ детей к ней (существует риск удушья).

11.4. Комплект поставки

Наименование	Внешний вид	Кол-во
1. Руководство по монтажу и эксплуатации наружного блока		1
2. Разъем для дренажного патрубка		1
3. Втулка кабельная (10/12/14/16 кВт0		2
4. Согласующий кабель		1
5. Соединительный патрубок (14/16 кВт)		1
6. Магнитное кольцо		1

ПРИМЕЧАНИЕ

- Проверить наличие всех комплектующих, которые должны быть в надлежащем состоянии.
- Все фитинги должны быть заводскими.
- Проводной/дистанционный пульт управления приобретается дополнительно.
- Герметик для выходных отверстий приобретается дополнительно.

12. Комбинация наружных блоков

• Подключение наружного блока только к внутренним блокам VRF системы

Модель наружного блока (кВт)	Произв-ть наружного блока (л.с.)	Кол-во внутренних блоков	Коэффициент комбинации
8	3.0	1~4	50%~130%
10	3.6	1~6	50%~130%
12	4.5	1~7	50%~130%
14	5.0	1~8	50%~130%
16	6.0	1~9	50%~130%

• Подключение наружного блока только к внутренним блокам VRF системы

Модель наружного блока (кВт)	Произв-ть наружного блока (л.с.)	Кол-во внутренних блоков	Коэффициент комбинации	Кол-во модулей ГВС
12	4.5	2~7	50%~130%	1

• Подключение наружного блока к внутренним блокам VRF системы и гидравлическому модулю

Модель наружного блока (кВт)	Произв-ть наружного блока (л.с.)	Кол-во внутренних блоков	Коэффициент комбинации	Кол-во гидравлич. модулей
8	3.0	2~4	50%~100%	1
10	3.6	2~6	50%~100%	1
12	4.5	2~7	50%~100%	1
14	5.0	2~8	50%~100%	1
16	6.0	2~9	50%~100%	1

• Подключение наружного блока отдельно к гидравлическому модулю

Модель наружного блока (кВт)	Произв-ть наружного блока (л.с.)	Кол-во гидравлических модулей
8	3.0	1
10	3.6	1
12	4.5	1
14	5.0	1
16	6.0	1

ПРИМЕЧАНИЕ

• Если коэффициент совместной нагрузки внутренних блоков превышает 100%, выходная производительность внутренних блоков может снизиться.

• При одновременном запуске модуля ГВС или гидравлического модуля и внутренних блоков VRF системы выходная производительность внутренних блоков может снизиться. При низких температурах окружающей среды модуль ГВС или гидравлический модуль нельзя включать одновременно с внутренними блоками, в этом случае следует запускать либо внутренние блоки, либо гидравлический модуль (модуль ГВС).

• В системе может быть максимум один гидравлический модуль.

• В системе может быть максимум один модуль ГВС.

• Нельзя подключать отдельно модуль ГВС к наружному блоку.

• В местах, где проектная температура эксплуатации в зимнее время ≤ 0°C и требуется включение кондиционера на полную мощность, рекомендуется, чтобы коэффициент совместной нагрузки внутренних блоков не превышал 100%.

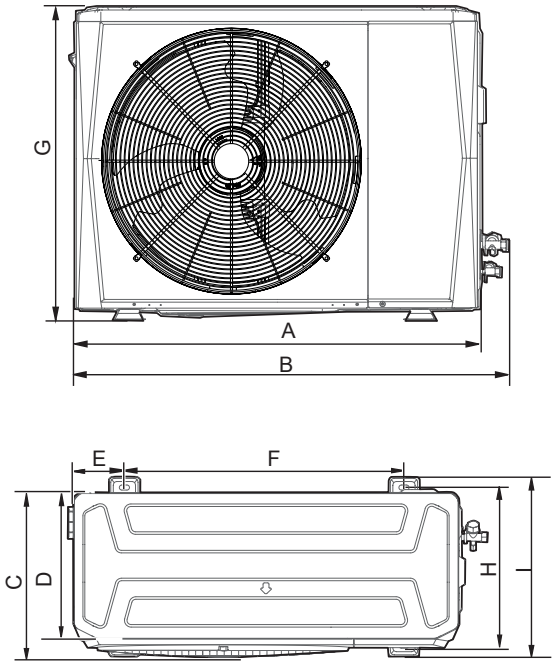
• Теплопроизводительность системы при понижении температуры окружающей среды падает.

13. Монтаж блока

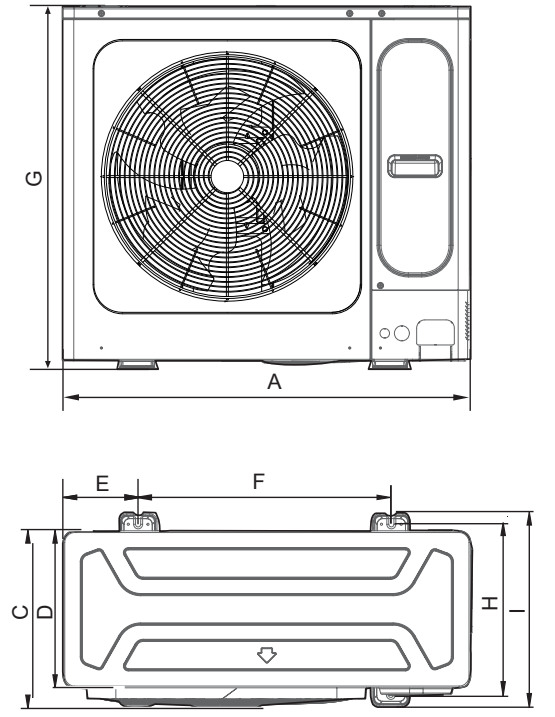
13.1. Выбор и подготовка места для монтажа **установки**

13.1.1. Габариты блока

8/10 кВт



12/14/16 кВт



Единицы измерения: мм

Модель блока	8 / 10 кВт	12 / 14 / 16 кВт
A	910	950
B	982	/
C	390	406
D	345	360
E	120	175
F	663	590
G	712	840
H	375	390
I	426	440

13.1.2. Требования к месту размещения оборудования

Следует избегать монтажа кондиционера в следующих местах, в противном случае возможны сбои в его работе:

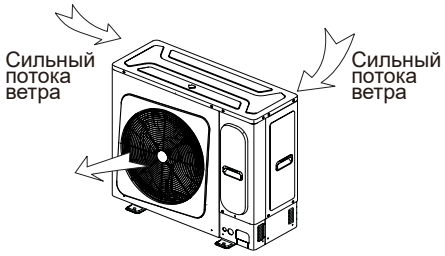
- В местах, где возможна утечка горючих газов.
- В местах, где содержится большое количество масла (в том числе моторного масла).
- В местах с высокой концентрацией соли в воздухе (вблизи побережья).
- В местах, где в атмосфере присутствует едкий газ (например, сернистый газ вблизи горячих источников).
- В местах, где выходящий из наружного блока воздух и производимый при работе блока шум могут доставлять неудобства окружающим.
- В местах, не обладающих достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес блока.
- В неровных местах.
- В местах с недостаточной вентиляцией.
- Вблизи индивидуальной электростанции или высокочастотного оборудования.
- Для предотвращения появления радиопомех внутренний, наружный блоки, силовую проводку и соединительный кабель следует монтировать на минимальном расстоянии в 1 м от телевизоров и радиоприемников.
- Место для размещения блока должно иметь достаточное пространство для выполнения монтажных работ и технического обслуживания. Нельзя монтировать кондиционер в местах с повышенными требованиями к уровню шума.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Наружный блок следует монтировать в месте, где отсутствует блокировка выходящего потока воздуха.
- При монтаже наружного блока в месте, которое подвержено воздействию сильных ветров, что часто бывает на побережье или на верхних этажах

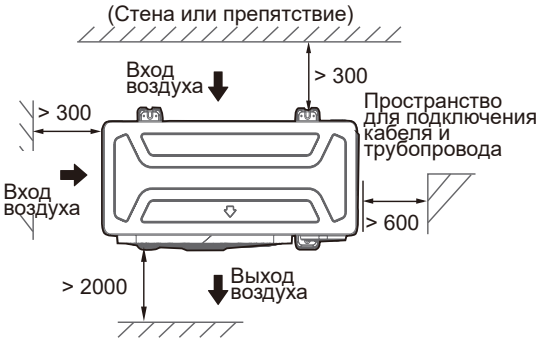
здания, следует смонтировать воздуховод или защитный экран для надлежащей работы вентилятора.

- При монтаже наружного блока в местах, подверженных сильному постоянному ветру (например, на верхних этажах или на крыше здания) следует принять следующие защитные меры ниже.

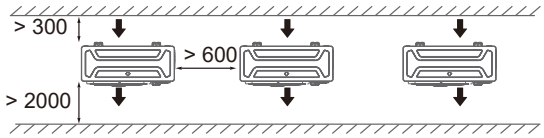


Рекомендуется, чтобы вентилятор воздуховыпускного отверстия располагался перпендикулярно движению ветра.

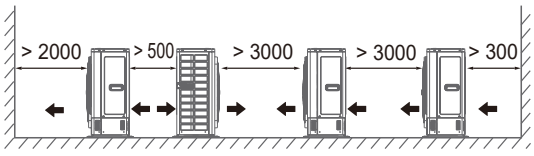
Монтаж отдельного блока



Параллельный монтаж двух и более блоков

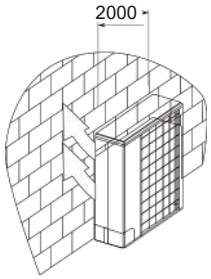


Взаимное расположение фронтальных и задних панелей блоков



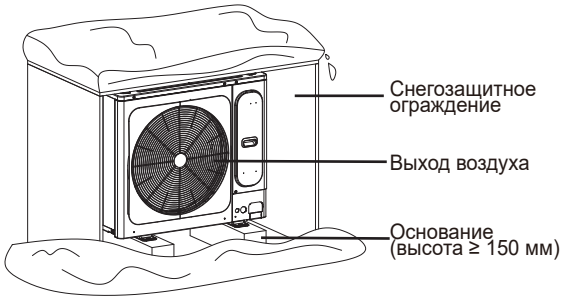
ПРИМЕЧАНИЕ

- Когда выпускное отверстие обращено к стене здания, расстояние между блоком и поверхностью стены должно составлять не менее 2000 мм.



13.1.3. Требования к монтажу наружного блока в холодных регионах

Необходимо обеспечить защиту наружного блока от снегопадов и следить за тем, чтобы он не был покрыт снегом.



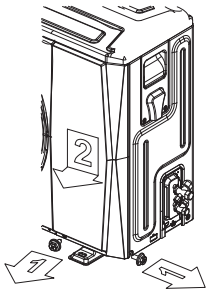
Возможно скопление снега и наледи между теплообменником и корпусом блока, что может приводить к снижению эффективности. Меры по предотвращению данного явления см. в разделе 13.3.3.

13.2. Разборка и сборка наружного блока

13.2.1. Разборка наружного блока

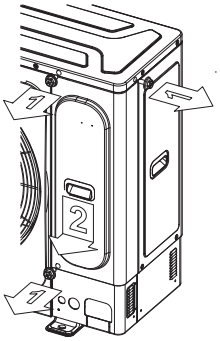
⚠ ОПАСНО

- Опасность поражения электрическим током.
- Опасность получения ожогов.



X2

8 - 10 кВт



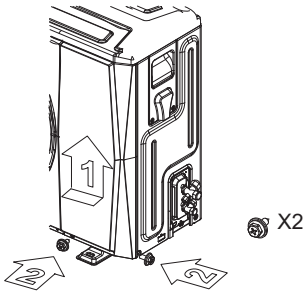
X3

12 - 16 кВт

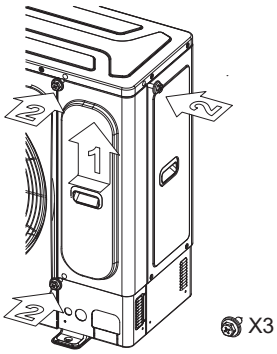
13.2.2. Сборка наружного блока

ПРИМЕЧАНИЕ

При затягивании винтов на панели блока момент затяжки не должен превышать 4.1 Нм.



8 - 10 кВт



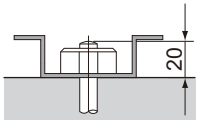
12 - 16 кВт

13.3. Монтаж наружного блока

13.3.1. Подготовка монтажной конструкции

ПРИМЕЧАНИЕ

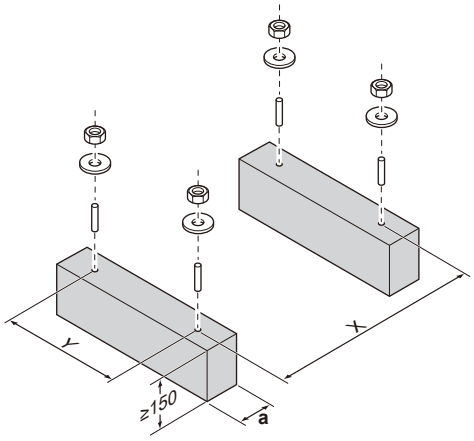
- Нельзя допускать блокирования дренажных отверстий корпуса монтажной конструкцией, а также скопления снега (см. раздел 13.3.3).
- Рекомендуемая высота верхней выступающей части болтов составляет 20 мм.



- Прикрепить наружный блок к монтажным болтам гайками с полимерными шайбами.
- Если место крепления останется без покрытия, металл может быстро покрыться ржавчиной.



- Изготовить бетонное основание с учетом параметров наружного блока (см.след.рис.)
- Подготовить 4 комплекта анкерных болтов M12, гаек и шайб (приобретаются на месте).

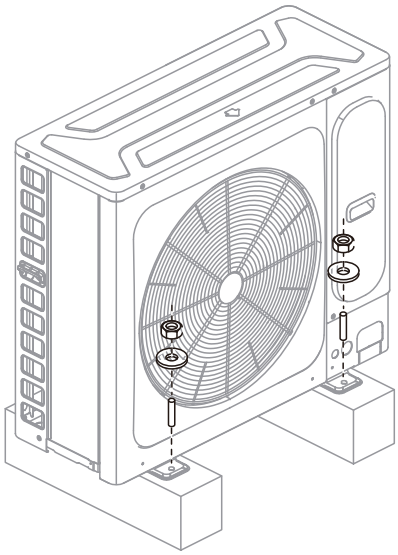


Модель блока (кВт)	a (мм)	X (мм)	Y (мм)
8/10	≥100	663	375
12/14/16	≥100	584	390

13.3.2.

13.3.2. Монтаж наружного блока

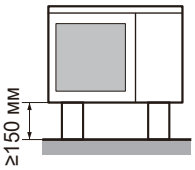
Надежно закрепить опоры блока с помощью 4 комплектов анкерных болтов M12 для предотвращения его падения в случае землетрясения или сильного ветра (см.след.рис.).



13.3.3. Дренажная система

ПРИМЕЧАНИЕ

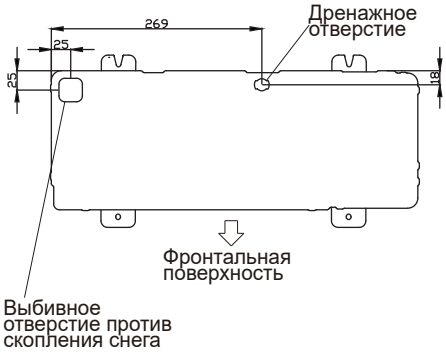
- При невозможности монтажа блока строго горизонтально следует обеспечить его наклон назад для беспрепятственного слива конденсата.
- Если дренажные отверстия перекрыты монтажным основанием или поверхностью пола, следует приподнять наружный блок на высоту не менее 150 мм для беспрепятственного слива.



Дренажные отверстия

ПРИМЕЧАНИЕ

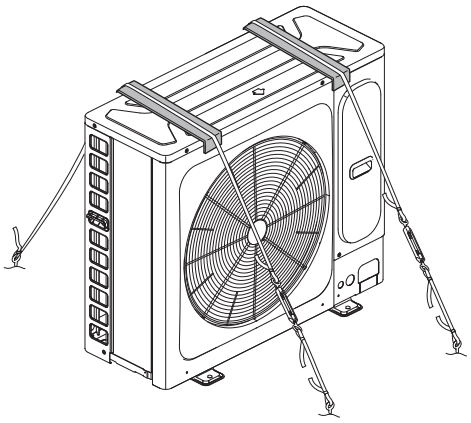
- В снежных районах возможно скопление снега и наледи между теплообменником и корпусом блока, что может приводить к снижению эффективности.



