



CLIMATE SOLUTION FOR GREEN ENVIRONMENT

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

НАРУЖНЫЕ БЛОКИ

Серия VC-Pro



www.mdv-aircond.ru

Благодарим Вас за покупку нашего кондиционера.
Внимательно изучите данное руководство и храните
его в доступном месте.



СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности
2. Пункты, которые необходимо проверить
3. Комплект поставки.....
4. Установка наружного блока
5. Трубы хладагента
6. Заправка системы
7. Электромонтажные работы.....
8. Блок управления наружного блока
9. Схемы соединений.....
10. Пробный пуск.....
11. Указание названий блоков\систем.....
12. Меры предосторожности при утечке хладагента
13. Передача покупателю.....
14. Памятка. Запуск системы - функции переключателей

1.

Меры предосторожности, с которыми необходимо ознакомиться перед прочтением инструкции по монтажу.

- Эта инструкция относится к монтажу наружного блока.
- Данная инструкция не содержит информации по установке внутренних блоков VRF-системы. Для получения необходимой информации, обратитесь к инструкциям по установке для внутренних блоков VRF-системы.
- Внимательно прочтите данную инструкцию перед началом монтажа наружных блоков. В инструкции содержатся все необходимые сведения для осуществления монтажа наружных блоков VRF-систем.
- Данная инструкция не содержит информации по установке устройств распределения хладагента VRF-системы. Для получения необходимой информации, обратитесь к инструкции для устройств распределения хладагента VRF-системы.

Описанные меры предосторожности подразделяются на 2 категории (приведены ниже). В любом случае, они содержат важную информацию, с которой необходимо ознакомиться.



ВНИМАНИЕ

Несоблюдение мер предосторожности может привести к получению травмы или летальному исходу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение мер предосторожности может привести к повреждению, порче оборудования или к получению травмы.

После выполнения монтажа убедитесь в том, что при пуске блок работает исправно. Объясните покупателю принцип работы и обслуживания блока. Поясните также, что данная инструкция по монтажу и руководство пользователя пригодятся для дальнейшего использования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Монтаж, ремонт и сервисное обслуживание оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами.**
Неверно выполненный монтаж, ремонт, техобслуживание могут привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, утечкам, пожару и прочим повреждениям оборудования.
- **Монтаж должен выполняться в строгом соответствии с данными инструкциями по монтажу.**
При неправильном монтаже может возникнуть утечка воды, поражение электрическим током, пожар.

- **При установке внутренних блоков VRF-системы в небольших помещениях,** , чтобы в случае утечки хладагента, его концентрация . Для получения более подробной информации свяжитесь с продавцом. Избыточная концентрация хладагента в закрытом помещении может привести к кислородному голоданию.
- **Для осуществления монтажа используйте только оригинальные аксессуары (.).**
- **Монтаж оборудования необходимо выполнять на прочном основании,**
- **Не допускается установка оборудования в прачечных.**
- **Перед началом выполнения силовых подключений, убедитесь, что электроэнергия отключена.**
- **Блок должен располагаться так, чтобы был доступ к рубильнику.**
- **Электротехнические работы**
- **Используйте кабель с сечением не меньше рекомендуемого в этой инструкции,** . Н . Н
- **Необходимо прокладывать кабельную трассу**
- **Если питающий кабель повреждён,**
- **Выключатель с расстоянием между разомкнутыми контактами минимум 3 мм должен иметь жёсткую разводку.**
- **Не допускайте попадание воздуха в контур хладагента при выполнении трубных соединений.**
- **Не допускайте изменения длины питающего кабеля,**
- **Монтаж установки**
- **В случае обнаружения утечки хладагента в процессе монтажа,**
- **После выполнения монтажа проверьте, нет ли утечки хладагента.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Необходимо выполнить заземление кондиционера.** Н
- **Обязательно установите приспособление, защищающее от утечки электрического тока на землю.** Н
- **Сначала выполните подключение проводов наружного блока, затем – внутреннего блока.**
- **В соответствии с инструкциями данного руководства,** Н
- **Установите внутренний и наружный блоки, электропроводку, соединительные провода** 1
- **Не допускайте к кондиционеру без присмотра маленьких детей, пожилых людей.**
- **Маленькие дети не должны находиться вблизи кондиционера без присмотра.**
- **Кондиционер нельзя устанавливать в следующих местах:**
 - В местах, в которых присутствуют минеральные масла, например, смазочные.
 - В условиях морского климата с большим содержанием солей в воздухе.
 - В условиях присутствия вызывающих коррозию газов, например, сернистых.
 - В условиях сильных колебаний напряжения в сети (на промышленных предприятиях).
 - В автомобильном транспорте или в каютах.
 - В местах, где есть пары масла.
 - В местах, где присутствуют сильные электромагнитные поля.
 - В местах, где имеются горючие газы или материалы.
 - В местах, где имеются пары кислот или щелочей, а также в других особых условиях.
 - В местах, где в окружающем воздухе присутствует большое количество взвешенных механических частиц.
- **Изоляция металлических частей здания и кондиционера должна соответствовать нормам национального электрического стандарта.**

2.

- **Приемка и монтаж.**
 - При выполнении приемки, проверьте соответствие маркировки оборудования, наличие документации и инструкций по монтажу и эксплуатации. При выполнении монтажа, убедитесь, что используете корректные инструкции.
- **Труба хладагента.**
 - При выполнении монтажа, убедитесь, что используете корректные инструкции и проверьте маркировку оборудования.
 - Для монтажа гидравлической системы необходимо дополнительно приобрести и использовать устройства распределения хладагента (разветвители).
 - Необходимо использовать трубы хладагента определенного диаметра. Подбор диаметра труб хладагента необходимо осуществлять с помощью настоящей инструкции или с помощью программы подбора VRF-систем. В процессе пайки, в трубы необходимо подавать азот под небольшим давлением.
 - Трубы хладагента должны быть теплоизолированы.
 - После окончания установки труб хладагента и до подключения внутреннего блока к источнику питания, необходимо провести тест на герметичность. Все трубопроводы должны быть отвакуумированы и пройти испытание на герметичность. Испытание на герметичность проводится азотом с давлением 40kgf/cm.
- **Создание вакуума.**
 - Для создания вакуума одновременно в соединительных трубах, на жидкостной и газовой стороне используйте вакуумный насос.
- **Дозаправка хладагента.**
 - Количество заправляемого хладагента по каждой системе должно рассчитываться по формуле, исходя из фактической длины трубы.
 - Количество заправляемого хладагента, фактическая длина трубы, разница по высоте между внутренним и наружным блоком должны регистрироваться в специальной таблице (на наружном блоке) для дальнейшего использования.
- **Электропроводка**
 - Выберите параметры источника питания, тип и сечение провода в соответствии с настоящей инструкцией. Для того, чтобы кондиционер работал исправно, не прокладывайте межблочные слаботочные провода (низкого напряжения) вместе с питающим кабелем (380В 3Ф).
 - После проведения испытания на герметичность и вакуумирования подключите блок к источнику питания.
 - Для получения информации по настройке адреса наружного блока, см. описание адресных битов наружного блока.
- **Пробный пуск**
 - До начала работы, снимите с задней стороны блока 6 пластин из РЕ (полиэтилена), используемых для защиты конденсатора. Не допускайте повреждения теплообменника, это может привести к снижению показателей теплообмена.
 - Пробный пуск должен выполняться минимум спустя 12 часов после подачи питания на наружный блок.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

	-		
	1		—
	1		—
	2		
90°	1		
	8		
	2		

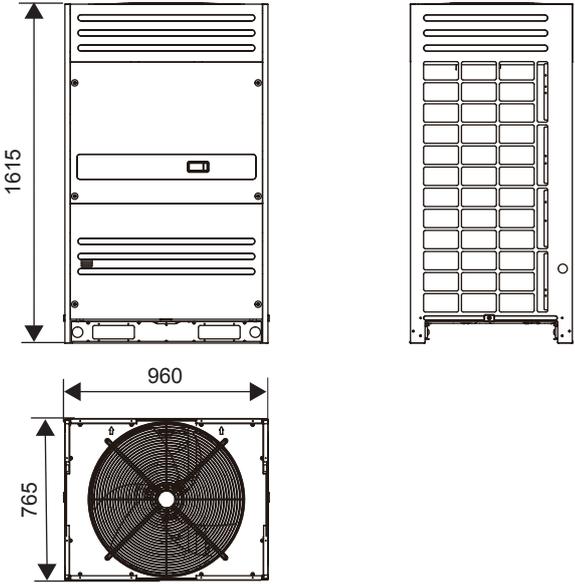
4.