13.3.4. Меры против опрокидывания наружного блока

При монтаже блока в местах, где сильный ветер может наклонить его, необходимо предпринять следующие меры:

- Подготовить 2 троса, как показано на следующем рисунке (приобретаются на месте).
- Разместить тросы на наружном блоке
- Между тросами и наружным блоком установить резиновую прокладку, чтобы предотвратить истирание краски (приобретается на месте).
- Подсоединить концы тросов.
- Натянуть троса.



14. Монтаж трубопровода хладагента

14.1. Выбор и подготовка трубопровода хладагента

14.1.1. Требования к трубопроводу хладагента

ПРИМЕЧАНИЕ

• При использовании хладагента R32 система трубопровода должна быть абсолютно чистой, сухой и герметичной.

• Чистота и сухость: необходимо исключить проникновение в систему посторонних веществ (в т.ч. минеральных масел и влаги).

• Герметичность: хладагент R32 не содержит фтора, не разрушает озоновый слой, защищающий землю от вредного ультрафиолетового излучения. Однако при выбросе хладагента R32 в атмосферу возможен незначительный парниковый эффект. Поэтому необходимо уделить внимание проверке герметичности системы.

• Трубопроводы и другие компоненты, работающие под давлением, должны соответствовать действующим нормам и быть пригодными для работы с хладагентом. Для трубопроводов хладагента необходимо использовать трубы из бесшовной, раскисленной фосфорной кислотой, меди.

Содержание посторонних веществ в трубопроводах, включая используемую при гибке труб смазки, не должно превышать 30 мг/10 м.

14.1.2. Аспекты проектирования трубопровода

ПРИМЕЧАНИЕ

• Количество паяных соединений должно быть минимальным.

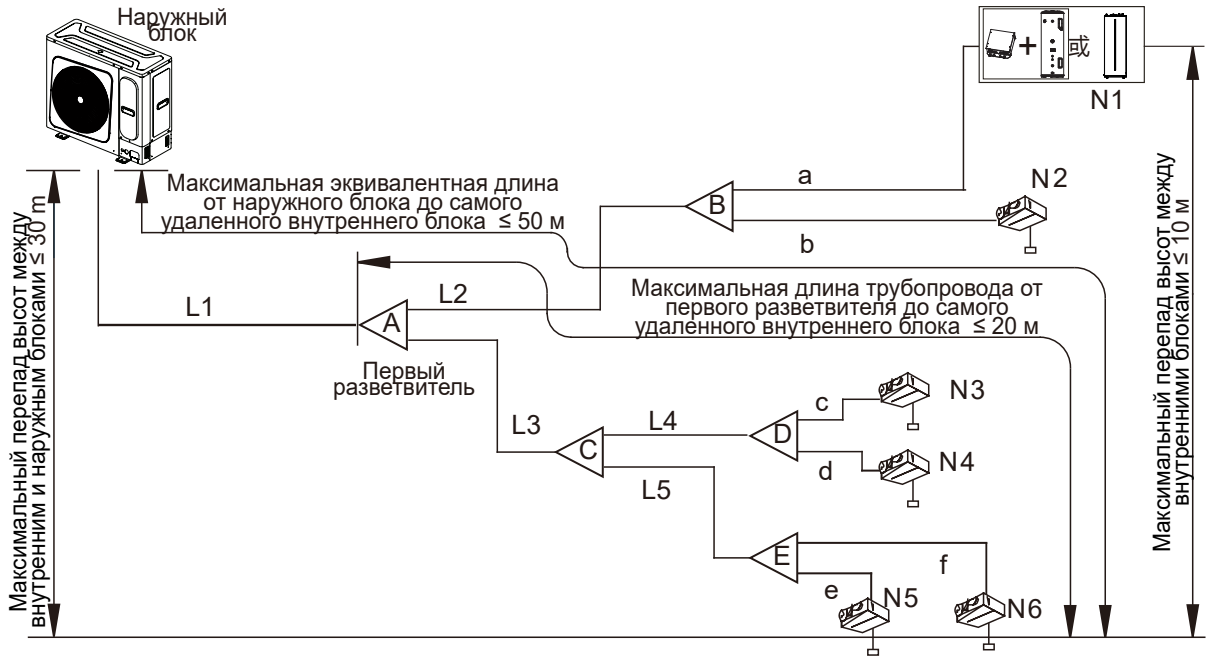
• Поскольку изгибы приводят к падению давления проходящего хладагента, следует сократить количество изгибов в трубопроводной системе. При определении длины трубопровода следует учитывать эквивалентную длину изгибов (эквивалентная длина каждого разветвителя составляет 0,5 м).

• С двух внутренних сторон первого разветвителя система должна, по возможности, быть одинаковой, то есть иметь одинаковое количество блоков, одинаковую суммарную производительность и одинаковую общую длину трубопроводов.

14.1.3. Обозначения трубопроводов и компонентов

Описание	Место соединения трубопровода	Обозначение
Магистральный трубопровод	Трубопровод между наружным блоком и первым разветвителем	L1
Магистральный трубопровод внутреннего блока	Трубопровод между разветвителями	L2-L5
Дополнительный трубопровод внутреннего блока	Трубопровод между внутренним блоком и ближайшим разветвителем	a-f
Внутренний блок	Модуль ГВС	N1
	Гидравлический модуль	N1
	Внутренний блок VRF	N2-N6

Схема допустимой протяженности и перепада высот трубопроводов хладагента



14.1.4. Допустимая протяженность и перепад высот трубопроводов хладагента

			Допустимые значения	Трубопровод
Длина трубопровода	Общая длина трубопровода		≤60 м (8 кВт) ≤80 м (10 / 12 кВт) ≤100 м (14 / 16 кВт)	L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f
	Длина трубопровода между наружным блоком и самым удаленным внутренним блоком	Фактическая	≤35 м (8 / 10 / 12 кВт) ≤45 м (14 / 16 кВт)	L1+L2+ макс (a,b) или L1+L3+L4+макс (c,d) или L1+L3+L5+макс (e,f)
		Эквивалентная	≤40 м (8 / 10 / 12 кВт) ≤50 м (14 / 16 кВт)	
	Длина трубопровода между первым разветвителем и самым удаленным внутренним блоком		≤20 м	L2+макс (a,b,c,d) или L3+макс (e,f,g,h,i)
	Длина трубопровода между разветвителем и модулем ГВС (гидравлическим модулем)		≤5 м	a
Перепад высот	Между наружным и внутренним блоками	Наружный блок выше	≤10 м (8 кВт) ≤20 м (10 / 12 кВт) ≤30 м (14 / 16 кВт)	
		Наружный блок ниже	≤10 м (8 /10 / 12 кВт) ≤20 м (14 / 16 кВт)	
	Между внутренними блоками		≤10 м	

Подключение наружного блока только к одному внутреннему (модуль ГВС нельзя подключать отдельно к наружному блоку)

Модель наружного блока (кВт)	Макс.перепад высот (м)		Длина трубопровода хладагента (м)	Количество поворотов
	Нар.блок выше	Нар.блок ниже		
8	10	10	20	Не больше 10
10	20	20	20	
12	20	20	30	
14	30	20	40	
16	30	20	40	

14.1.5. Выбор трубопровода хладагента

Диаметр трубопровода хладагента и модель разветвителя следует выбирать в соответствии со следующими таблицами.

ПРИМЕЧАНИЕ

• Для соединения труб и внутренних блоков также можно подобрать коллектор, соблюдая при этом соответствующие требования, указанные в руководстве по монтажу.

• Выбор модели коллектора зависит от количества присоединенных внутренних блоков.

• Дополнительные разветвления после коллектора не допускаются.

Магистральный трубопровод (L1) и первый разветвитель подбираются в соответствии с моделью наружного блока.

Модель наружного блока (кВт)	Наружный диаметр магистрального трубопровода, если общая эквивалентная длина трубопровода жидкого и газообразного хладагента < 90 м, мм		Разветвитель
	Т/провод г/обр. хладагента	Т/провод жидкого хладагента	
8~10	Ø15.9	Ø9.52	FQZHN-01D
12~16	Ø15.9	Ø9.52	FQZHN-01D

Модель наружного блока (кВт)	Наружный диаметр магистрального трубопровода, если общая эквивалентная длина трубопровода жидкого и газообразного хладагента ≥ 90 м, мм		Разветвитель
	Т/провод г/обр. хладагента	Т/провод жидкого хладагента	
8~10	Ø15.9	Ø9.52	FQZHN-01D
12~16	Ø19.1	Ø9.52	FQZHN-01D

ПРИМЕЧАНИЕ

Если суммарная эквивалентная длина трубопровода жидкого и газообразного хладагента ≥ 90 м, следует увеличить диаметр основной магистрали газообразного хладагента в соответствии с вышеприведенной таблицей.

Диаметр труб и разветвители между наружным блоком и внутренними блоками подбираются в соответствии с последующим внутренним блоком (без учета модуля ГВС и гидравлического модуля).

Модель наружного блока (кВт)	Наружный диаметр магистрального трубопровода внутреннего блока, мм		Разветвитель
	Т/провод г/обр. хладагента	Т/провод жидкого хладагента	
A<63	Ø12.7	Ø6.35	FQZHN-01D
63≤A<160	Ø15.9	Ø9.52	FQZHN-01D
160≤A≤280	Ø19.1	Ø9.52	FQZHN-01D

ПРИМЕЧАНИЕ

• В качестве диаметра магистрального трубопровода (L1), размера первого разветвителя (A) и диаметров магистральных трубопроводов внутренних блоков (L2-L5) следует использовать соответствующие максимальные значения из вышеприведенных таблиц.

• Магистральные трубопроводы внутренних блоков и разветвители между первым разветвителем и внутренними блоками следует подбирать с использованием приведенной выше таблицы согласно суммарной производительности всех последующих внутренних блоков.

Дополнительный трубопровод внутреннего блока (a-f)

Тип внутреннего блока	Произв-ть внутреннего блока (x100 Вт)	Наружный диаметр трубопровода внутреннего блока, мм	
		Т/провод г/обр. хладагента	Т/провод жидкого хладагента
Блок VRF	A<63	Ø12.7	Ø6.35
	63≤A<160	Ø15.9	Ø9.52
Модуль ГВС	-	Ø12.7	Ø6.35
Гидромодуль	-	Ø15.9	Ø9.52

Размер запорного клапана наружного блока

Модель наружного блока (кВт)	Размер запорного клапана наружного блока, мм	
	Т/провод г/обр. хладагента	Т/провод жидкого хладагента
8	Ø15.9	Ø9.52
10	Ø15.9	Ø9.52
12	Ø15.9	Ø9.52
14	Ø15.9	Ø9.52
16	Ø15.9	Ø9.52

Толщина стенки трубопровода хладагента должна соответствовать требованиям действующего законодательства.

Минимальная толщина стенки трубопроводов для хладагента R32 указана в таблице ниже.

Наружный диаметр трубы (мм)	Минимальная толщина стенки (мм)	Вид термообработки
Ø6.35	0.80	Тип M
Ø9.52	0.80	
Ø12.7	1.00	
Ø15.9	1.00	
Ø19.1	1.00	
Ø22.2	1.00	Тип Y2

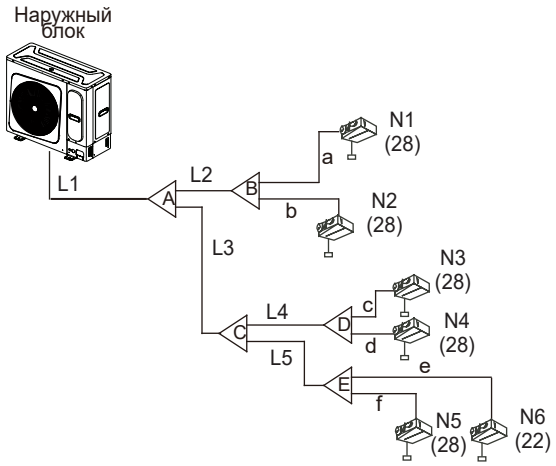
ПРИМЕЧАНИЕ

• Материал: следует использовать только бесшовные трубопроводы из раскисленной фосфором меди, соответствующие всем действующим требованиям законодательства.

• Толщина стенки: вид термообработки и минимальное значение толщины для трубопроводов различных диаметров должны соответствовать требованиям действующих регламентов.

• Расчетное давление для хладагента R32 составляет 4.3 МПа (43 бар).

Способ подключения трубопровода хладагента 1:



Пример процесса подбора трубопровода для системы, состоящей из 1 наружного блока (16 кВт) и 6 внутренних блоков (2.2 кВт x 1 + 2.8 кВт x 5). Эквивалентная длина всех жидкостных и газовых трубопроводов системы не превышает 90 м.

• Подобрать диаметр магистрали (L1) и модель первого разветвителя (A).

Мощность наружного блока составляет 16 кВт, а эквивалентная длина всех жидкостных и газовых трубопроводов не превышает 90 м. Согласно табл. 14-4 диаметры трубопроводов газа и жидкости составляют Ø15.9 и Ø9.52 соответственно. Мощность последующих внутренних блоков составляет 16.2 кВт. Согласно табл. 14-6 диаметры магистрального трубопровода внутреннего блока газовой и жидкостной линий составляют Ø19.1/Ø9.52. В соответствии с принципом выбора максимального значения диаметры трубопровода газа и жидкости соответствуют Ø19.1/Ø9.52, модель первого разветвителя A - FQZHN-01D.

• Подобрать диаметры магистралей внутреннего блока (L2-L5) и модели разветвителей (B-E).

После магистрали L2 расположены внутренние блоки N1 и N2 мощностью 5.6 кВт.

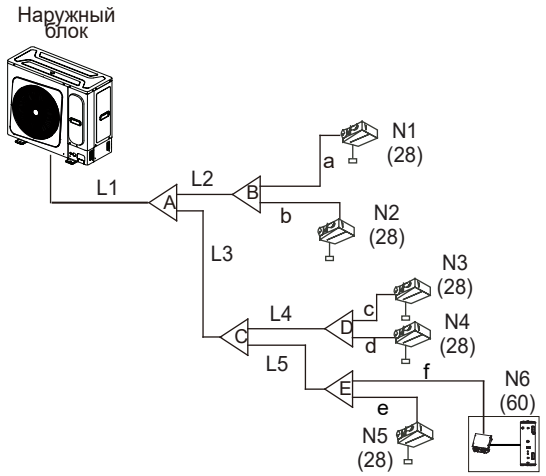
Согласно табл. 14-6 диаметры трубопроводов газа и жидкости L2 составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно, разветвитель B - FQZHN-01D.

Аналогично диаметры трубопроводов газа и жидкости L3 составляют Ø15.9 и Ø9.52 соответственно, а L4 и L5 - Ø12.7 и Ø6.35 соответственно. Разветвители B-E - FQZHN-01D.

• Подобрать диаметры дополнительных трубопроводов внутреннего блока (a-f).

Мощность внутренних блоков N1-N6 составляет меньше 6.3 кВт. Согласно табл. 14-7 диаметры трубопроводов газа и жидкости a-f составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно.

Способ подключения трубопровода хладагента 2:



Пример процесса подбора трубопровода для системы, состоящей из 1 наружного блока (12 кВт) и 6 внутренних блоков (5 блоков VRF (2.8 кВт x 5) + 1 модуля ГВС (6 кВт x 1). Эквивалентная длина всех жидкостных и газовых трубопроводов системы превышает 90 м.

• Подобрать диаметр магистрали (L1) и модель первого разветвителя (A).

Мощность наружного блока составляет 12 кВт, а эквивалентная длина всех жидкостных и газовых трубопроводов превышает 90 м. Согласно табл. 14-5 диаметры трубопроводов газа и жидкости составляют Ø19.1 и Ø9.52 соответственно. Мощность последующих внутренних блоков составляет 14 кВт (мощность модуля ГВС не учитывается). Согласно табл. 14-6 диаметры магистрального трубопровода внутреннего блока газовой и жидкостной линий составляют Ø15.9/Ø9.52. В соответствии с принципом выбора максимального значения диаметры трубопровода газа и жидкости соответствуют Ø19.1/Ø9.52, модель первого разветвителя A - FQZHN-01D.

• Подобрать диаметры магистралей внутреннего блока (L2-L5) и модели разветвителей (B-E).

После магистрали L2 расположены внутренние блоки N1 и N2 мощностью 5.6 кВт. Согласно табл. 14-6 диаметры трубопроводов газа и жидкости L2 составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно, разветвитель B - FQZHN-01D.

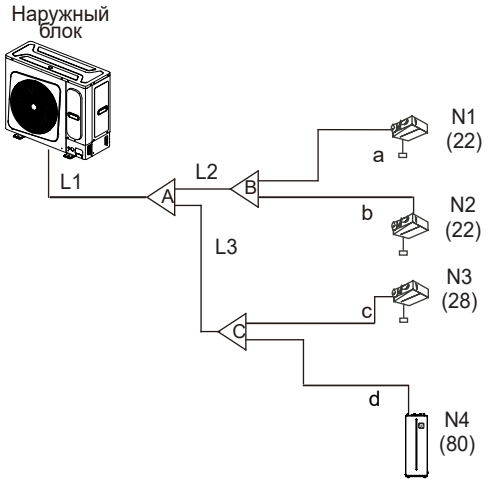
Аналогично диаметры трубопроводов газа и жидкости L3 составляют Ø15.9 и Ø9.52 соответственно, L4 - Ø12.7 и Ø6.35 соответственно. После магистрали L5 расположены внутренние блоки N5 и N6 мощностью 2.8 кВт (мощность модуля ГВС не учитывается). Согласно табл. 14-6 и с учетом принципа выбора максимального значения диаметры трубопроводов газа и жидкости L5 составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно. Разветвители C-E - FQZHN-01D.

• Подобрать диаметры дополнительных трубопроводов внутреннего блока (a-f).

Мощность внутренних блоков N1-N5 составляет меньше 6.3 кВт. Согласно табл. 14-7 диаметры трубопроводов газа и жидкости a-e составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно.

Согласно табл. 14-7 диаметры трубопроводов газа и жидкости f составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно.

Способ подключения трубопровода хладагента 3:



Пример процесса подбора трубопровода для системы, состоящей из 1 наружного блока (8 кВт) и 4 внутренних блоков (3 блоков VRF (2.2 кВт x 2 + 2.8 кВт) + 1 гидравлического модуля (8 кВт x 1). Эквивалентная длина всех жидкостных и газовых трубопроводов системы не превышает 90 м.

• Подобрать диаметр магистрали (L1) и модель первого разветвителя (A).

Мощность наружного блока составляет 8 кВт, а эквивалентная длина всех жидкостных и газовых трубопроводов не превышает 90 м. Согласно табл. 14-5 диаметры трубопроводов газа и жидкости составляют Ø15.9 и Ø9.52 соответственно. Мощность последующих внутренних блоков составляет 7.2 кВт (мощность гидравлического модуля не учитывается). Согласно табл. 14-6 диаметры магистрального трубопровода внутреннего блока газовой и жидкостной линий составляют Ø15.9/Ø9.52. В соответствии с принципом выбора максимального значения диаметры трубопровода газа и жидкости соответствуют Ø19.1/Ø9.52, модель первого разветвителя A - FQZHN-01D.

• Подобрать диаметры магистралей внутреннего блока (L2-L3) и модели разветвителей (B-C).

После магистрали L2 расположены внутренние блоки N1 и N2 мощностью 4.4 кВт. Согласно табл. 14-6 диаметры трубопроводов газа и жидкости L2 составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно, разветвитель B - FQZHN-01D.

После магистрали L3 расположены внутренние блоки N3 и N4 мощностью 2.8 кВт (мощность гидравлического модуля не учитывается). Согласно табл. 14-6 и с учетом принципа выбора максимального значения диаметры трубопроводов газа и жидкости L3 составляют Ø15.9 и Ø9.52 соответственно, разветвитель B - FQZHN-01D.

• Подобрать диаметры дополнительных трубопроводов внутреннего блока (a-d).

Мощность внутренних блоков N1-N3 составляет меньше 6.3 кВт. Согласно табл. 14-7 диаметры трубопроводов газа и жидкости a-c составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно, d - Ø15.9 и Ø9.52 соответственно.

14.2. Соединение трубопровода хладагента

14.2.1. Моменты, на которые следует обратить внимание

⚠ ОСТОРОЖНО

• Необходимо принять соответствующие меры для предотвращения утечки хладагента и немедленно проветрить помещение при ее обнаружении, т.к. повышенное содержание хладагента R32 в закрытом помещении может стать причиной возгорания.

• Следует надлежащим образом собрать хладагент, нельзя выбрасывать его в атмосферу. С этой целью необходимо использовать профессиональное оборудование для сбора фторсодержащих хладагентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

• Трубопроводы должны быть установлены в соответствии с применимым законодательством.

• Трубопроводы и соединения не должны находиться под давлением.

• Перед процессом пайки трубопровод хладагента следует продуть бескислородным азотом (OFN) для удаления загрязнений, влаги и посторонних частиц. Нельзя с этой целью использовать хладагент из наружного блока системы.

• Запорные клапаны следует открывать только после завершения работ по монтажу трубопровода и проверки системы на герметичность.

14.2.2. Присоединение трубопровода хладагента к наружному блоку

ПРИМЕЧАНИЕ

• При подключении трубопроводов хладагента во избежание повреждений компонентов системы необходимо соблюдать осторожность.

• Для пайки трубопровода или других элементов, работающих под давлением хладагента, нельзя использовать низкотемпературные припои, такие как сплавы свинца и олова.

• При необходимости перед процессом пайки следует вакуумировать систему, чтобы удалить остатки хладагента R32 из труб.

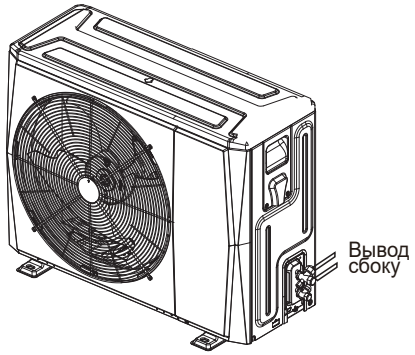
• До и во время процесса пайки систему следует продуть с помощью бескислородного азота (OFN).

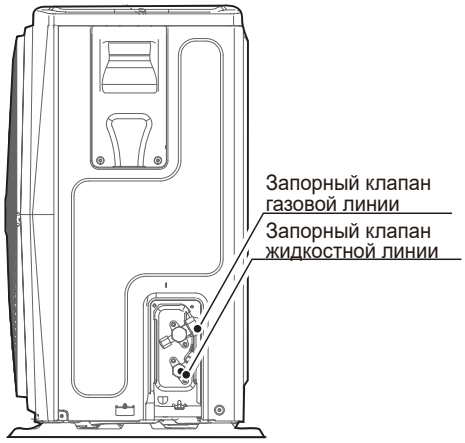
14.2.2.1. Расположение вывода трубопровод хладагента

Возможны различные варианты подключения трубопроводов и проводки - спереди, сзади, сбоку, снизу.

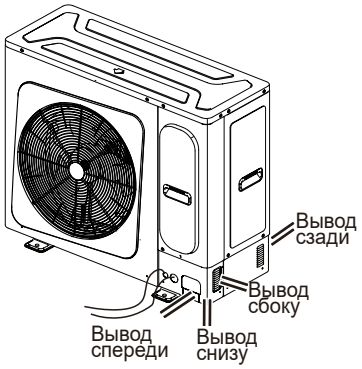
(Ниже показаны варианты подключения трубопроводов и проводки)

8 / 10 кВт

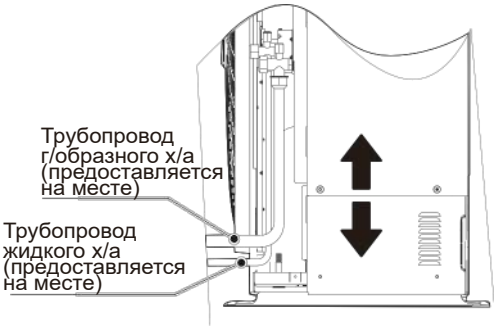




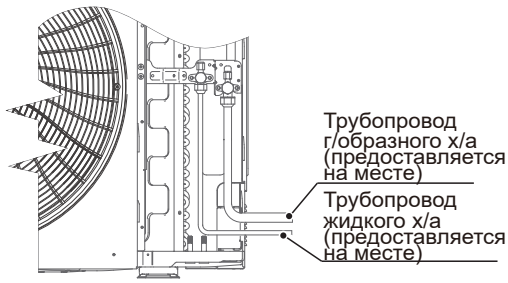
12 / 14 / 16 кВт



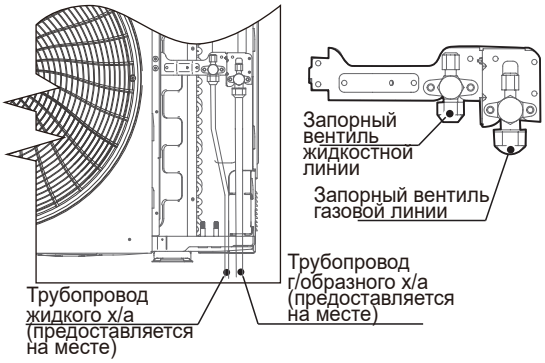
Подключение с выводом трубопровода спереди



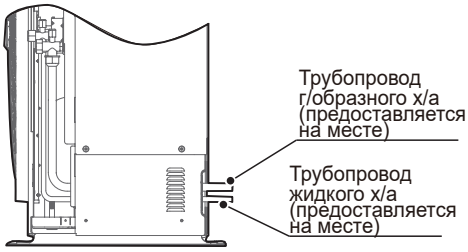
Подключение с выводом трубопровода сбоку



Подключение с выводом трубопровода снизу



Подключение с выводом трубопровода сзади



ПРИМЕЧАНИЕ

- При выводе трубы сбоку: для доступа к отверстию для вывода электропроводки демонтировать Г-образную металлическую пластину.

- При выводе трубы сзади: снять резиновую накладку опоры трубопроводы рядом с внутренней крышкой.

- При выводе трубы спереди: прорезать отверстие в панели. Способ вывода трубы такой же, как и при выводе трубы сзади.

- При выводе трубы вниз: прорезать отверстие изнутри наружу, после чего через него пропустить трубопроводы и кабели. Отверстие большего диаметра предназначено для трубы большого диаметра, а меньшее - для трубы малого диаметра, в противном случае трубы будут истираться друг о друга. Отверстия следует закрыть мелкой сеткой для защиты от проникновения насекомых.

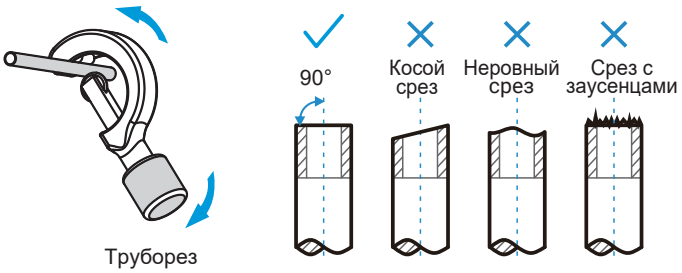
14.2.2.2. Способ соединения трубопровода

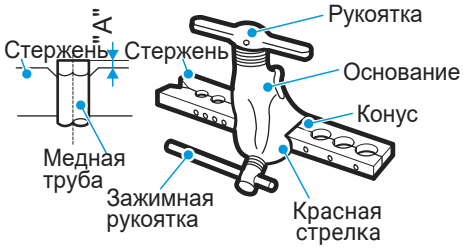
Отрезать трубу с помощью трубореза, повернув его несколько раз.

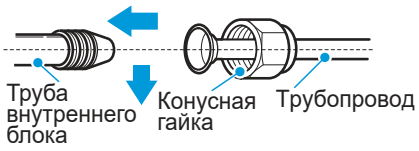
Надеть на трубу конусную гайку, сформировать раструб, а затем соединить трубопроводы жидкого и газообразного хладагента путем раструбного соединения.

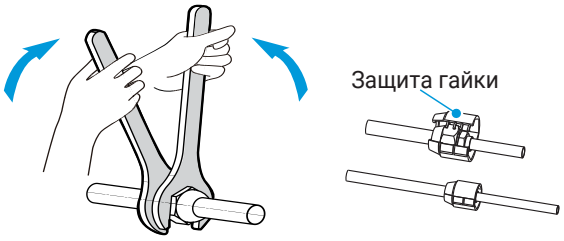
Выровнять соединительный трубопровод, вручную затянуть большую часть резьбы соединительной гайки, а затем гаечным ключом затянуть последние 1-2 витка резьбы (см.рис.ниже).

Защита гайки является одноразовой деталью, ее запрещено использовать повторно. При снятии гайку следует заменить на новую.









ОСТОРОЖНО

- Приложение чрезмерного момента затяжки может повредить гайку при монтаже.

- Если требуется повторно использовать развальцованные соединения в помещении, развальцованную часть следует изготовить заново.

14.3. Проверка трубопровода хладагента

14.3.1. Наладка трубопроводной системы

См.рис.14-1.

14.3.2. Промывка трубопровода

Трубопровод хладагента следует промыть азотом, чтобы удалить пыль, другие частицы и влагу, которые могут вызвать неисправность компрессора, если они не будут смыты перед запуском системы. Трубы следует промывать после завершения соединений трубопроводов, за исключением окончательных соединений с внутренними блоками. То есть, промывку следует выполнять после подключения наружных блоков, но до подключения внутренних.

⚠ ОСТОРОЖНО

Для промывки следует использовать только азот. При использовании углекислого газа существует риск образования конденсата в трубопроводе. Нельзя использовать для промывки кислород, воздух, хладагент, горючие и токсичные газы, т.к. это может привести к возгоранию или взрыву.

Следует выполнять промывку одновременно со стороны жидкости и газа.

Процедура промывки выполняется следующим образом:

1. Во избежание задувания грязи в процессе промывки трубы следует закрыть входные и выходные патрубки внутренних блоков. (Промывку трубопровода необходимо выполнять перед подключением внутренних блоков к системе трубопроводов.)

2. Присоединить редукционный клапан к баллону с азотом.

3. Подсоединить выход редукционного клапана к входному патрубку наружного блока со стороны жидкости (или газа).

4. С помощью заглушек заблокировать все отверстия с жидкостной (газовой) стороны, кроме отверстия на внутреннем блоке, который находится дальше всего от наружных блоков ("Внутренний блок А" на рис.14-2).

5. Начать открывать вентиль баллона с азотом и постепенно повысить давление до 0.5 МПа.

6. Дать время азоту дойти до отверстия на внутреннем блоке А.

7. Промыть первое отверстие:

a. Подходящий материал (пакет или материю) плотно прижать к отверстию на внутреннем блоке А.

b. Когда давление станет слишком высоким, чтобы можно было его удержать рукой, резко убрать руку для выброса газа наружу.

c. Повторить промывку таким образом до тех пор, пока из трубопровода не перестанут выходить грязь или влага. С помощью чистой ткани проверить,вся ли грязь или влага удалены. После промывки отверстие следует герметизировать.

8. Аналогично промыть остальные отверстия, двигаясь последовательно от внутреннего блока А по направлению к наружным блокам. См.рис.14-2.

9. По завершению промывки следует герметизировать все отверстия для предотвращения попадания пыли и влаги.

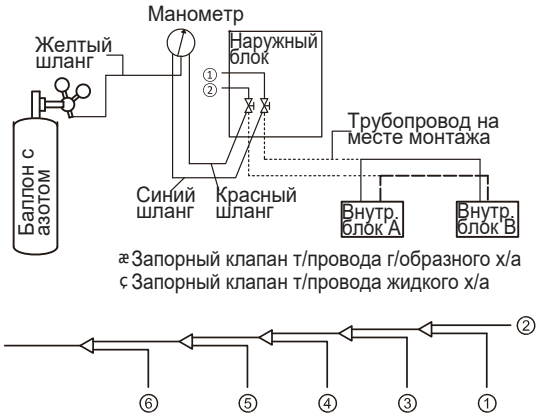


Рис.14.2

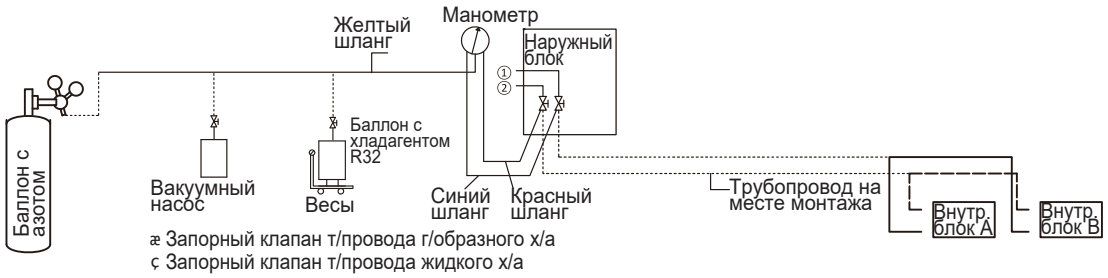


Рис.14.1

14.3.3. Испытание на герметичность

Для предотвращения неисправностей, вызванных утечкой хладагента, перед вводом системы в эксплуатацию следует провести испытание на герметичность.