4.1

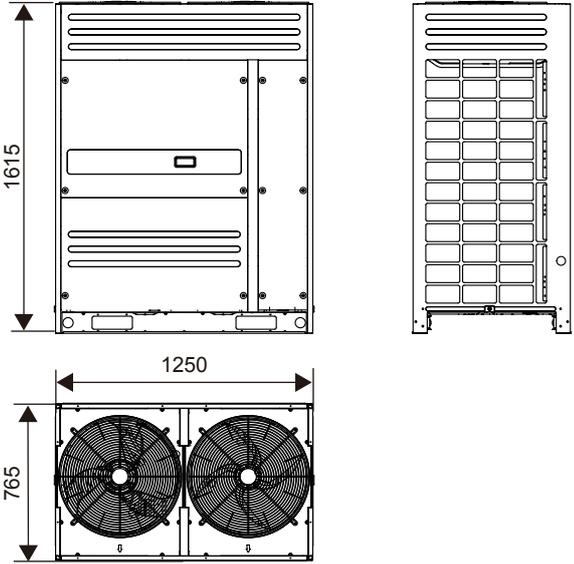
HP \ HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
8	•												13
10		•											16
12			•										20
14				•									23
16					•								26
18						•							29
20							•						33
22								•					36
24									•				39
26										•			43
28											•		46
30												•	50
32					••								53
34			•					•					56
36					•		•						59
38					•			•					63
40					•				•				64
42					•					•			64
44					•						•		64
46					•							•	64
48								•		•			64
50								•			•		64
52								•				•	64
54										•	•		64
56											••		64
58											•	•	64
60												••	64
62					••							•	64
64					•			•		•			64
66					•			•			•		64
68					•			•				•	64
70					•					•	•		64
72					•						••		64
74					•						•	•	64
76					•							••	64
78								•			••		64
80								•			•	•	64
82								•				••	64
84											•••		64
86											••	•	64
88											•	••	64
90												•••	64

4.2

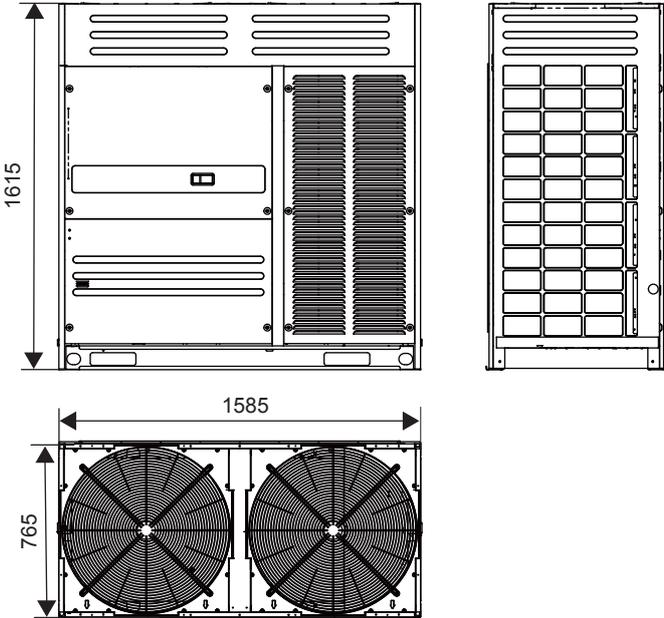
8~16 HP



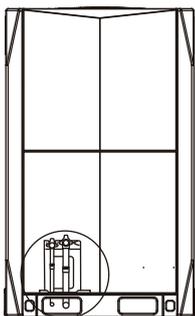
18~22 HP



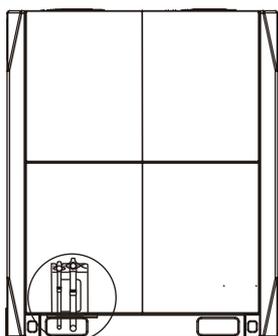
24~30 HP



8~16HP



18~22HP



24~30HP

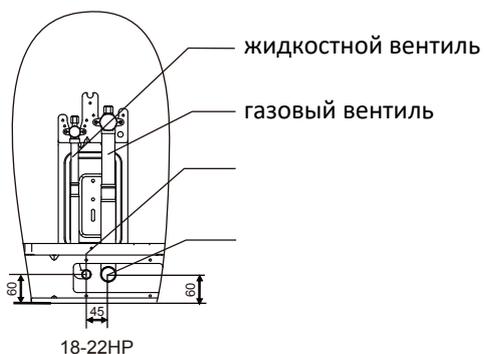
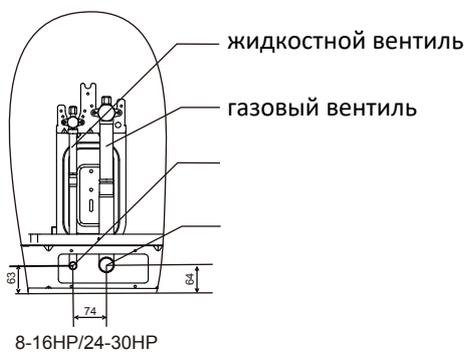
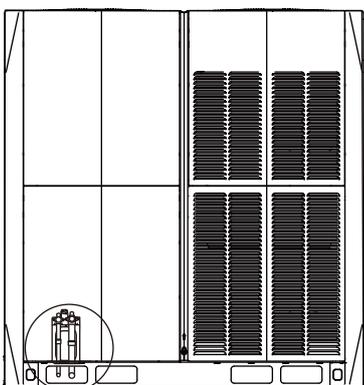
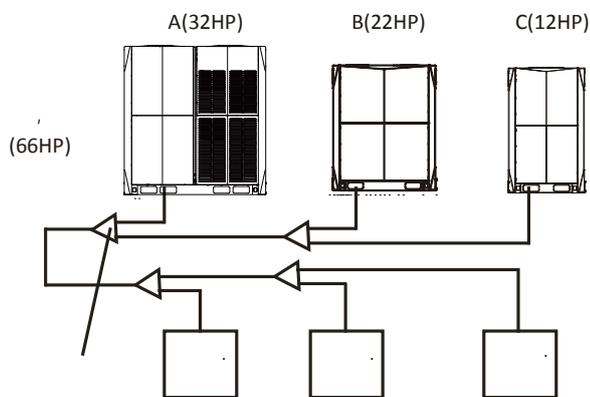


Таблица 4.2.1. Диаметры труб НБ.

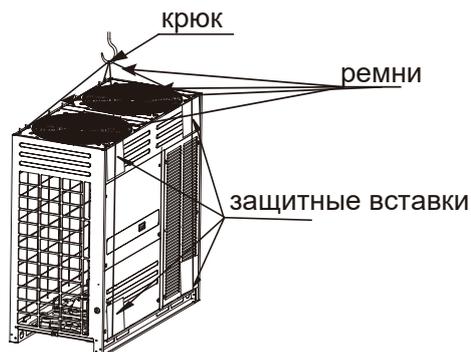
HP \ диаметр	8-10	12	14-16	18-22	24	26-30
ФА	12.7	12.7	15.9	15.9	19.1	19.1
ФВ	25.4	25.4	28.6	28.6	34.9	34.9
ФС	12.7	12.7	15.9	15.9	19.1	19.1
ФD	25.4	28.6	31.8	31.8	31.8	34.9

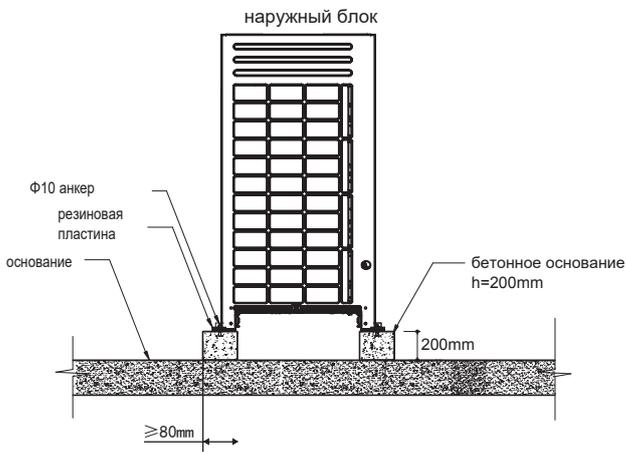
4.3



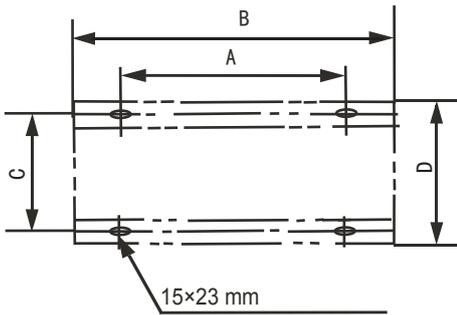
4.4

- При подъеме наружного блока используйте стальной трос.
- Для перемещения наружного блока используйте 4 стальных троса диаметром около Ø6 мм. Обратите внимание на центр тяжести, наружный блок не должен скользить или опрокинуться.
- Во избежание царапин и деформаций блока, воспользуйтесь защитной доской в месте касания стального троса и кондиционера.
- После транспортировки уберите защитные прокладки.
- При транспортировке воспользуйтесь вильчатым подъемником.