⚠ ОСТОРОЖНО

• Для испытаний на герметичность следует использовать только сухой азот. Нельзя применять кислород, воздух, горючие и токсичные газы. Использование этих газов может привести к возгоранию или взрыву.

• Все запорные клапаны наружного блока должны быть плотно закрыты.

Последовательность проведения испытаний на герметичность:

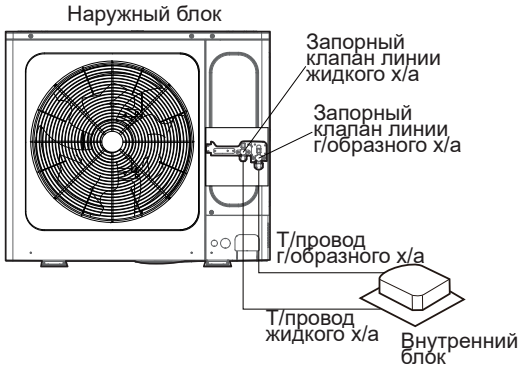
1. Через игольчатые клапаны на запорных клапанах жидкостной и газовой линий заполнить трубопровод внутренних блоков азотом до давления 0.3 МПа и подождать минимум 3 минуты (запорные клапаны жидкостной или газовой линии должны быть закрыты). При наличии крупных утечек показания манометра будут заметно падать.

2. При отсутствии крупных утечек заполнить трубопровод азотом до давлением 1,5 МПа и подождать минимум на 3 минуты. Отслеживая показания манометра проверить отсутствие небольших утечек. При их наличии показания манометра будут заметно падать.

3. При отсутствии небольших утечек заполнить трубопровод азотом до давления 4,2 МПа и оставить минимум на 24 часа, чтобы проверить наличие микротечей. Микротечи сложно обнаружить. Для проверки на микротечи необходимо отслеживать любые изменения температуры окружающей среды в период испытаний, корректируя контрольное давление на 0,01 МПа на 1°C разности температур. Скорректированное контрольное давление = давление при опрессовке + (температура во время испытаний – температура при опрессовке) × 0,01 МПа. Сравнить отслеживаемое давление со скорректированным контрольным давлением. Если значения давлений совпадают, трубопровод прошел испытания на герметичность. Если отслеживаемое давление меньше скорректированного контрольного давления, значит в трубопроводе имеется микротечь.

4. При обнаружении утечки см. следующий раздел "Обнаружение утечек". После обнаружения и устранения утечки испытание на герметичность необходимо повторить.

5. Если после завершения испытаний на герметичность вакуумная сушка выполняется не сразу, то следует снизить давление в системе до 0,5–0,8 МПа и оставить ее под давлением до проведения процедуры вакуумной сушки.



14.3.4. Обнаружение утечек

Далее приведены основные способы обнаружения места утечки:

1. Обнаружение утечек по звуку: относительно большие утечки можно услышать.

2. Обнаружение утечек на ощупь: следует приложить руку к трубному соединению, чтобы почувствовать выходящий газ.

3. Обнаружение утечек с помощью мыльного раствора: небольшие утечки можно обнаружить по образованию пузырьков, когда на трубное соединение нанесен мыльный раствор.

4. Обнаружение утечек с помощью электронного течеискателя: подобным способом можно проверить на герметичность каждое трубное соединение.

14.3.5. Вакуумирование

Вакуумирование выполняют для удаления из системы влаги и неконденсирующихся газов. Удаление влаги предотвращает образование льда и окисление медных трубопроводов или других внутренних компонентов. Наличие в системе частиц льда может привести к нарушениям в работе, а частицы окисленной меди могут вызвать повреждение компрессора. Присутствие в системе неконденсирующихся газов приведет к колебаниям давления и низкой эффективности теплообмена.

Вакуумирование также служит дополнительным средством обнаружения утечек (в дополнение к испытаниям на герметичность).

ПРИМЕЧАНИЕ

• Перед вакуумированием следует удостовериться, что все запорные клапаны наружного блока плотно закрыты.

• После завершения вакуумирования и выключения вакуумного насоса низкое давление в трубопроводе может привести к подсосу в систему кондиционирования смазки из вакуумного насоса. Это также может произойти, если вакуумный насос будет неожиданно выключен во время вакуумной сушки. Смешивание смазки насоса с компрессорным маслом может привести к неисправности компрессора. Поэтому для предотвращения попадания смазки вакуумного насоса в систему трубопроводов необходимо установить обратный клапан.

• Вакуумирование следует выполнять с помощью

вакуумного насоса. Нельзя для вытеснения воздуха из контура использовать газообразный хладагент.

• Во избежание попадания загрязнений необходимо использовать специальное устройство для хладагента R32, обеспечивающее достаточное сжатие. Для соединения с сервисным портом обратного клапана или заправочным портом следует использовать заправочный шланг с верхним наконечником.

Во время вакуумирования с помощью вакуумного насоса давление в трубопроводе понижают до такого уровня, чтобы испарилась вся влага. При давлении 5 мм рт. ст. (на 755 мм рт. ст. ниже обычного атмосферного давления) температура кипения воды составляет 0°C. Поэтому следует использовать вакуумный насос, способный поддерживать давление -756 мм рт.ст. или ниже. Рекомендуется использовать вакуумный насос производительностью более 4 л/с, поддерживающий давление с точностью 0,02 мм рт.ст.

Процедура вакуумирования выполняется следующим образом:

1. Присоединить вакуумный насос через коллектор с манометром к сервисному порту всех запорных клапанов.

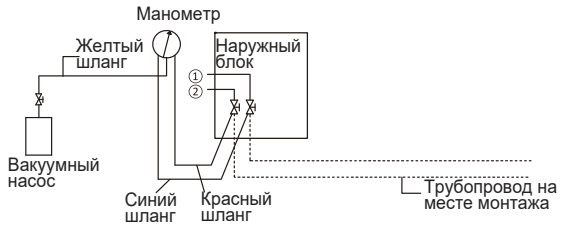
2. Запустить вакуумный насос, а затем открыть клапаны коллектора для начала вакуумирования системы.

3. Через 30 минут закрыть клапаны коллектора.

4. Еще через 5–10 минут проверить показания манометра. Если показания манометра вернулись к нолю, следует проверить наличие утечек в трубопроводе хладагента.

5. Снова открыть клапаны коллектора и продолжать вакуумирование в течение минимум 2 часов, пока не будет достигнута разница давлений минимум 0,1 МПа. После того, как разница давлений составит минимум 0,1 МПа, следует продолжать вакуумирование в течение 2 часов. Затем закрыть клапаны коллектора, после выключить вакуумный насос. Через 1 час следует проверить показания манометра. Если давление в трубопроводе не увеличилось, процедура завершена. Если давление увеличилось, следует выполнить проверку систему на наличие утечек.

6. После вакуумирования коллектор присоединить к запорным клапанам ведущего блока для подготовки к заправке хладагента.



① Запорный клапан т/провода г/образного х/а
② Запорный клапан т/провода жидкого х/а

14.3.6. Теплоизоляция трубопровода

После завершения испытаний на герметичность и вакуумирования трубопровод следует теплоизолировать.

Следует принять во внимание следующее:

• Трубопровод хладагента и разветвители должны быть полностью теплоизолированы.

• Должны быть теплоизолированы трубопроводы жидкостной и газовой линий (всех блоков).

• Для теплоизоляции трубопровода жидкого хладагента следует использовать термостойкий пенополиэтилен (способный выдерживать температуру до 70°C), для теплоизоляции трубопровода газообразного хладагента - пенополиэтилен, способный выдерживать температуру до 120°C.

• В зависимости от условий монтажа следует усилить теплоизолирующий слой трубопровода хладагента.

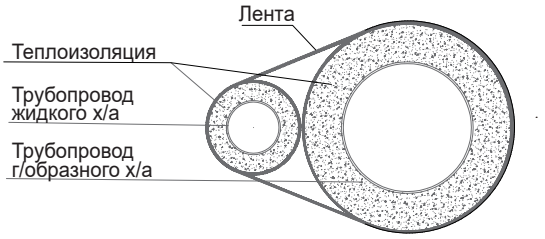
14.3.6.1. Выбор толщины теплоизоляционного слоя

На поверхности теплоизоляционного слоя может образовываться конденсат.

Диаметр труб	Отн.влажность воздуха <80%RH Толщина	Отн.влажность воздуха ≥80%RH Толщина
Ø6.35...38.1 мм	≥15 мм	≥20 мм
Ø41.3...54 мм	≥20 мм	≥25 мм

14.3.6.2. Обмотка трубопровода лентой

Для предотвращения воздействия внешней среды на термоизоляцию и выпадения конденсата соединительный трубопровод необходимо обернуть лентой.



При обмотке теплоизоляционной лентой каждый виток должен перекрывать половину предыдущего витка ленты. При наматывании ленты не следует натягивать ее слишком сильно, чтобы не снизить качество теплоизоляции.

После завершения теплоизоляции труб следует герметизировать отверстия в стене уплотнительным материалом.

14.3.6.3. Меры по защите трубопровода

В процессе работы установки трубопровод хладагента колеблется, расширяется и сжимается. Если

трубопровод не закреплен, нагрузка будет сосредоточена на отдельном участке, что может привести к деформации или разрыву трубопровода.

Соединительные трубы должны быть снабжены надежными опорами, расстояние между которыми не должно превышать 1 м.

Наружные трубопроводы следует защитить от случайных повреждений. Если протяженность трубы превышает 1 м, для защиты необходимо смонтировать усилительную накладку.

15. Заправка хладагента

⚠ ОСТОРОЖНО

• Следует использовать только хладагент R32. Использование других веществ может привести к взрыву и несчастным случаям.

• Хладагент R32 содержит фторированные парниковые газы, потенциал глобального потепления составляет 675. Нельзя выпускать газ в атмосферу.

• При заправке хладагента следует надевать защитные перчатки и защитные очки. При вскрытии контура хладагента необходимо соблюдать осторожность.

• Заправку системы хладагентом следует выполнять только после успешного проведения проверки на герметичность и вакуумирования.

• Перед заправкой системы хладагентом удостовериться в заземлении установки.

• Выполнить заправку рассчитанным количеством хладагента. Во избежание превышения объема заправки системы необходимо соблюдать осторожность.

• По завершению заправки, но перед вводом установки в эксплуатацию систему следует проверить на герметичность. Перед выездом с места монтажа оборудования следует провести контрольное испытание на герметичность.

15.1. Расчет объема хладагента для дозаправки

Объем хладагента для дозаправки (R1) зависит от протяженности и диаметра наружных и внутренних трубопроводов жидкого хладагента. В таблице ниже указано дополнительное количество хладагента на метр эквивалентной длины труб различного диаметра.

Наружный диаметр трубопровода жидкого хладагента, мм	Дополнительное количество хладагента на метр эквивалентной длины трубопровода, кг
Ø6.35	0.019
Ø9.52	0.049
Ø12.7	0.096
Ø15.9	0.153

Количество дополнительного объема хладагента (R1) определяется путем сложения количества дополнительного хладагента для всех наружных и внутренних трубопроводов жидкого хладагента по нижеприведенной формуле, где L1-L4 обозначают эквивалентные длины труб разного диаметра.

Количество дополнительного хладагента R1 (кг) = L1 (Ø6.35) x 0.019 + L2 (Ø9.52) x 0.049 + L3 (Ø12.7) x 0.096 + L4 (Ø15.9) x 0.153

Количество дополнительного объема хладагента (R2) определяется мощностью подключенного внутреннего блока:

Мощность внутреннего блока (x 1000Вт)	Дополнительное количество хладагента на 1000 Вт мощности, кг
A	0.0238

Количество дополнительного хладагента R2 (кг) = A x 0.0238

Количество дополнительного объема хладагента (R3) зависит от наличия подключенного модуля ГВС или гидравлического модуля:

Модель наружного блока (кВт)	Наличие модуля ГВС	Наличие гидравлического модуля	Дополнительное количество хладагента, кг
8	Нет	Да	0
10	Нет	Да	0
12	Нет	Да	0
	Да	Нет	0
14	Нет	Да	0.333
16	Нет	Да	0.380

Общее количество хладагента для дозаправки (R) равно сумме R1, R2 и R3.

R = R1 + R2 + R3

Определить суммарное количество хладагента в системе:

Суммарное количество (Mc) = заводская заправка + дополнительно количество хладагента = R0 + R.

Заводская заправка системы (R0) приведена в след. табл.

Модель наружного блока (кВт)	Заводская заправка хладагента, кг
8	1.4
10	1.8
12	2.2
14	2.4
16	2.4

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

• Суммарное количество хладагента в системе, включая заводскую заправку и объем хладагента для дозаправки, не должно превышать максимального расчетного количества хладагента 7.7 кг.

ПРИМЕЧАНИЕ

• Максимальное количество хладагента зависит от типа внутренних блоков, которые смонтированы на разной высоте.

• Фактический объем заправки не должен превышать максимальное допустимое количество хладагента, находящееся в помещении.

• Максимальное допустимое количество хладагента, указанное в табл.1, приведено для помещений с отсутствием вентиляции. В случае дополнительных мер, таких как механическая вентиляция, для определения максимально допустимого количества хладагента следует

обращаться к действующему законодательству.

• Удостовериться, что все внутренние блоки идентифицированы.

• Протяженность шлангов или трубопроводов должна быть сокращена, чтобы свести к минимуму содержащееся в них количество хладагента.

• После завершения заправки необходимо выполнить маркировку системы (при ее отсутствии).

• Если электропитание некоторых блоков отключено, то завершить программу заправки должным образом нельзя.

• До проведения работ по заправке следует удостовериться, что питание включено за 12 часов, чтобы подогреватель картера достиг нужной температуры. Также это необходимо для защиты компрессора.

Процедура заправки дополнительного объема хладагента описана далее.

1. Рассчитать дополнительное количество хладагента R (кг).

2. Разместить баллон с хладагентом R32 на весах. Перевернуть баллон, чтобы выполнить заправку системы хладагентом в жидкой фазе.

3. После вакуумирования синий и красный шланги манометра должны оставаться подключенными к манометру и запорным клапанам ведущего блока.

4. Подсоединить желтый шланг манометра к баллону с хладагентом R32.

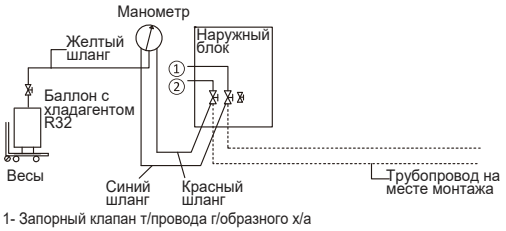
5. Стравить воздух из желтого шланга - слегка приоткрыть баллон с хладагентом, чтобы хладагент вытеснил остаточный воздух из шланга. Внимание: во избежание обморожения рук следует медленно открывать баллон.

6. Установить весы на ноль.

7. Открыть три клапана на манометрической станции для начала заправки.

8. При достижении объема заправки значения R (кг) следует закрыть все три клапана. Если заправленное количество не достигло R (кг), но заправить дополнительный хладагент невозможно, следует закрыть клапаны на манометрической станции, запустить наружные блоки в режиме охлаждения, затем открыть клапаны линии низкого давления и линии баллона с фреоном (желтый и синий шланги). Продолжать заправку до расчетного количества R (кг), затем закрыть желтый и синий клапаны.

Примечание: перед запуском системы необходимо выполнить все пусконаладочные проверки и открыть все запорные клапаны, т.к. работа системы с закрытыми запорными клапанами может привести к повреждению компрессора.



1- Запорный клапан т/провода г/образного х/а
2 - Запорный клапан т/провода жидкого х/а

16. Монтаж электропроводки

16.1. Требования к защитным устройствам

1. Для каждой блока минимальное сечение проводки определяется в зависимости от номинального тока (см.табл.).

2. Необходимо использовать многополюсной автоматический выключатель с минимальным зазором

3. Ток предохранителя (MFA) служит для выбора параметров автоматических выключателей и устройств защитного отключения.

4. Предельная нагрузка по току проводов приведена только для справки. Фактическая предельная нагрузка по току включает учитывает поправочные коэффициенты, которые зависят от типа и протяженности кабеля, метода прокладки трубы и фактической компоновки проводки. Рекомендуется внести корректировки в соответствии с местными правилами и конкретными условиями монтажа.

5. Электрооборудование должно соответствовать требованиям стандарта ГОСТ IEC 61000-3-12.

Номинальный ток установки (A)	Номинальная площадь поперечного сечение ($мм^2$)	
	Многожильный гибкий кабель	Кабель с одной жесткой жилой
≤ 3	0.5 и 0.75	от 1 до 2.5
> 3 и ≤ 6	0.75 и 1	от 1 до 2.5
> 6 и ≤ 10	1 и 1.5	от 1 до 2.5
> 10 и ≤ 16	1.5 и 2.5	от 1.5 до 4
> 16 и ≤ 25	2.5 и 4	от 2.5 до 6
> 25 и ≤ 32	4 и 6	от 4 до 10
> 32 и ≤ 50	6 и 10	от 6 до 16
> 50 и ≤ 63	10 и 16	от 10 до 25

⚠ ОСТОРОЖНО

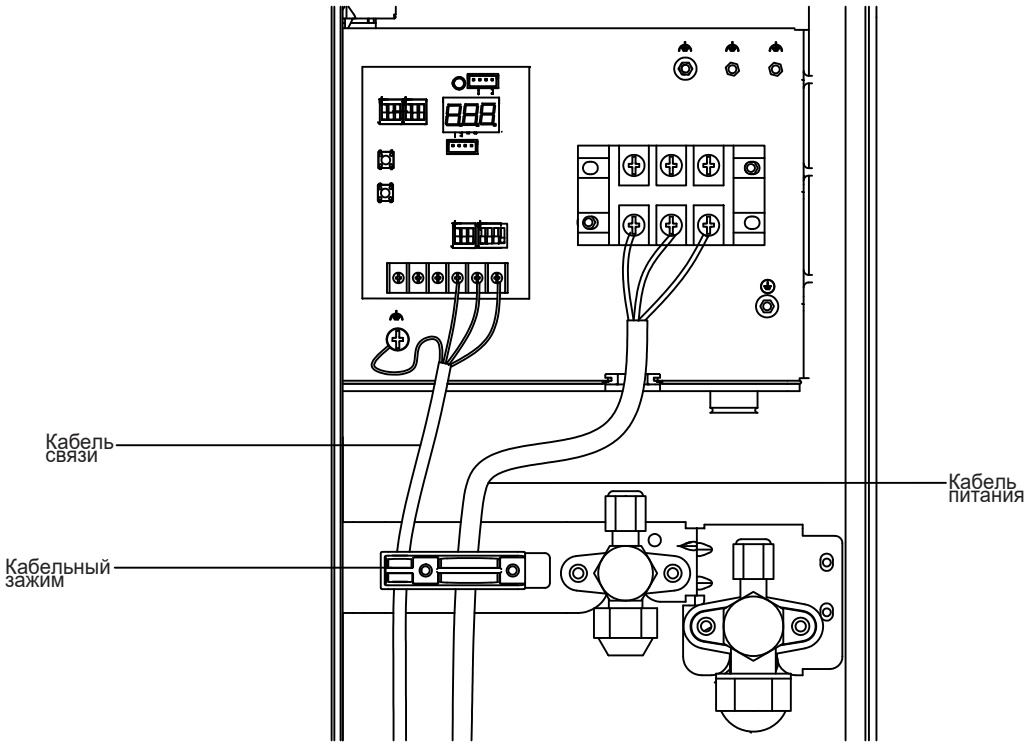
- Считается, что устройство, предназначенное только для стационарного подключения, соответствует данным требованиям, если разъединитель соответствует требованиям стандарта AS/NZS 3000.

Параметры электропитания	Модель	Наружный блок				Потребляемый ток			Компрессор		Двигатель вентилятора	
	Произ-ть (кВт)	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Мин. напряжение (В)	Макс. напряжение (В)	MCA (номин. ток) (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Мощность (кВт)	FLA (A)
220-240В/ 50Гц	8	220 - 240	50	198	264	21.3	18.1	25	-	17.1	0.08	1.0
	10					29	24	32	-	22	0.08	1.0
	12					35	29	40	-	26.5	0.20	1.5
	14					40	33	40	-	30.5	0.20	1.5
	16					40	33	40	-	30.5	0.20	1.5

Обозначения:

MCA: минимальный ток, A; TOCA: общий ток перегрузки, A; MFA: максимальный ток предохранителя; MSC: максимальный пусковой ток, A; RLA: номинальный ток нагрузки, A; FLA: ток двигателя вентилятора, A.

- Диапазон напряжения: блоки могут использоваться с электрическими системами, где напряжение, подаваемое на клемму блока, находится в пределах указанного диапазона.
- Сечение кабеля следует подбирать, исходя из значения номинального тока (MCA).
- Значение TOCA обозначает общий ток перегрузки каждого смонтированного блока.
- MFA используется для выбора автоматических выключателей для защиты от превышения тока и устройств защитного отключения.
- MSC обозначает максимальный пусковой ток компрессора.
- RLA определяется при следующих условиях: температура в помещении 27°C/19°C (CT/MT); температура наружного воздуха 35°C (CT).



ПРИМЕЧАНИЕ

• При отсутствии в сети электропитания нейтрали или при ошибке в нейтрали установка выйдет из строя.

• Некоторое силовое оборудование может иметь обратный порядок чередования фаз или прерывистую фазу (например, генераторы). Для такого типа источников электропитания необходимо смонтировать схему защиты от неправильного подключения фаз, поскольку это может привести к повреждению блока.

• Нельзя подключать установку к одному источнику питания с другим оборудованием.

• Кабель электропитания может создавать электромагнитные помехи, поэтому его следует прокладывать на определенном расстоянии от оборудования, восприимчивого к таким помехам.

• Для внутреннего и наружного блоков необходимо использовать отдельные линии электропитания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

• Во избежание поражения электрическим током при электромонтаже следует соблюдать осторожность.

• Монтаж электропроводки и электрических компонентов должен выполнять квалифицированный электрик в соответствии с требованиям действующих регламентов.

• Для подключения следует использовать только кабель с медными жилами.

• Необходимо установить главный выключатель или защитное устройство, размыкающее все фазы. При скачке напряжения главный выключатель должен полностью отключать электропитание.

• Монтаж электропроводки необходимо выполнять в строгом соответствии со схемой на паспортной табличке установки.

• Нельзя защемлять или тянуть за соединения блока. Необходимо избегать контакта проводки с острыми краями металлического листа.

• Необходимо выполнить надежное заземление установки. Нельзя подсоединять кабель заземления к трубам коммунальных сетей, заземлению линий связи, громоотводу и иным местам, не предназначенным для данной функции. Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.

• Смонтированные выключатели и предохранители должны соответствовать техническим требованиям.

• Во избежание поражения электрическим током или возгорания необходимо установить УЗО.

• Для предотвращения частых срабатываний характеристики и параметры УЗО (характеристики подавления высокочастотных помех) должны быть совместимы с оборудованием.

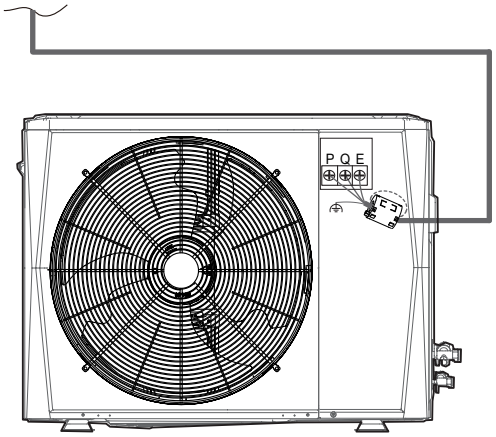
• Перед включением электропитания следует проверить надежность присоединения силового кабеля к клеммам и удостовериться, что крышка электрического блока управления плотно закрыта.

•

16.2. Подключение проводки связи

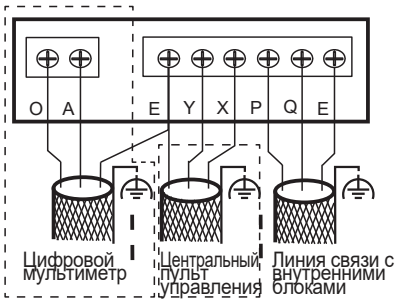
ПРИМЕЧАНИЕ

• Для снижения влияния электромагнитных помех на линию связи PQE можно использовать магнитные кольца. Способ монтаж см.на рис.ниже. Магнитное кольцо следует закрепить на линии связи (можно сделать один или несколько оборотов) и разместить внутри блока во избежание выпадения кольца.



•

• Электропроводка состоит из кабелей связи между наружными и внутренними блоками (в т.ч. внутренними блоками VRF, модулями ГВС и гидравлическими модулями). В работы по электропроводке входит подключение линии заземления внутреннего блока и экранирующей оплетки линий связи. Схема электропроводки наружного блока приведена ниже.



• Данное оборудование оснащено только функциональным заземлением.

	Линия связи должна соответствовать требованиям безопасности к системам низкого напряжения (SELV).

ПРИМЕЧАНИЕ

• Нельзя подсоединять линию связи при включенном электропитании.

• Присоединить оба конца экранирующей оплетки кабеля к клемме, обозначенной символом «⏚» на металлическом листе электрического блока управления.

⚠ ОСТОРОЖНО

• Внешнюю проводку должны выполнять специалисты в соответствии с действующими регламентами данной страны/региона/отрасли.

• Линии связи между внутренними блоками (в т.ч. внутренними блоками VRF, модулями ГВС и гидравлическими модулями) можно выводить и присоединять только к наружному блоку.

• При недостаточной длине линии можно использовать соединение путем обжатия или пайки без оголения медного кабеля в месте соединения.

• Действующие стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2. Для линии связи следует использовать экранированный кабель.

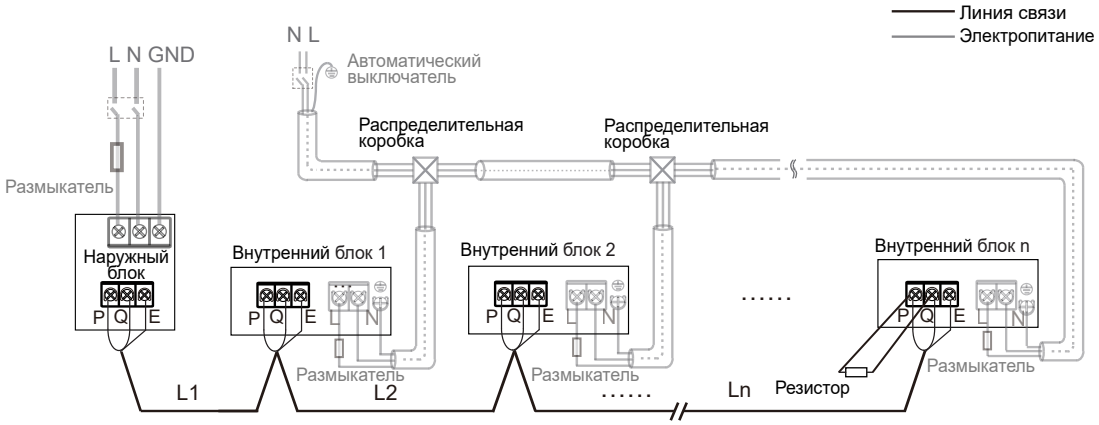
• Нельзя подключать кабель электропитания к клеммам линии связи, это приведет к повреждению главной платы.

Перед подключением кабеля связи следует выбрать подходящий способ присоединения, как указано в следующей таблице.

Кабели связи (PQE)

Комбинация блоков	Модель наружного блока	Тип кабеля	Количество жил и сечение кабеля (мм²)	Общая длина кабеля связи (м)
Наружный блок + внутренний блок	8/10/12/14/16 кВт	Гибкий экранированный кабель с медными жилами с изоляцией из ПВХ	3x0.75	L≤1200
Наружный блок + внутренний блок + модуль ГВС	12 кВт	Гибкая экранированная витая пара с медными жилами с изоляцией из ПВХ	3x0.75	L≤1200
Наружный блок + внутренний блок + гидравлический модуль	8/10/12/14/16 кВт	Гибкий экранированный кабель с медными жилами с изоляцией из ПВХ	3x0.75	L≤1200
Наружный блок + гидравлический модуль	8/10/12/14/16 кВт	Гибкий экранированный кабель с медными жилами с изоляцией из ПВХ	3x0.75	L≤1200

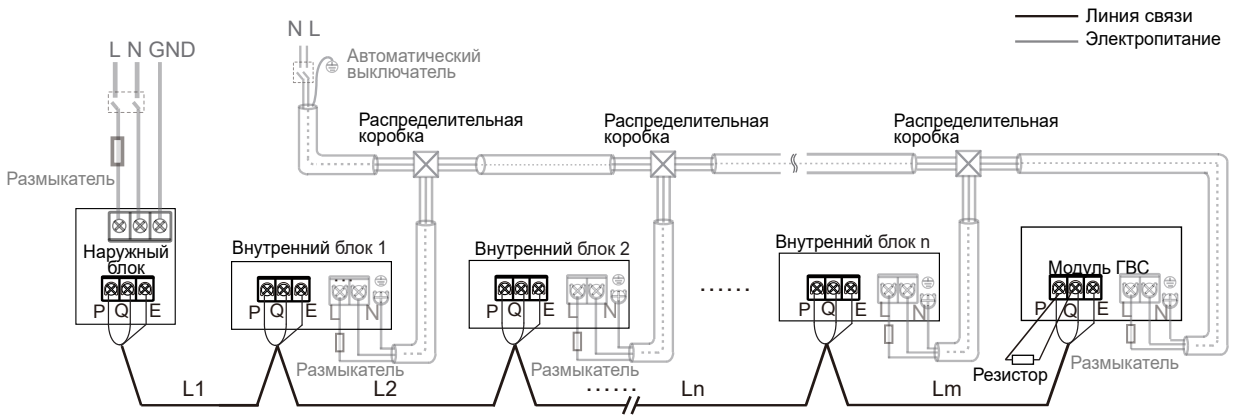
◦ Схема подключения линии связи (наружный блок соединяется только с внутренним блоком VRF)



ПРИМЕЧАНИЕ

- L1+L2+Ln+Lm ≤ 1200 м, кабель связи 3*0.75 мм².
- После обвязки последнего внутреннего блока коммуникационная проводка не должна возвращаться к наружному блоку, так как это образует замкнутый контур.
- К клеммам P и Q последнего внутреннего блока присоединить резистор сопротивлением 120 Ом.
- Все линии связи внутренних и наружного блоков должны быть соединены последовательно. Следует использовать экранированный кабель. Присоединить оба конца экранирующей оплетки кабеля к клемме, обозначенной символом «⏚» на металлическом листе электрического блока управления.
- Действующие стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2.

◦ Схема подключения линии связи (наружный блок соединяется с внутренним блоком VRF и модулем ГВС)



ПРИМЕЧАНИЕ

- L1+L2+Ln+Lm ≤ 1200 м, кабель связи 3*0.75 мм².

- После обвязки последнего внутреннего блока коммуникационная проводка не должна возвращаться к наружному блоку, так как это образует замкнутый контур.