■ Размеры и расстояния между отверстиями для крепежных элементов:

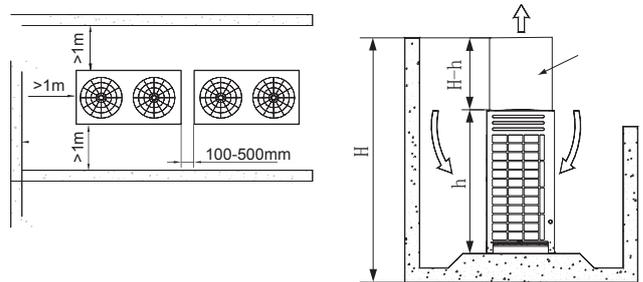
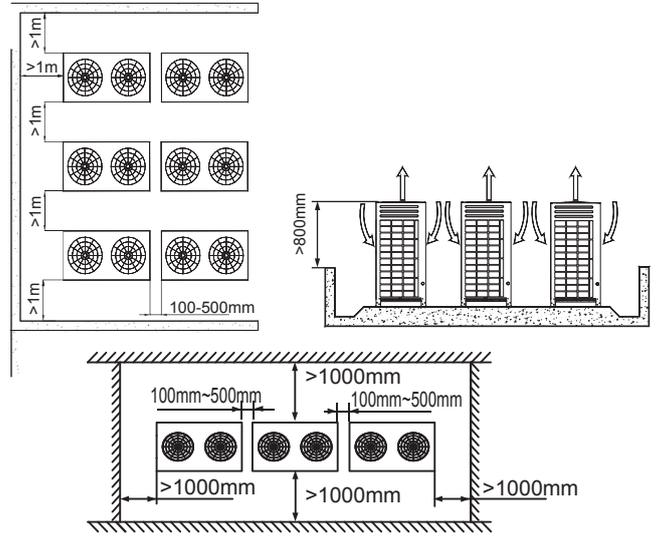
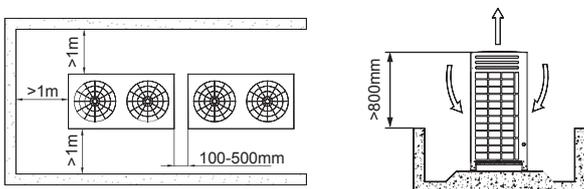
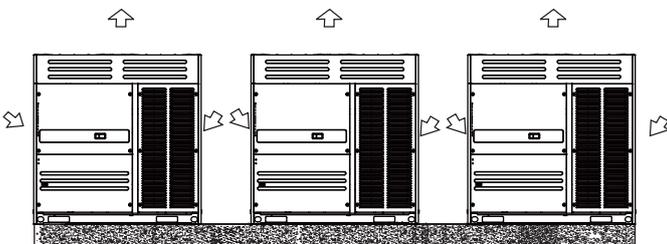


HP размер	8, 10, 12, 14, 16	18, 20, 22	24, 26, 28, 30
	A	830	1120
B	960	1250	1585
C	736	736	736
D	765	765	765

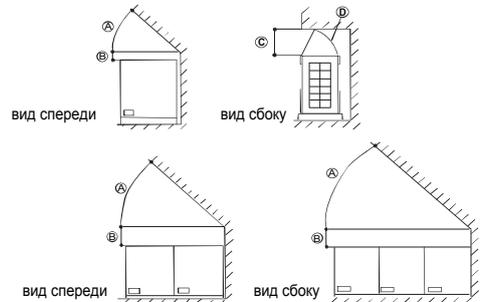
4.5

Наружные блоки должны быть размещены таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к обслуживаемым частям.

Запрещается устанавливать наружные блоки ближе, чем показано на рисунках ниже, т.к. это может привести к снижению потока воздуха, необходимого для охлаждения наружных блоков.



Если вокруг наружного блока есть посторонние предметы, они должны быть на 800 мм ниже верхней части наружного блока. В противном случае, необходимо использовать механическое вытяжное устройство (отражатель потока воздуха).

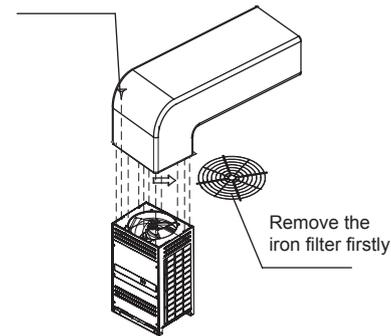
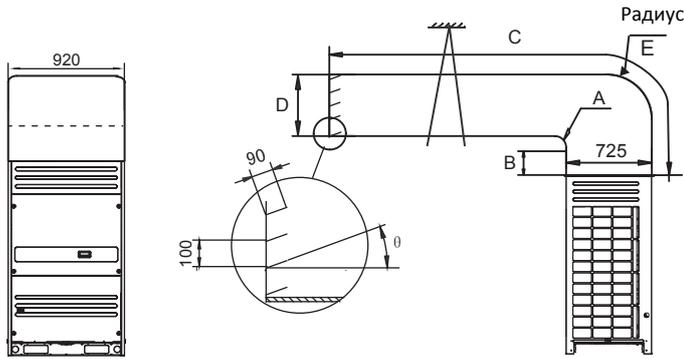


- Ⓐ >45°
- Ⓑ >300 мм
- Ⓒ >1000 мм
- Ⓓ Отражатель воздушного потока

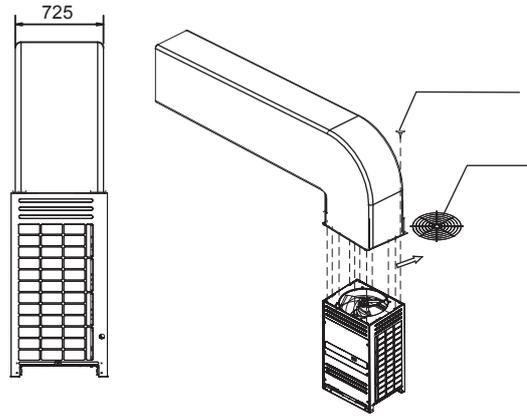
Допустим монтаж воздуховодов с соблюдением следующих условий:

- Перед установкой воздуховода, снимите защитную решетку вентилятора наружного блока;
- Воздуховод не должен иметь более одного изгиба;
- Для обеспечения безопасности, необходимо установить защитную сетку на выходе отражателя.
- Если необходимо смонтировать воздуховоды, каждый наружных блок должен иметь индивидуальный воздуховод. Не допускается объединение нескольких наружных блоков на один воздуховод.

■ 8-16HP

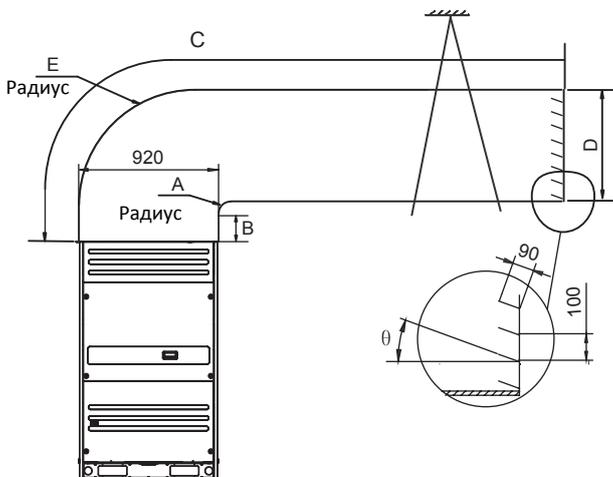


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$725 \leq D \leq 760$
E	$E = A + 725$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

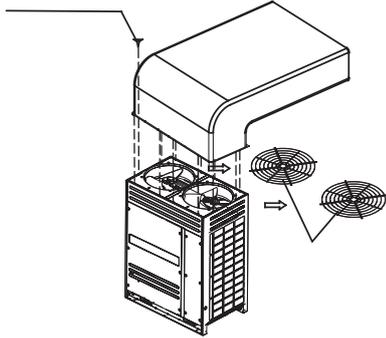
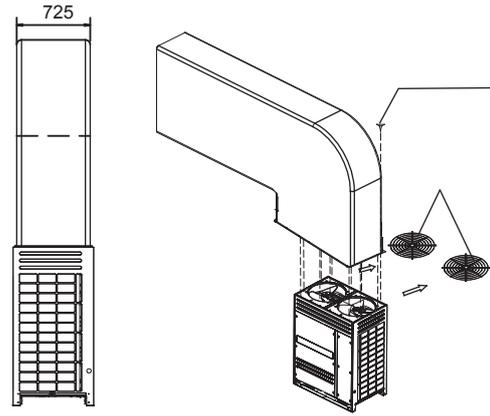
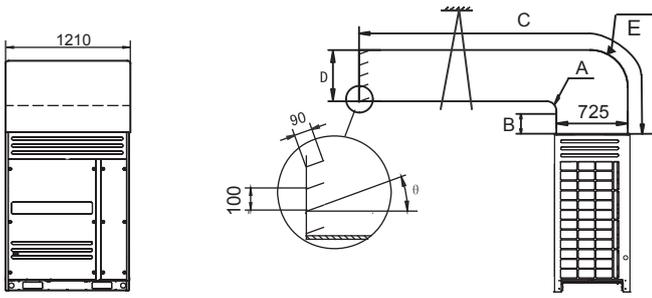


A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 940$
E	$E = A + 920$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

ESP	Примечание
0Pa	
0~20Pa	Длина "С" не должна составлять более 3 м.
> 20Pa	



■ 18~22HP



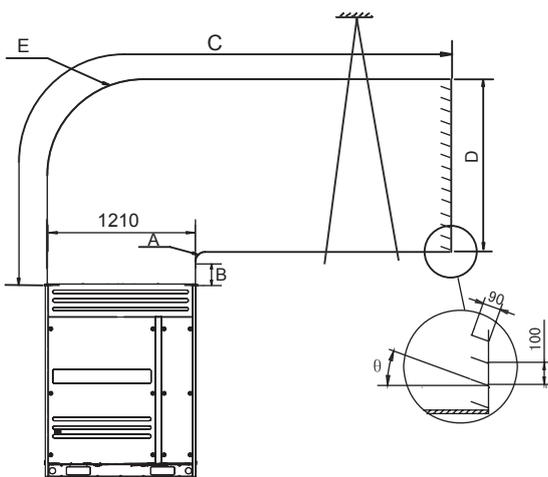
:

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D \geq 1290$
E	$E = A + 1210$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

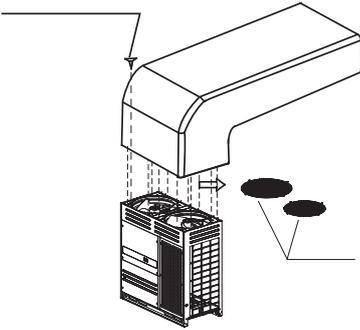
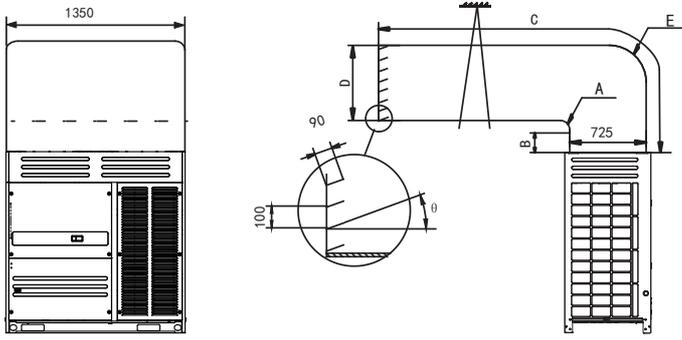
:

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$725 \leq D \leq 760$
E	$E = A + 725$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