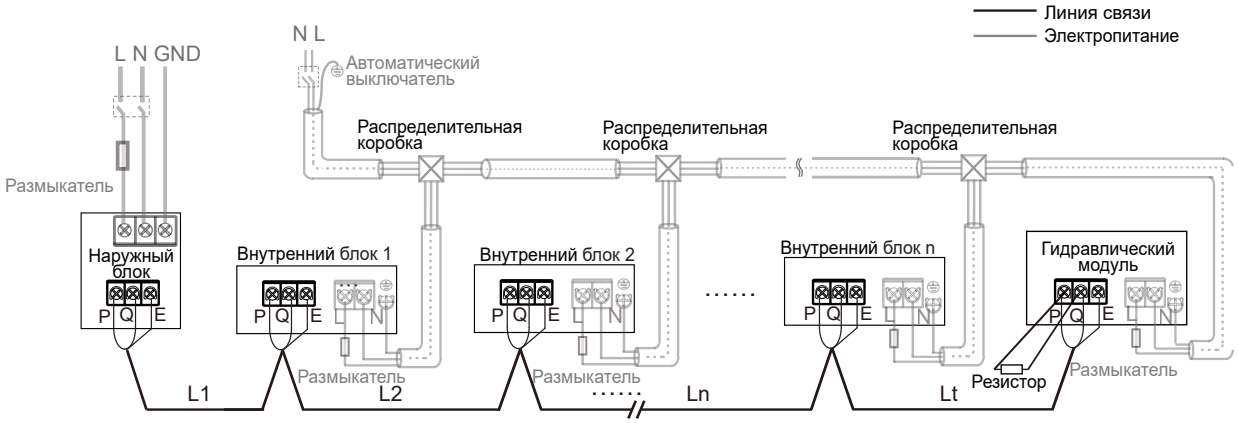
- Если система оснащена модулем ГВС, то клеммы PQE наружного и внутреннего блоков должны располагаться в том же порядке.

- К клеммам P и Q последнего внутреннего блока присоединить резистор сопротивлением 120 Ом.

- Все линии связи внутренних и наружного блоков должны быть соединены последовательно. Следует использовать экранированный кабель. Присоединить оба конца экранирующей оплетки кабеля к клемме, обозначенной символом «⏚» на металлическом листе электрического блока управления.

- Действующие стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2.

  ◦ Схема подключения линии связи (наружный блок соединяется с внутренним блоком VRF и гидравлическим модулем)



ПРИМЕЧАНИЕ

- L1+L2+Ln+Lm ≤ 1200 м, кабель связи 3*0.75 мм².

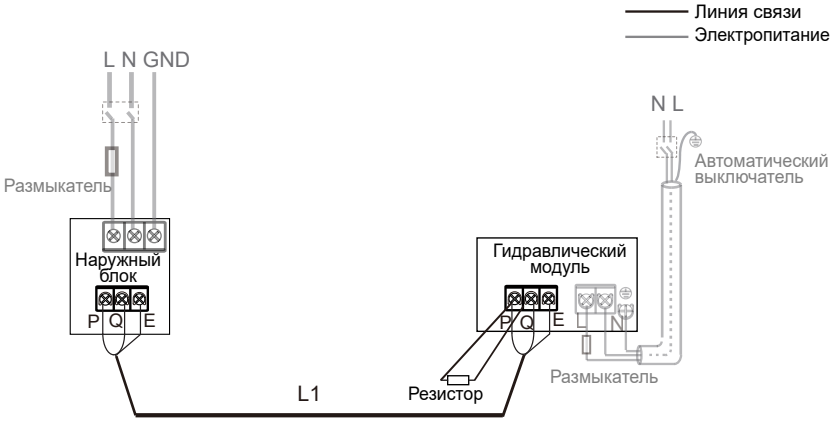
- После обвязки последнего внутреннего блока коммуникационная проводка не должна возвращаться к наружному блоку, так как это образует замкнутый контур.

- К клеммам P и Q последнего внутреннего блока присоединить резистор сопротивлением 120 Ом.

- Все линии связи внутренних и наружного блоков должны быть соединены последовательно. Следует использовать экранированный кабель. Присоединить оба конца экранирующей оплетки кабеля к клемме, обозначенной символом «⏚» на металлическом листе электрического блока управления.

- Действующие стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2.

  ◦ Схема подключения линии связи (наружный блок соединяется только с гидравлическим модулем)



ПРИМЕЧАНИЕ

- L1+L2+Ln+Lm ≤ 1200 м, кабель связи 3*0.75 мм^2.

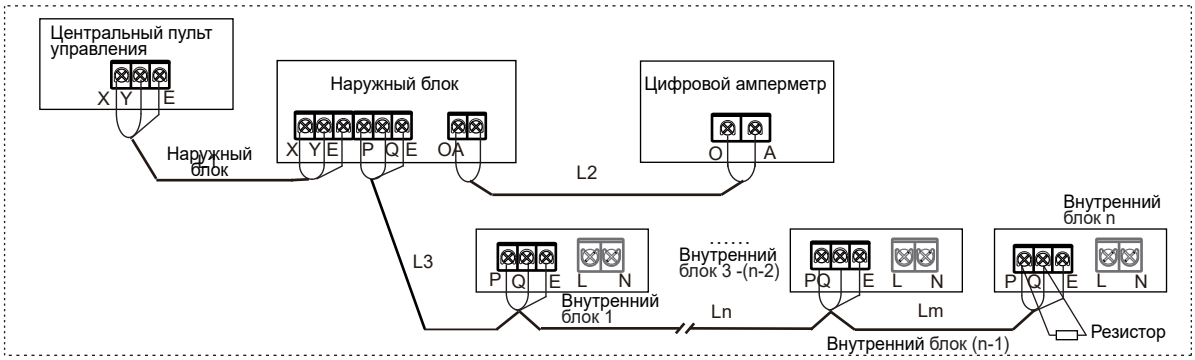
- После обвязки последнего внутреннего блока коммуникационная проводка не должна возвращаться к наружному блоку, так как это образует замкнутый контур.

- К клеммам P и Q последнего внутреннего блока присоединить резистор сопротивлением 120 Ом.

- Все линии связи внутренних и наружного блоков должны быть соединены последовательно. Следует использовать экранированный кабель. Присоединить оба конца экранирующей оплетки кабеля к клемме, обозначенной символом «⏚» на металлическом листе электрического блока управления.

- Действующие стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2.

  - Схема подключения линии связи (подключение центрального пульта управления и амперметра)



ПРИМЕЧАНИЕ

- L1≤ 1200 м, L2≤ 1200 м, L3+Ln+Lm ≤ 1200 м, кабель связи 3*0.75 мм^2.

- Следует использовать экранированный кабель. Присоединить оба конца экранирующей оплетки кабеля к клемме, обозначенной символом «⏚» на металлическом листе электрического блока управления.

- Центральный пульт управления и цифровой амперметр относятся к дополнительным компонентам. По вопросу их приобретения следует обратиться к местному представителю.

- Действующие стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2.

16.3. Подключение кабеля электропитания

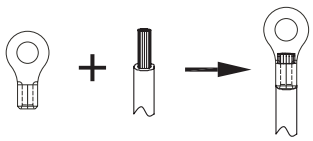
⚠ ОСТОРОЖНО

- Перед подключением кабеля питания необходимо присоединить линию заземления (для присоединения к земле следует использовать только желто-зеленый провод, перед присоединением линии заземления отключить электропитание).

- До затяжки винтов следует проверить электропроводку и удостовериться в отсутствии чрезмерного натяжения или ослабления частей проводки из-за несоответствия длины кабеля электропитания и линии заземления.

- Сечение кабеля должно соответствовать техническим условиям, клемму следует туго затянуть. Нельзя допускать воздействие внешних сил на клеммы.

Для подключения кабеля электропитания следует использовать кольцевые наконечники нужных параметров.

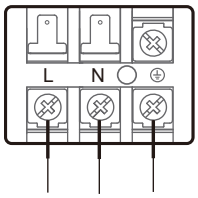


⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

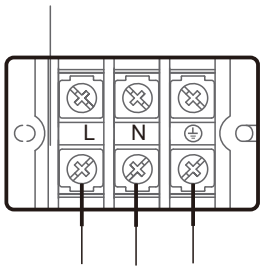
- При вводе силового кабеля и линий связи в отверстия для электропроводки для предотвращения износа их следует оснастить кабельными вводами.

- Нельзя подключать кабель электропитания к клеммам связи, т.к. это может привести к отказу всей системы.

Клеммы электропитания:



Источник питания наружного блока 8 кВт
220-240В ~ 50Гц



Источник питания наружного блока 10-16 кВт
220-240В ~ 50Гц

•

17. Настройка

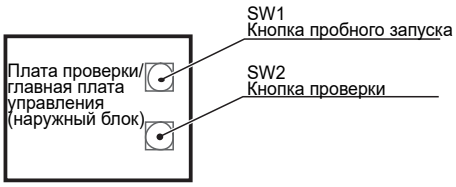
17.1. Общие сведения

В этом разделе описывается порядок настройки функций наружного блока, а также приводится другая важная информация.

В этом разделе содержится следующая информация:

- Функции кнопок
- Настройка DIP-переключателей
- Включение функции выборочной проверки

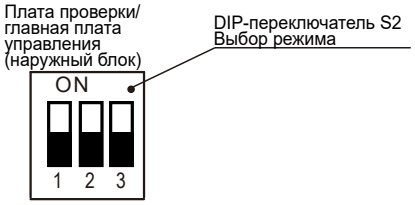
17.2. Функции кнопок SW1 и SW2



⚠ ОСТОРОЖНО

Менять положение переключателей и нажимать кнопки следует изолированным стержнем (например, закрытой шариковой ручкой), чтобы избежать соприкосновения с деталями под напряжением.

17.3. Функция DIP-переключателя S2

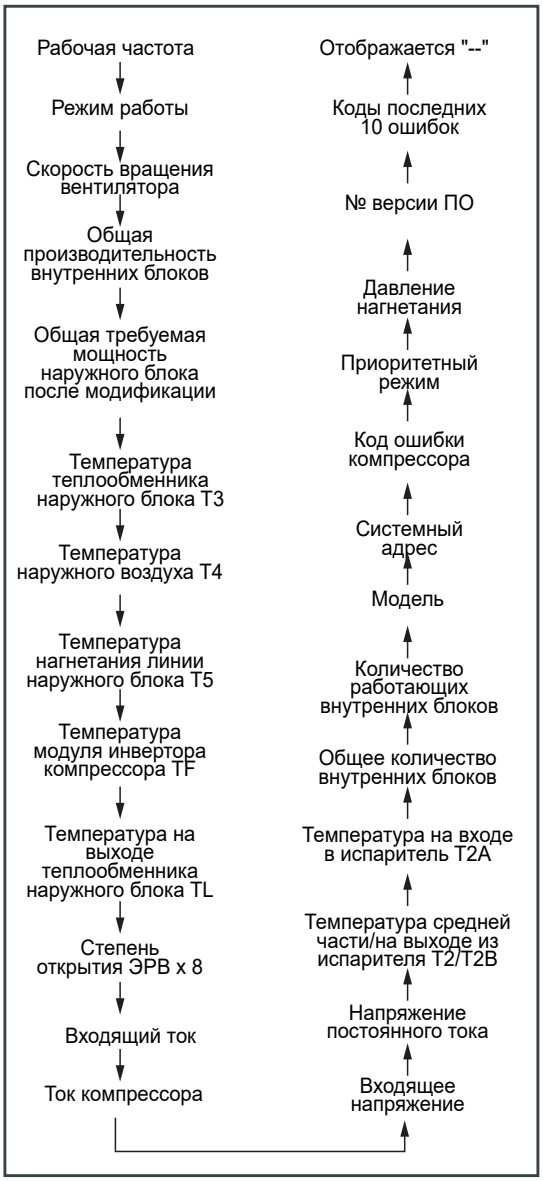


Для настройки приоритетного режима работы блока служат различные комбинации положений ползунков DIP-переключателя S2.

ON 1 2 3	Автоматический выбор приоритетного режима	ON 1 2 3	Запуск только в режиме охлаждения
ON 1 2 3	Приоритет режима охлаждения	ON 1 2 3	Приоритет режима внутреннего блока VIP
ON 1 2 3	Приоритет режима первого запущенного блока (по умолчанию)	ON 1 2 3	Приоритет режима охлаждения
ON 1 2 3	Запуск только в режиме обогрева		

17.4. Отображение параметров на дисплее

На плате проверки/главной плате управления наружного блока кнопка SW2 служит для последовательного отображения параметров кондиционера в следующем порядке (каждое нажатие кнопки вызывает отображение одного из параметров).



18. Ввод в эксплуатацию

18.1. Общие сведения

После монтажа и выполнения настроек на месте персонал по монтажу должен проверить правильность выполнения операций. Для проведения пробного запуска необходимо выполнить следующие действия.

В данном разделе описан порядок проведения пробного запуска после завершения монтажа, а также приведена другая важная информация.

Пробный запуск обычно включает следующие этапы:

1. Знакомство с разделом „Список проверок перед пробным запуском”.

2. Проведение пробного запуска.

3. Внесение исправлений ошибок при необходимости до завершения пробного запуска.

4. Запуск системы.

18.2. Моменты, на которые следует обратить внимание во время пробного запуска

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

• Во время пробного запуска наружный блок работает одновременно с подключенными к нему внутренними блоками. Проводить отладку внутренних блоков во время пробного запуска очень опасно.

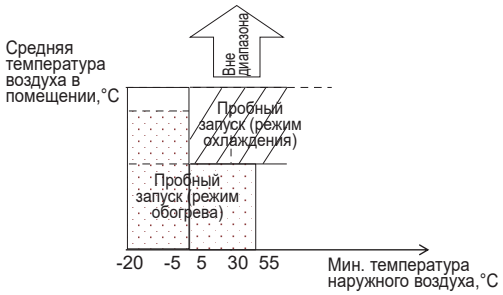
• Нельзя вставлять пальцы или посторонние предметы в воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия. Запрещено демонтировать защитную решетку вентилятора. Вентилятор, вращающийся на высокой скорости, может стать причиной травмирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует обратить внимание, что при первом запуске блока требуемая потребляемая мощность может быть выше. Это связано с тем, что для выхода на стабильный режим работы и номинальное энергопотребление компрессор должен проработать в течение 50 часов. Электропитание следует включить за 12 часов до начала работы, чтобы обеспечить работу подогревателя картера. Также это необходимо для защиты компрессора.

ИНФОРМАЦИЯ

Пробный запуск можно можно проводить при температуре окружающего воздуха в пределах заданного диапазона (см.график ниже).



18.3. Список проверок перед пробным запуском

По завершению монтажа блока следует выполнить следующие проверки, после которых необходимо выключить блок. Только так можно снова запустить блок.

□	**Монтаж** Проверить правильность монтажа блока, чтобы предотвратить появление странных шумов и вибраций при запуске блока.
□	**Электропроводка на месте монтажа** На основании схемы электропроводки и действующих регламентов удостовериться в том, что проводка на месте монтажа выполнена в соответствии с инструкциями.
□	**Линия заземления** Линия заземления должна быть присоединена правильно, а клемма заземления должна быть надежно затянута.
□	**Изоляция главного контура** С помощью мегомметра с напряжением 500В приложить напряжение 500В постоянного тока между силовой клеммой и клеммой заземления. Сопротивление изоляции должно превышать 2 МОм. Нельзя использовать мегомметр для проверки линии связи.
□	**Предохранители, автоматические выключатели или защитные устройства** Удостовериться, что предохранители, автоматические выключатели или установленные на месте защитные устройства соответствуют номиналам и типу, указанным в требованиях к защитным устройствам. Убедиться, что предохранители и защитные устройства установлены.
□	**Внутренняя проводка** Осмотреть проводку с точки зрения ослабления соединений между электрическими компонентами щита и внутренними элементами блока, наличия повреждений электрических компонентов.
□	**Размеры трубопроводов и теплоизоляция** Удостовериться в правильности размеров трубопроводов установки и в надлежащей теплоизоляции.
□	**Запорный клапан** Удостовериться, что запорные клапаны на обеих сторонах жидкого и газообразного хладагента открыты.
□	**Повреждение оборудования** Убедиться в отсутствии поврежденных компонентов и трубопроводов внутри блока.

□	**Утечка хладагента** Удостовериться в отсутствии утечек хладагента внутри блока. При наличии утечки необходимо обеспечить вентиляцию для предотвращения скопления хладагента, удалить/погасить все источники открытого огня. Нельзя допускать контакта с хладагентом, вытекшим из соединений трубопровода хладагента. Это может привести к обморожению.
□	**Утечка масла** Удостовериться в отсутствии утечек масла из компрессора. При наличии утечки масла следует отключить электропитание и обратиться к представителю.
□	**Вход/выход воздуха** Удостовериться, что воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия установки не перекрыты такими материалами, как бумага, картон и т. п.
□	**Дополнительная заправка хладагента** Количество дополнительного хладагента должно быть указано в таблице, размещенной на передней крышке электрического блока управления.
□	**Дата монтажа и настройки на месте** Удостовериться, что дата монтажа и настройки, выполненные на месте, записаны.

18.4. Описание пробного запуска

18.4.1. Готовность к пробному запуску

Во время пробного запуска наружные блоки и внутренние блоки запускаются одновременно. Необходимо завершить все подготовительные работы с наружным и внутренними блоками.

18.4.2. Рабочая частота при пробном запуске

Модель	8-16 кВт
Рабочая частота (Гц)	44

Ниже описан пробный запуск всей системы, при котором проверяют и определяют следующее:

- Правильность выполнения электромонтажа (проверка линии связи с внутренними блоками).
- Проверка, что запорный клапан открыт.
- Определение длины трубопровода.

18.5. Выполнение пробного запуска

На плате проверки/главной плате управления наружного блока имеется кнопка SW1 для проведения пробного запуска. Чтобы отправить сигнал запуска всем наружным блокам, а внутренние блоки запустить в режиме охлаждения, следует данную кнопку нажать один раз. Наружный блок должен работать с фиксированной скоростью, а внутренний блок - с высокой скоростью. Для завершения пробного запуска нажать данную кнопку повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры системы в процессе пробного запуска автоматически отслеживаются. При невозможности запуска или аварийной остановке наружного блока в процессе пробного запуска следует определить и устранить неисправность в соответствии с таблицей кодов ошибок, а затем повторить пробный запуск. Если на дисплее наружного блока не выводится код ошибки, это свидетельствует об успешном проведении пробного запуска.

18.6. Внесение изменений после завершения пробного запуска с ошибками

Пробный запуск считается завершенным, если на интерфейсе пользователя или дисплее наружного блока отсутствует код ошибки. Если отображается код ошибки, следует устранить неисправности, используя описания в таблице кодов ошибок. Следует повторить пробный запуск, чтобы убедиться, что неисправность устранена.

ИНФОРМАЦИЯ

Подробная информация о других кодах ошибок внутреннего блока приведена в руководстве по монтажу внутреннего блока.

18.7. Эксплуатация блока

После завершения монтажа блока и проведения пробного запуска наружного и внутренних блоков можно приступать к эксплуатации системы.

Для удобства управления внутренним блоком следует подключить интерфейс пользователя внутреннего блока. Подробная информация приведена в руководстве по монтажу внутреннего блока.

19. Поиск и устранение неисправностей

19.1. Коды ошибок наружного блока

Если на пульте управления отображается код ошибки, следует обратиться к специалисту по монтажу, сообщив при этом код ошибки, модель блока, серийный номер (информация размещена на заводской табличке блока).

№	Описание	Необходимость ручного перезапуска	Код ошибки
1	Сбой связи между главной платой управления и блоком переключения	Нет	C0
2	Ошибка конфигурации системы	Да	U2
3	Сбой связи между внутренним и наружным блоками	Нет	E2
4	Ошибка датчика температуры T3 или T4	Нет	E4
5	Защита по входному напряжению	Нет	E5
6	Защита модуля вентилятора постоянного тока	Нет	E6
7	Срабатывание ошибки E6 6 раз в течение 1 часа	Да	Eb
8	Ошибка чтения EEPROM	Да	E9
9	Несоответствие параметров компрессора	Да	E.9.
10	Неисправность корректора мощности (PFC)	Да	EF
11	Ошибка датчика температуры радиатора	Нет	EH
12	Температура наружного воздуха ниже -16°C в режиме охлаждения	Нет	EP
13	Защита по напряжению шины постоянного тока	Не	F1
14	Срабатывание ошибки L (L0/L1) 3 раза в течение 1 часа	Да	H4
15	Увеличение/уменьшение количества внутренних блоков	Нет	H7
16	Защита по температуре поверхности теплообменника	Нет	PL
17	Защита по высокому давлению	Нет	P1
18	Защита по низкому давлению	Нет	P2
19	Защита от перегрузки по току	Нет	P3
20	Защита по температуре нагнетания T5	Нет	P4
21	Защита по перегреву конденсатора T3	Нет	P5
22	Ошибка переключения 4-ходового клапана	Нет	P9
23	Защита по температуре испарителя T2	Нет	PE
24	Защита по высокой температуре нагнетания	Нет	Ph
25	Защита по высокой температуре конденсации	Да	Pd
26	Защита модуля IPM	Нет	L0
27	Защита по низкому напряжения шины постоянного тока	Нет	L1
28	Защита по высокому напряжения шины постоянного тока	Нет	L2
29	Прочие неисправности привода	Нет	L3
30	Неисправность блока управления (MCE)	Нет	L4
31	Защита от нулевой скорости	Нет	L5
32	Ошибка чередования фаз питания компрессора	Нет	L7

Если проблема остается, то следует обратиться к представителю или сервисный центр производителя, сообщив модель блока и описание неисправности.

19.2. Меры предосторожности при утечке хладагента

В установке используется горючий хладагент R32. Площадь помещения, в котором смонтировано оборудование, должна быть достаточной, чтобы при утечке хладагента не было превышения предельной концентрации. Это обеспечивает возможность своевременного принятия необходимых мер.

Предельно допустимая концентрация – это максимальная концентрация фреона, которая не причиняет вреда здоровью.

Предельно допустимая концентрация хладагента R32: 0.25 [кг/м^3].

Допустимую концентрацию хладагента необходимо определить следующим способом и принять надлежащие меры.

1. Рассчитать общее количество заправленного хладагента (A [кг]):

Общее количество хладагента = заводская заправка хладагента + дополнительное количество хладагента

2. Вычислить минимальный объем помещения B [м3].

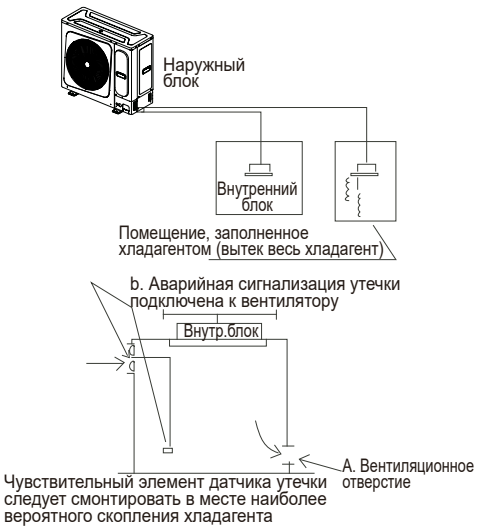
3. Содержание хладагента рассчитывается по формуле:

A [кг] / B [м3] ≤ предельно допустимая концентрация

Меры предотвращения превышения допустимой концентрации

1. Для предотвращения чрезмерной концентрации хладагента следует смонтировать вентилятор и регулярно проветривать помещение.

2. Если невозможно организовать регулярную вентиляцию помещения, необходимо установить аварийную сигнализацию утечки, которая подключена к вентилятору.



Модель наружного блока	Заводская заправка	
	Хладагент/кг	Тонн эквивалента CO_2
8 кВт	1.4	0.92
10 кВт	1.8	1.22
12 кВт	2.2	1.49
14 кВт	2.4	1.62
16 кВт	2.4	1.62

ПРИМЕЧАНИЕ

• К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию установки можно допускать только квалифицированный персонал.

Периодичность испытаний на герметичность (отсутствие утечек хладагента):

• Для установки, содержащей фторсодержащие парниковые газы в количестве от 5 тонн до 50 тонн эквивалента CO2 - минимум каждые 12 месяцев или при наличии системы обнаружения утечек не реже одного раза в 24 месяца.

• Для установки, содержащей фторсодержащие парниковые газы в количестве от 50 тонн до 500 тонн эквивалента CO2 - минимум каждые 6 месяцев или при наличии системы обнаружения утечек не реже одного раза в 12 месяцев.

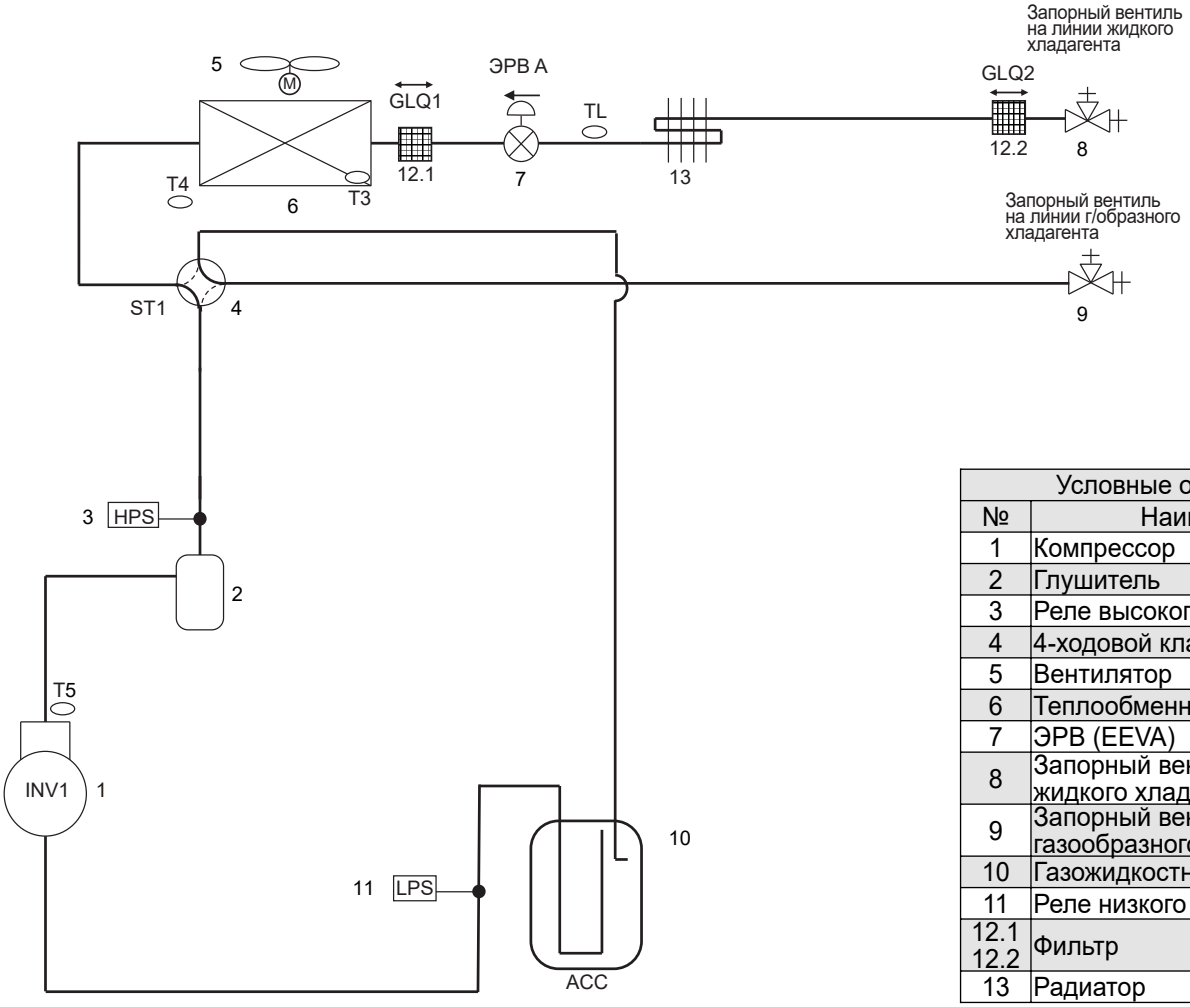
• Для установки, содержащей фторсодержащие парниковые газы в количестве более 500 тонн CO2 - минимум каждые 3 месяца или при наличии системы обнаружения утечек не реже одного раза в 6 месяцев.

• Негерметичное оборудование, заправленное фторсодержащими парниковыми газами, должно продаваться только конечному потребителю при предоставлении подтверждения того, что монтаж будет выполняться квалифицированным специалистом.

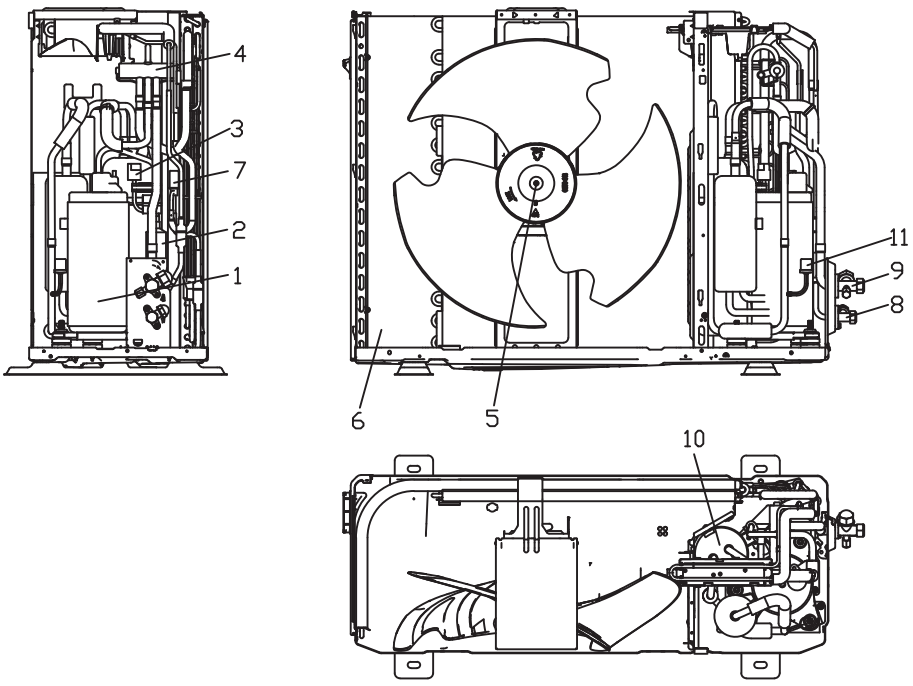
20. Технические характеристики

20.1. Расположение компонентов и контуры хладагента

8-10 кВт

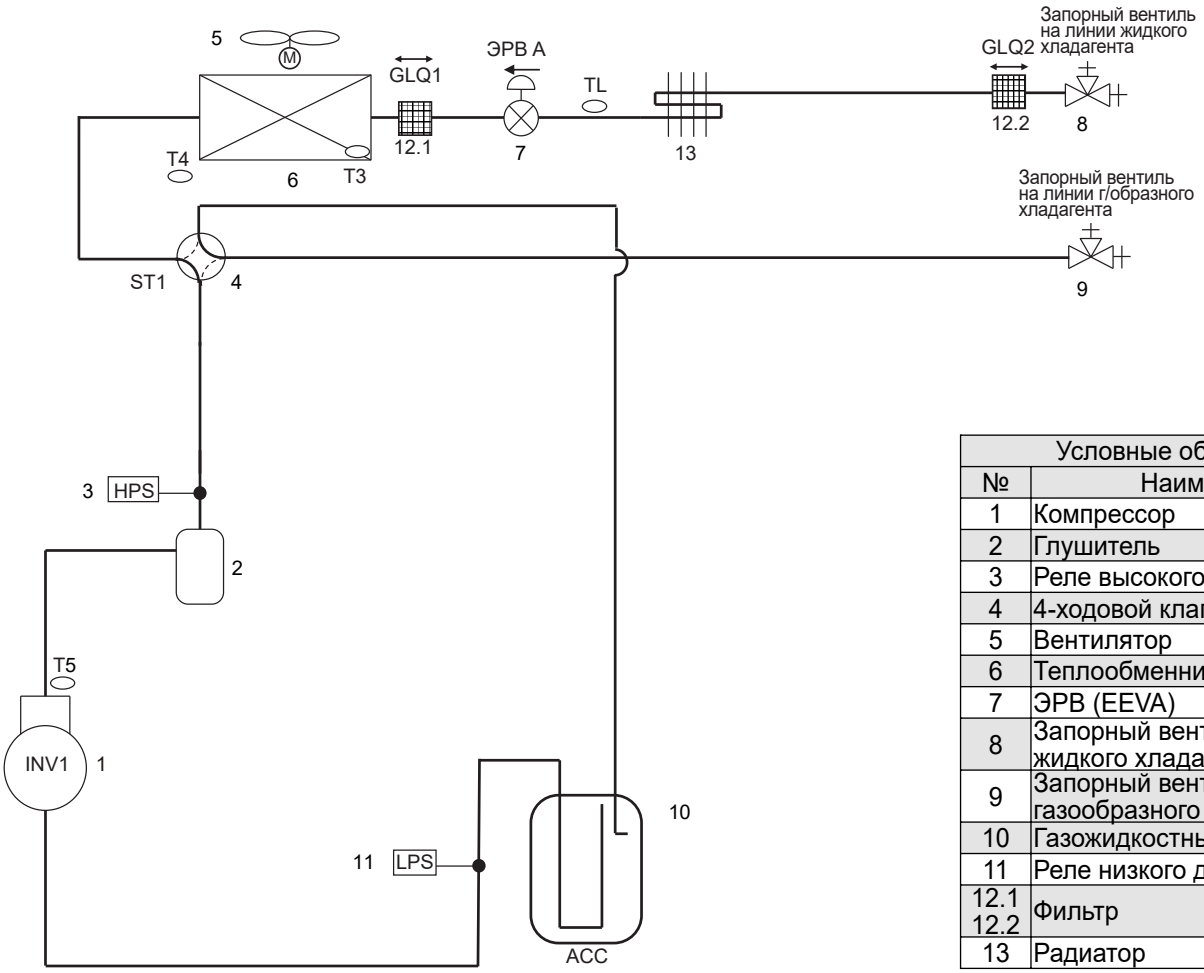


Условные обозначения	
№	Наименование
1	Компрессор
2	Глушитель
3	Реле высокого давления
4	4-ходовой клапан (ST1)
5	Вентилятор
6	Теплообменник
7	ЭРВ (EEVA)
8	Запорный вентиль (линия жидкого хладагента)
9	Запорный вентиль (линия газообразного хладагента)
10	Газожидкостный сепаратор
11	Реле низкого давления
12.1 12.2	Фильтр
13	Радиатор