ESP	Примечание
0Pa	
0~20Pa	Длина "С" не должна составлять более 3 м.
> 20Pa	



■ 24-30HP



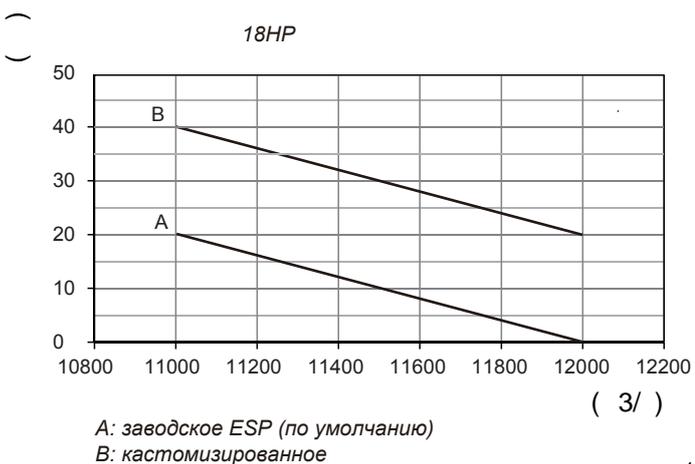
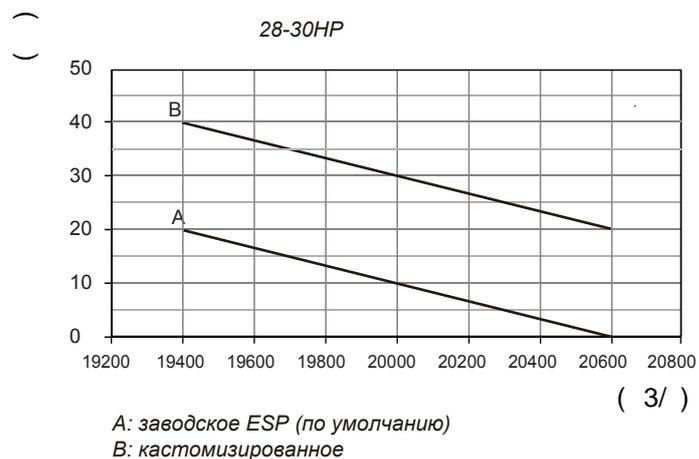
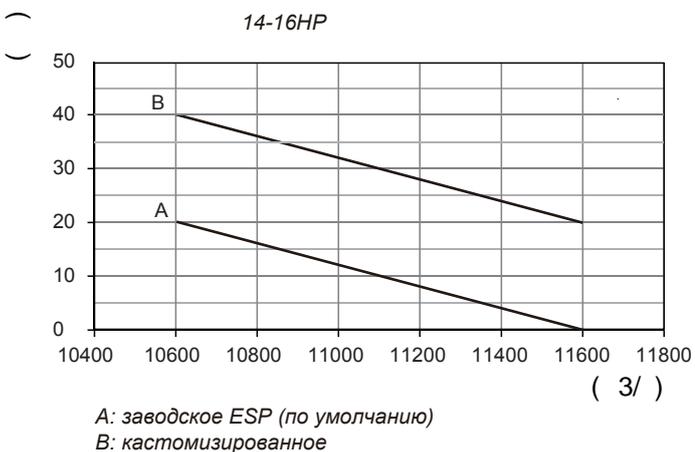
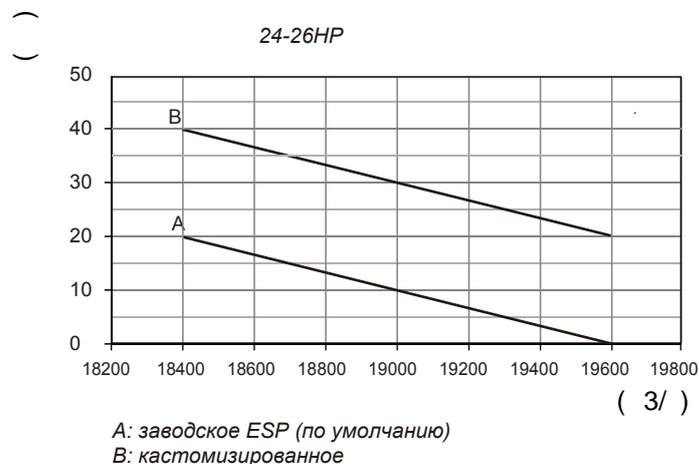
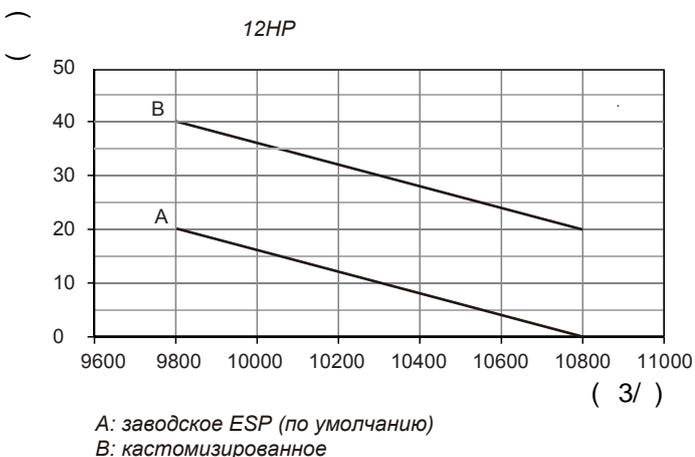
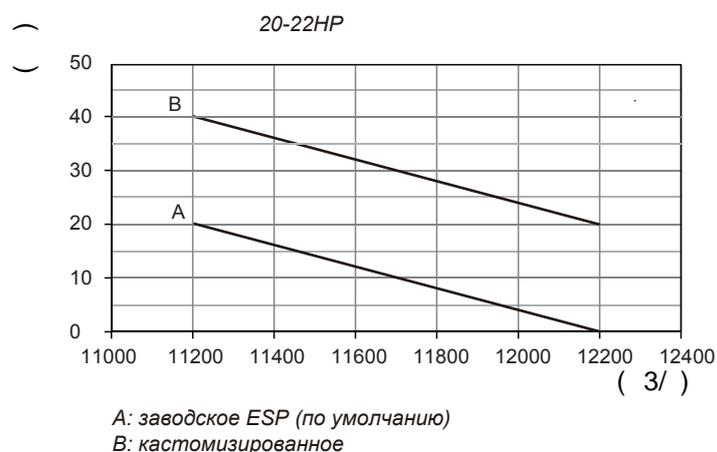
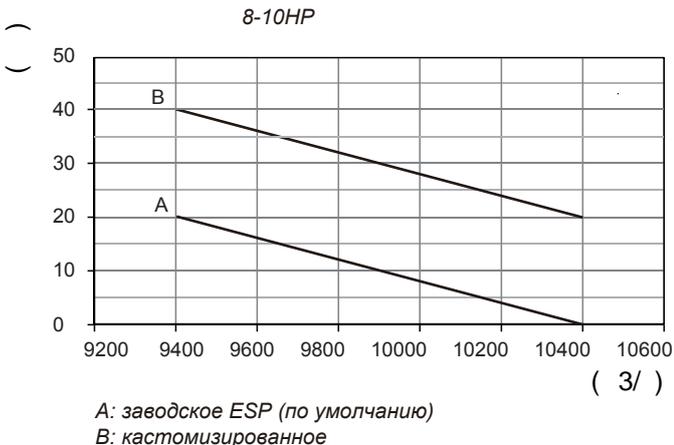
:

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$725 \leq D \leq 760$
E	$E = A + 725$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

ESP	Примечание
0Pa	
0~20Pa	Длина "С" не должна составлять более 3 м.
> 20Pa	

4.6 Диаграмма расход-давление

Диаграмма расход-давление используется при проектировании воздуховодов для наружных блоков. Стандартное значение ESP для наружных блоков составляет 0Па. При снятии защитной решетки вентиляторов, значение ESP повышается до 20Па.



4.7

Для снятия крышки отсека электроники и получения доступа к первому слою электронных компонентов (промежуточной панели):

1. Ослабьте два винта на 1-3 оборота;
2. Сдвиньте крышку отсека электроники на 7-8мм вверх, затем отведите нижнюю часть крышки на 10-20 мм наружу;
3. Сдвиньте крышку вниз и снимите ее.

Для доступа ко второму слою элементов отсека электроники:

1. Ослабьте два винта на 1-3 оборота;
2. Сдвиньте промежуточную панель на 4-6мм вверх, а затем отведите верхнюю часть промежуточной панели наружу;
3. Путем перемещения крепления промежуточной панели в шарнирном соединении вверх или вниз, выберите необходимый угол открытия и откиньте промежуточную плату до допустимого угла открытия (см. рисунок ниже).

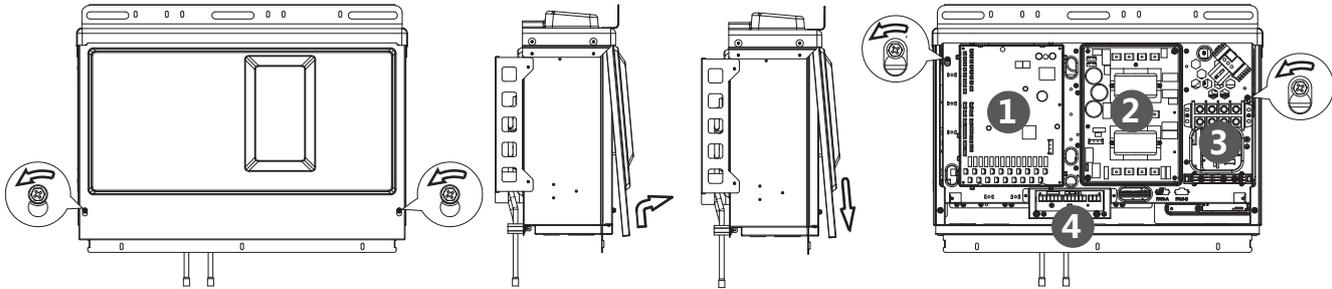


Рис. 1-3: Снятие крышки отсека электроники.

Рис. 4-5: Получение доступа ко второму слою элементов отсека электроники.

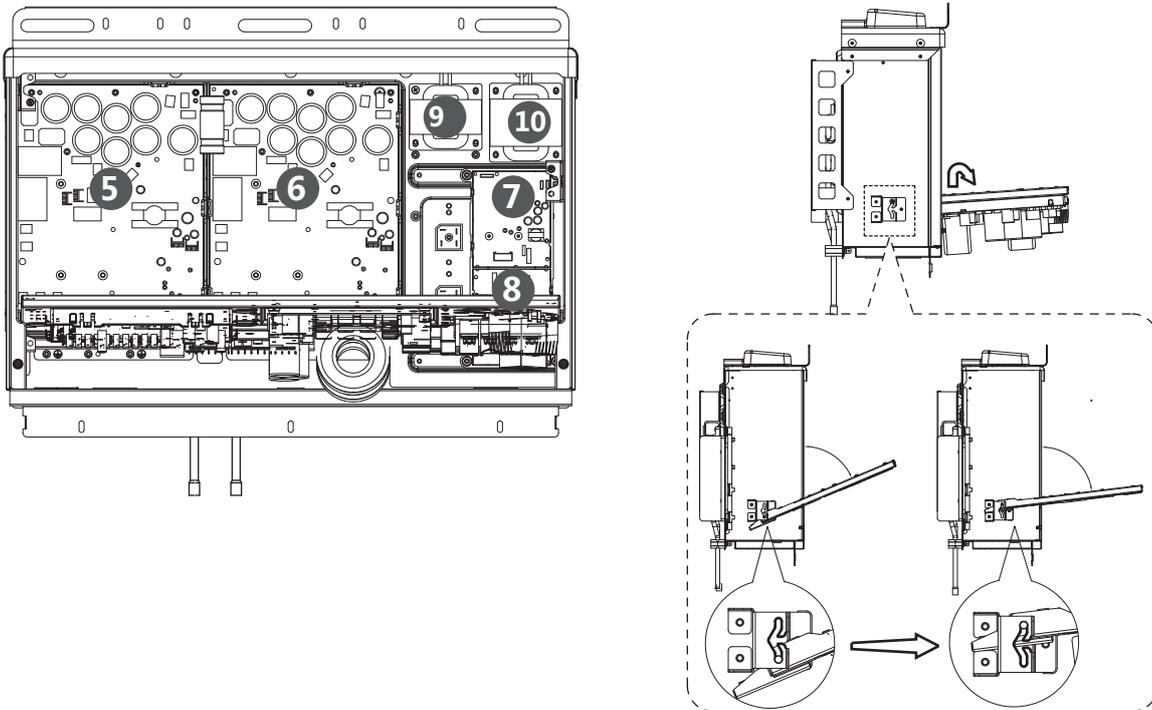


Рис. 6: Выбор угла открытия промежуточной панели отсека электроники.