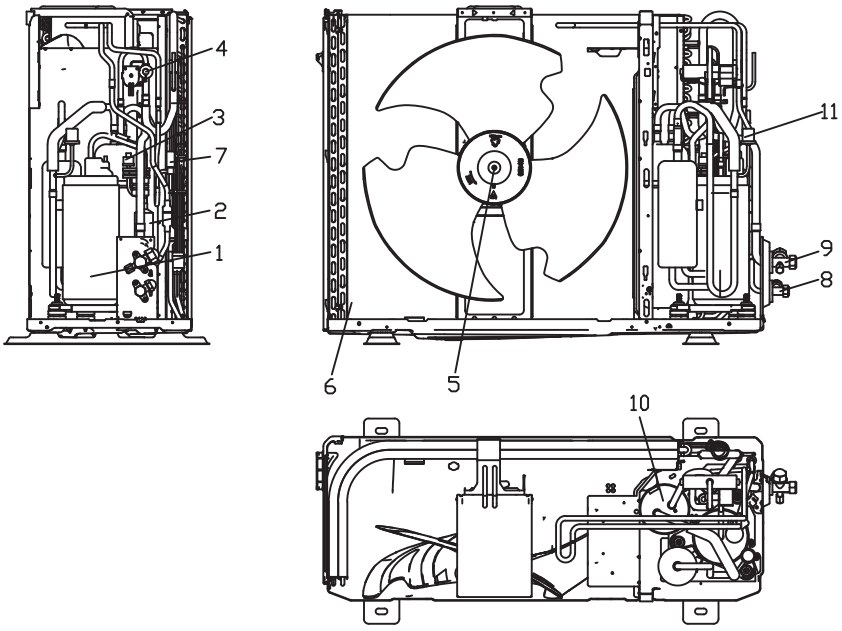


Условные обозначения	
T3	Датчик температуры трубы теплообменника
T4	Датчик температуры наружного окружающего воздуха
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
T5	Датчик температуры трубы жидкого хладагента

10 кВт

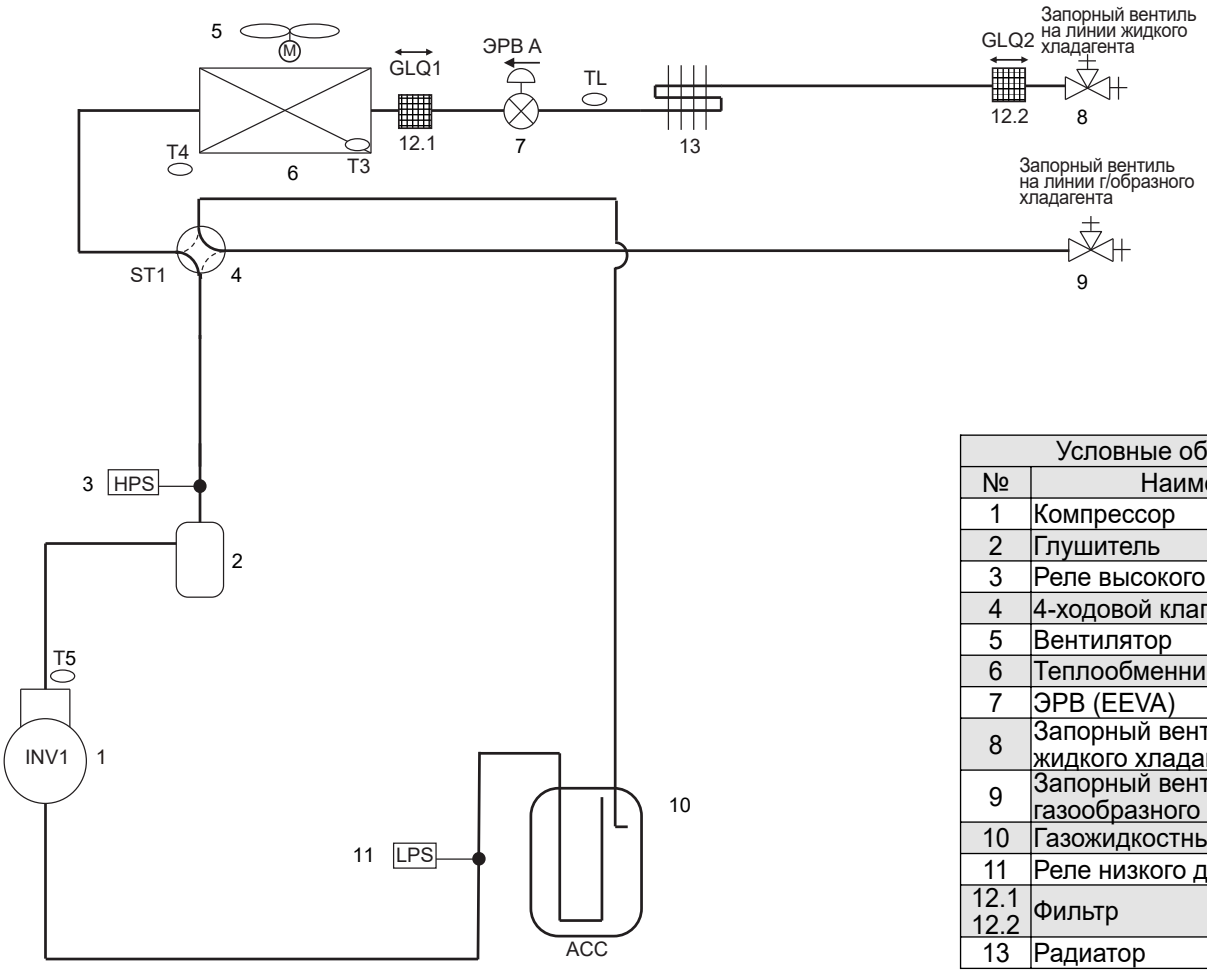


Условные обозначения	
№	Наименование
1	Компрессор
2	Глушитель
3	Реле высокого давления
4	4-ходовой клапан (ST1)
5	Вентилятор
6	Теплообменник
7	ЭРВ (EEVA)
8	Запорный вентиль (линия жидкого хладагента)
9	Запорный вентиль (линия газообразного хладагента)
10	Газожидкостный сепаратор
11	Реле низкого давления
12.1 12.2	Фильтр
13	Радиатор

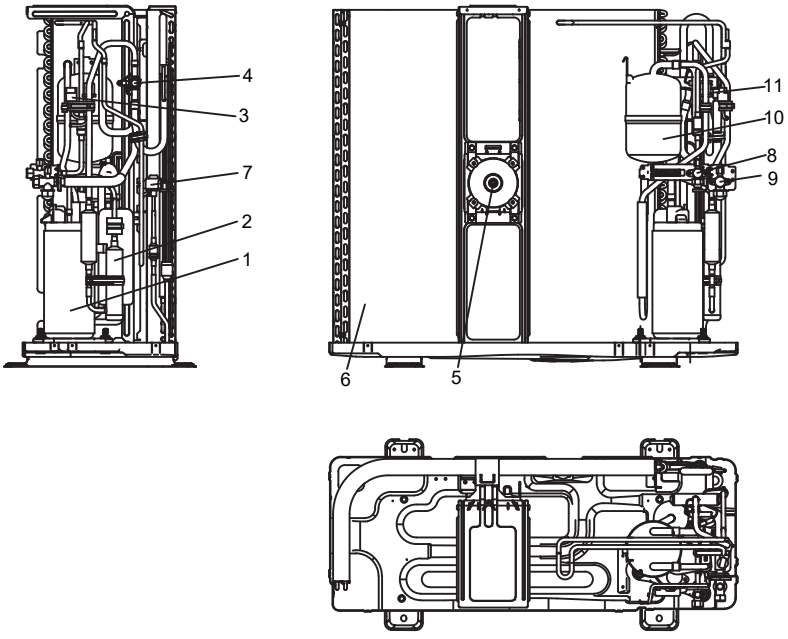


Условные обозначения	
T3	Датчик температуры трубы теплообменника
T4	Датчик температуры наружного окружающего воздуха
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
T5	Датчик температуры трубы жидкого хладагента

12 кВт

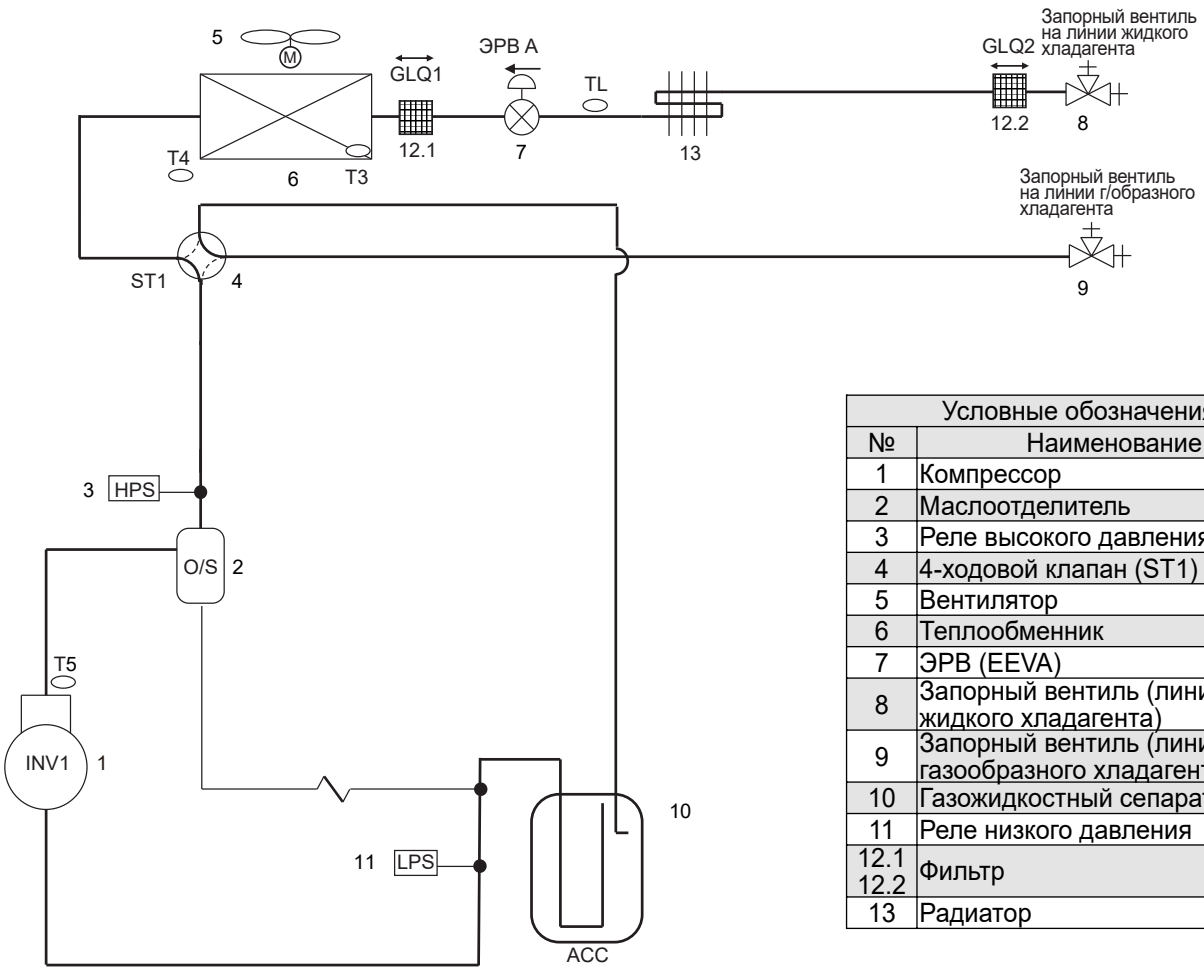


Условные обозначения	
№	Наименование
1	Компрессор
2	Глушитель
3	Реле высокого давления
4	4-ходовой клапан (ST1)
5	Вентилятор
6	Теплообменник
7	ЭРВ (EEVA)
8	Запорный вентиль (линия жидкого хладагента)
9	Запорный вентиль (линия газообразного хладагента)
10	Газожидкостный сепаратор
11	Реле низкого давления
12.1 12.2	Фильтр
13	Радиатор

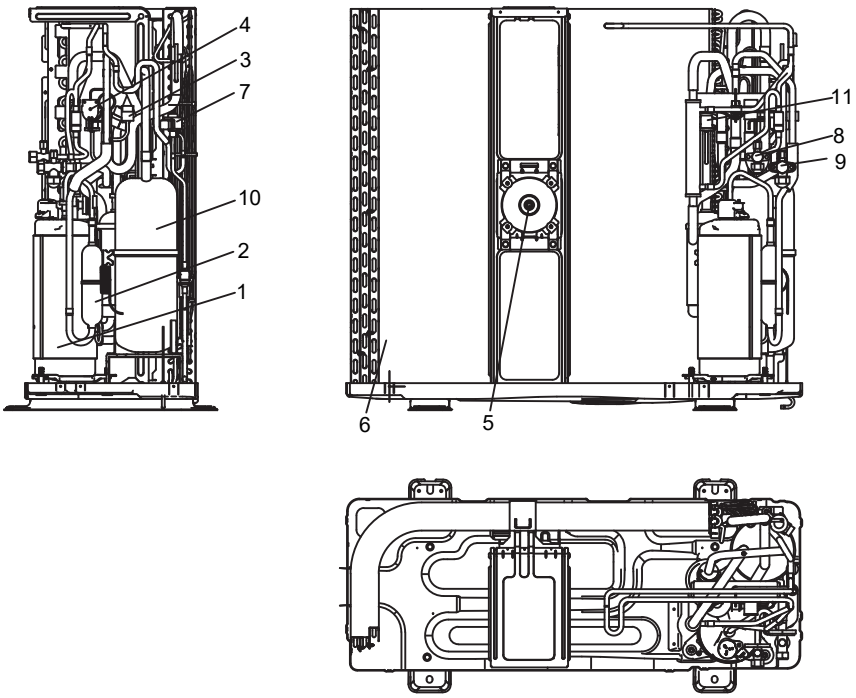


Условные обозначения	
T3	Датчик температуры трубы теплообменника
T4	Датчик температуры наружного окружающего воздуха
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
T5	Датчик температуры трубы жидкого хладагента

14/16 кВт



Условные обозначения	
№	Наименование
1	Компрессор
2	Маслоотделитель
3	Реле высокого давления
4	4-ходовой клапан (ST1)
5	Вентилятор
6	Теплообменник
7	ЭРВ (EEVA)
8	Запорный вентиль (линия жидкого хладагента)
9	Запорный вентиль (линия газообразного хладагента)
10	Газожидкостный сепаратор
11	Реле низкого давления
12.1 12.2	Фильтр
13	Радиатор



Условные обозначения	
T3	Датчик температуры трубы теплообменника
T4	Датчик температуры наружного окружающего воздуха
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
T5	Датчик температуры трубы жидкого хладагента

Официальный сайт
MDV в России
www.mdv-aircond.ru



16127000005207 V.B