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)
- (9)
- (10)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Перед началом работы с блоком электроники или перед выполнением сервисных работ, отключите силовой кабель от клеммы питания оборудования.
2. При необходимости полного демонтажа блока управления, сначала проведите эвакуацию хладагента из контура системы, отсоедините трубки охлаждения радиатора активных электронных компонентов, а также отсоедините все кабели, соединяющие компоненты блока электроники и другие компоненты кондиционера.
3. Конструкция элементов блока электроники, изображенная на рисунках, может не совпадать с конструкцией блока электроники на вашем оборудовании, и приведена только для иллюстрации.

5.

5.1 Допустимые длины и перепады высоты труб хладагента.

Таблица 5.1.1. Допустимые длины и перепады высоты труб хладагента

		разрешенные длины	трубы
длины труб	общая длина труб	$\leq 1000\text{м}$	$L_1 + 2 \times \Sigma\{L_2 \text{ to } L_{16}\} + \Sigma\{a - q\}$
	расстояние между самым удаленным внутр.блоком и первым разветвителем наружн.блоков	актуальная длина	$\leq 175\text{м}$
		эквивалентная длина	$\leq 200\text{м}$
	расстояние между самым удаленным внутр.блоком и первым разветвителем внутр.блоков	$\leq 40\text{м} / 90\text{м}$	$\Sigma\{L_9 \text{ to } L_{13}\} + k$ (См.требование 2)
расстояние между наружным блоком и рефнетом соединяющим наружн.блоки	актуальная длина	≤ 10	$g_1 + G_1 \leq 10\text{м}; g_2 + G_1 \leq 10\text{м}$ $g_3 \leq 10\text{м}$
перепад по высоте	макс.перепад высоты межд внутр. и наружн.блоками	наружн.блок выше	$\leq 90\text{м}$
		наружн.блок ниже	$\leq 110\text{м}$
	перепад между внутр.блоками	$\leq 30\text{м}$	(См.требование 4)

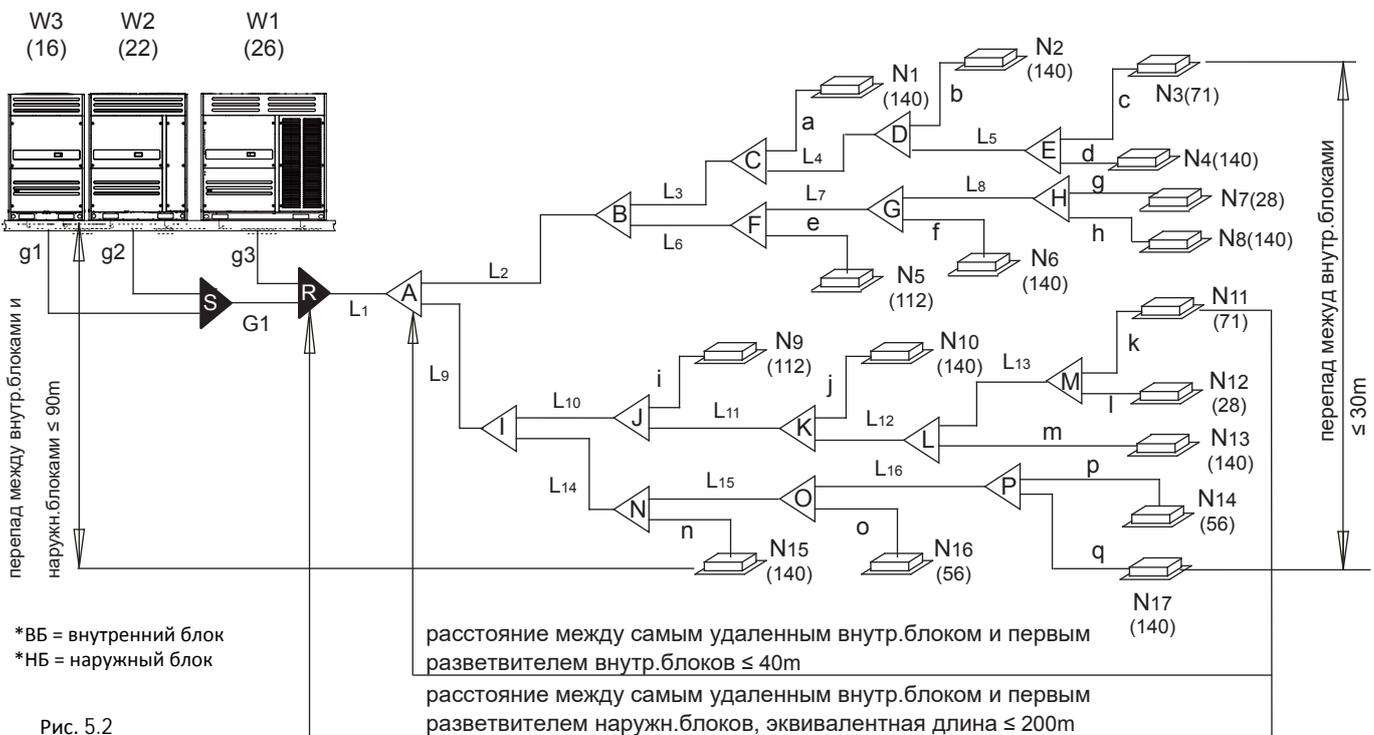


Рис. 5.2

1. **Требование 1:** трубы между самым удаленным внутр.блоком (N11) и первым рефнетом наружн.блоков (R) не более 175м (актуальная длина) и 200м (эквивалентная длина). (эквивалентная длина одного рефнета или поворота = 0.5м)

2. **Требование 2:** трубы между самым удаленным внутр.блоком (N11) и первым рефнетом внутр.блоков (A) не более 40м ($\Sigma\{L_9 - L_{13}\} + k \leq 40\text{м}$) при соблюдении условий указанных ниже это длина может быть увеличена до 9м.

Условия:

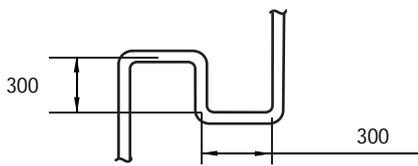
- a) ни одна из длин от разветвителя до внутреннего блока не может быть длиннее 20м (a - m, каждая $\leq 20\text{м}$).
- b) разница по длине труб {между первым рефнетом (A) и самым удаленным внутр.блоком (N11)} и {между первым рефнетом (A) и ближайшим внутр.блоком (N1)} не может быть более 40м. Пример: $(\Sigma\{L_9 - L_{13}\} + k) - (\Sigma\{L_2 - L_3\} + a) \leq 40\text{м}$.

Measures:

- a) увеличение диаметра главной трубы (трубы между первым рефнетом и другими рефнетами, L2 - L16) делается так, кроме внутренних магистральных труб, которые уже имеют такой размер, что и основная труба (L1), для них не требуется увеличения диаметра.

3 **Требование 3:** макс.перепад высоту не более 90м (НБ выше ВБ) или 110м (НБ ниже ВБ). Дополнительно: НБ выше и перепад более 20м, установите маслоподъемные петли как на рис.5.3 через каждые 10м на главной трубе L1; НБ ниже и перепад более 40м, увеличьте диаметр (L1) на один шаг.

4 **Требование 4:** максимальный перепад между внутренними блоками не более 30м.



5.3. Конструкция масляной петли.

5.2

диаметров

VRF

MDV.

ниже.

5.3 Обозначения труб и разветвителей

Таблица 5.3. Обозначение труб и разветвителей.

Название	Обозначение
главная труба	L1
трубы между разветвителями	L2, L3, L4, L5,... L16
трубы к внутр.блокам	a, b, c, d,... q
рефнеты внутр.блоков	A, B, C, D, ... P
рефнеты наружн.блоков	S, R
трубы между наружн.блоками	g1, g2, g3, G1

5.4 Подбор диаметра главной трубы (L1), диаметров магистралей (L2-L16) и подбор типов разветвителей ВБ и НБ.

Таблица 5.4. Подбор диаметра главной трубы (L1), диаметров магистралей (L2-L16) и подбор типа разветвителей ВБ (в зависимости от суммы индекса ВБ).

общая произв. внутр.блоков A (×100Вт)	газ (мм)	жидкость (мм)	рефнет
A<168	Ф15.9	Ф9.53	FQZHN-01D
168≤A<224	Ф19.1	Ф9.53	FQZHN-01D
224≤A<330	Ф22.2	Ф9.53	FQZHN-02D
330≤A<470	Ф28.6	Ф12.7	FQZHN-03D
470≤A<710	Ф28.6	Ф15.9	FQZHN-03D
710≤A<1040	Ф31.8	Ф19.1	FQZHN-03D
1040≤A<1540	Ф38.1	Ф19.1	FQZHN-04D
1540≤A<1800	Ф41.3	Ф19.1	FQZHN-05D
1800≤A<2450	Ф44.5	Ф22.2	FQZHN-05D
2450≤A<2690	Ф54.0	Ф25.4	FQZHN-06D
2690≤A	Ф54.0	Ф25.4	FQZHN-07D

Таблица 5.5 Подбор диаметра главной трубы (L1), диаметров магистралей (L2-L16) и подбор типа первого разветвителя ВБ (А) (в зависимости от производительности НБ, если сумма длин всех жидкостных труб в системе <90м).

наружн. блок в НР	эквив.длина всех жидкостных труб < 90 м		
	газ (мм)	жидкость (мм)	первый рефнет
8НР	Ф19.1	Ф9.53	FQZHN-02D
10НР	Ф22.2	Ф9.53	FQZHN-02D
12~14НР	Ф25.4	Ф12.7	FQZHN-02D
16НР	Ф28.6	Ф12.7	FQZHN-03D
18~24НР	Ф28.6	Ф15.9	FQZHN-03D
26~34НР	Ф31.8	Ф19.1	FQZHN-03D
36~54НР	Ф38.1	Ф19.1	FQZHN-04D
56~66НР	Ф41.3	Ф19.1	FQZHN-05D
68~82НР	Ф44.5	Ф22.2	FQZHN-05D
84~90НР	Ф50.8	Ф25.4	FQZHN-05D

5.6.

(L2-L16)

(L1),

Б

(А) (в зависимости от производительности НБ, если сумма длин всех жидкостных труб в системе ≥ 90м).

наружн. блок в НР	эквив.длина всех жидкостных труб ≥ 90 м		
	газ (мм)	жидкость (мм)	первый рефнет
8НР	Ф22.2	Ф9.53	FQZHN-02D
10НР	Ф25.4	Ф9.53	FQZHN-02D
12~14НР	Ф28.6	Ф12.7	FQZHN-03D
16НР	Ф31.8	Ф12.7	FQZHN-03D
18~24НР	Ф31.8	Ф15.9	FQZHN-03D
26~34НР	Ф38.1	Ф19.1	FQZHN-04D
36~54НР	Ф41.3	Ф19.1	FQZHN-04D
56~66НР	Ф44.5	Ф19.1	FQZHN-05D
68~82НР	Ф54.0	Ф22.2	FQZHN-06D
84~90НР	Ф54.0	Ф25.4	FQZHN-07D

ВНИМАНИЕ!

Подбор диаметра главной трубы (L1) и маркировки первого разветвителя ВБ (А) осуществляется путем выбора наибольшего значения из таблиц 5.4, 5.5, 5.6.

ВНИМАНИЕ! Подбор диаметра соединительной трубы НБ и типа разветвителя НБ осуществляется путем выбора значения из таблиц 5.7 и 5.8

ОБЯЗАТЕЛЬНО!

При монтаже газовых и жидкостных труб, горизонтальные участки труб между разветвителями на одном этаже (например, L2...L4 для 3 этажа, L6-L7 для 2 этажа, L8-L9 для 1 этажа) не должны иметь перепадов по высоте, т.е. должны быть горизонтальными, за исключением уклона 1:100 в сторону наружного блока.

ВНИМАНИЕ!

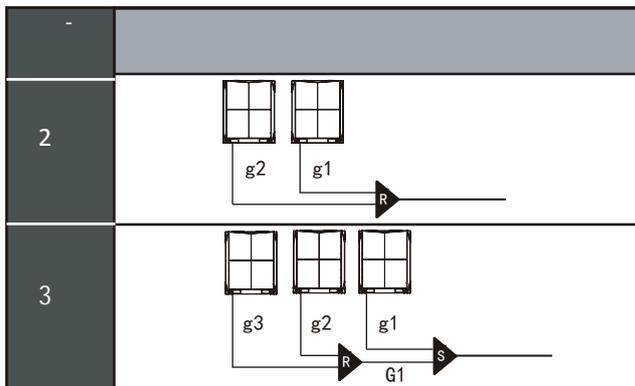
Подбор диаметра главной трубы (L1) и маркировки первого разветвителя ВБ

(А) осуществляется путем выбора наибольшего значения из таблиц 5.4, 5.5, 5.6.

Пример подбора диаметров трасс по таблицам 5.4-5.6: НБ состоит из 3 наружных блоков суммарной производительностью 66НР (32НР + 22НР + 12НР). Суммарная эквивалентная длина трубопровода превышает 90м. Согласно таблице 5.6, главная труба (L1) должна иметь диаметры Ф44.5/Ф22.2. Суммарный индекс производительности внутренних блоков составляет 1794. Согласно таблице 5.4, главная труба (L1) должна иметь диаметры Ф41.3/Ф19.1. Т.к. значение, полученное из таблицы 5.6 (Ф44.5/Ф22.2) больше, чем значение, полученное из таблицы 5.4 (Ф41.3/Ф19.1), выбираем значение Ф44.5/Ф22.2.

диаметр трубы (мм)	мин.толщина стенки (мм)	
ø6.4	0.80	
ø9.5	0.80	
ø12.7	1.00	
ø15.9	1.00	
ø19.1	1.00	
ø22.2	1.00	
ø25.4	1.00	
ø28.6	1.00	
ø31.8	1.25	
ø34.9	1.25	
ø38.1	1.50	
ø41.3	1.50	
ø44.5	1.50	
ø50.8	1.80	
ø54.0	1.80	

5.7. Соединительные трубы наружных блоков.



5.8. НБ и типа рефнетов НБ.

	Диаметры соединительных труб НБ	Типы разветвителей НБ
2	g1, g2: 8~12НР: Ф25.4/Ф12.7; 14~22НР: Ф31.8/Ф15.9 24-32НР:38.1/19.1	R: FQZHW-02N1E
3	g1, g2,g3: 8~12НР: Ф25.4/Ф12.7; 14~22НР: Ф31.8/Ф15.9; 24-32НР:38.1/19.1 G1: Ф41.3/Ф22.2	R+S: FQZHW-03N1E

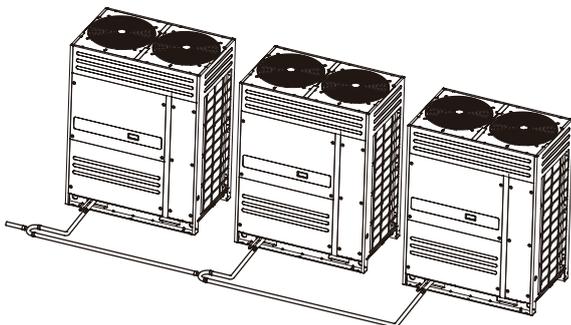
Обозначения участков труб и разветвителей см. на иллюстрации в таблице 5.7

5.5 Подбор диаметров труб на участках от ВБ до ближайшего разветвителя (участки а-г на рис. 5.2)

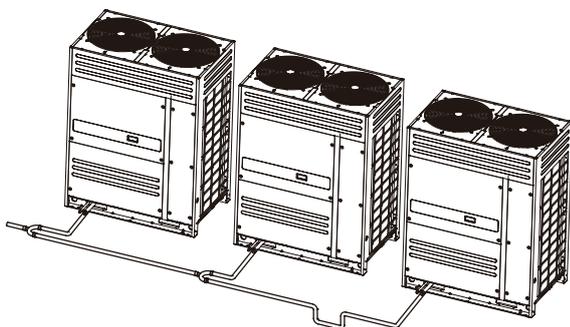
Таблица 5.9. Подбор диаметров труб на участках от ВБ до ближайшего разветвителя (участки а-г на рис. 5.2)

Сумма индексов ВБ А (x100W)	Длина ≤ 10m		Длина > 10 m	
	Газ (мм)	Ж (мм)	Газ (мм)	Ж (мм)
A≤450	Ф12.7	Ф6.4	Ф15.9	Ф9.5
A≥560	Ф15.9	Ф9.5	Ф19.1	Ф12.7

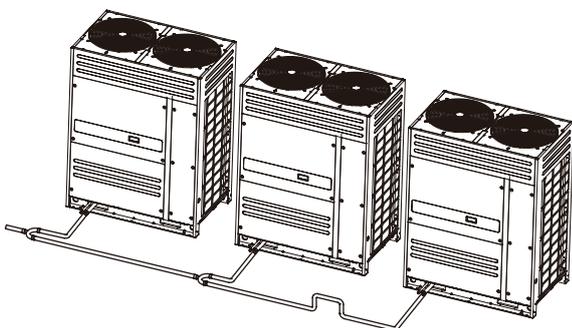
5.6 Выбор положения разветвителей ВБ и НБ.



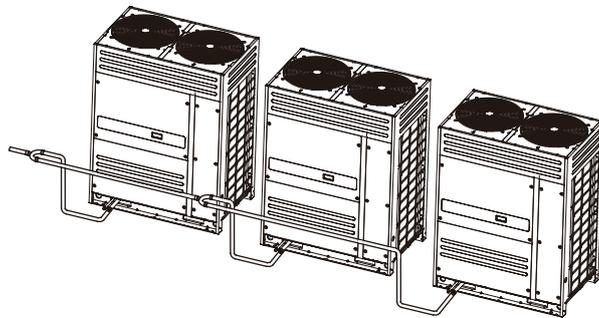
✓



×



✓



×

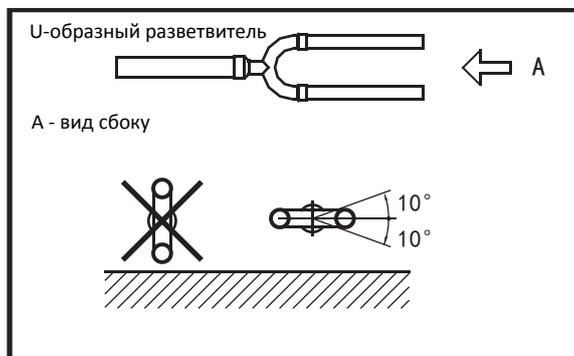


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При проведении испытания на герметичность необходимо использовать азот под давлением [3,8 МПа (40 кг/см²)].
- Труба низкого давления не должна быть соединена с наружным блоком во время проведения испытания на герметичность.
- При испытании на герметичность нельзя использовать кислород, воспламеняемый газ или ядовитый газ.
- При пайке труб к вентилям принять меры к защите вентиля от перегрева.

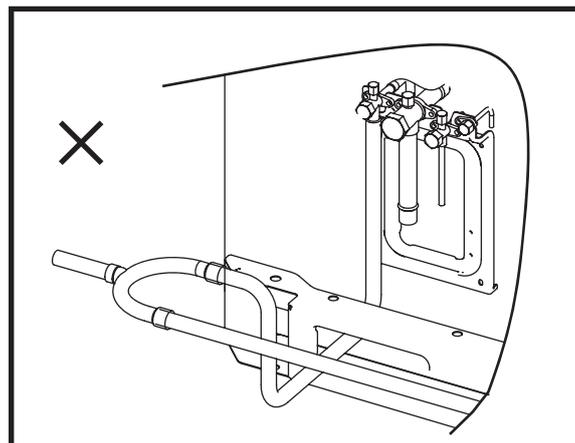
Расположение разветвителей ВБ.

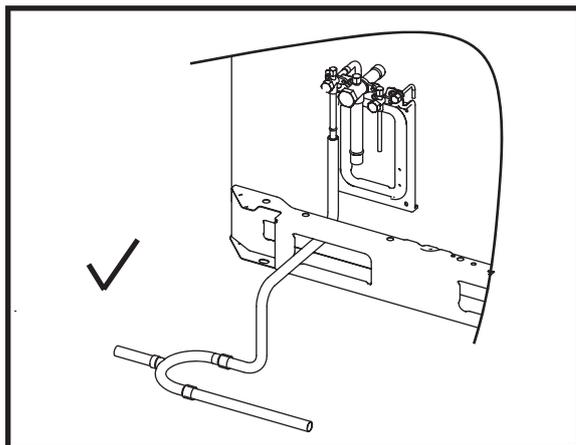
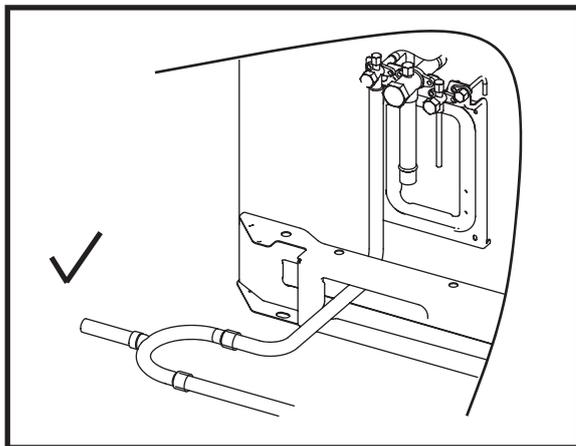
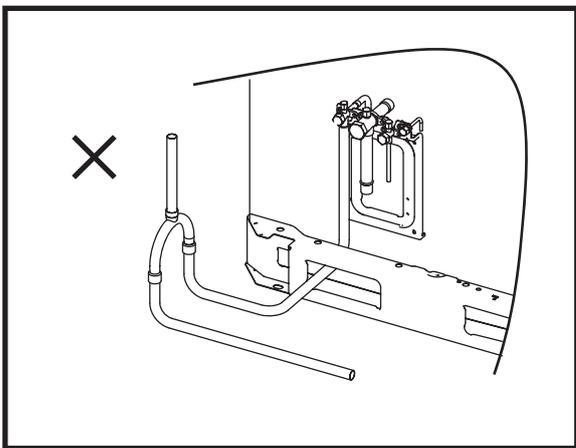
Разветвители ВБ могут устанавливаться горизонтально или вертикально. При горизонтальной установке, разветвитель должен располагаться под углом к горизонтальной плоскости не более $\pm 10^\circ$ для предотвращения неравномерного распределения хладагента.



Расположение и подключение разветвителей НБ.

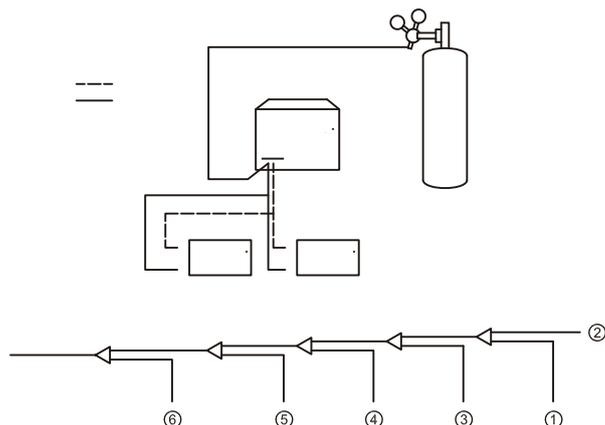
Во избежание скопления масла в отдельных наружных блоках, разветвители НБ должны устанавливаться горизонтально и не должны находиться выше портов хладагента НБ.





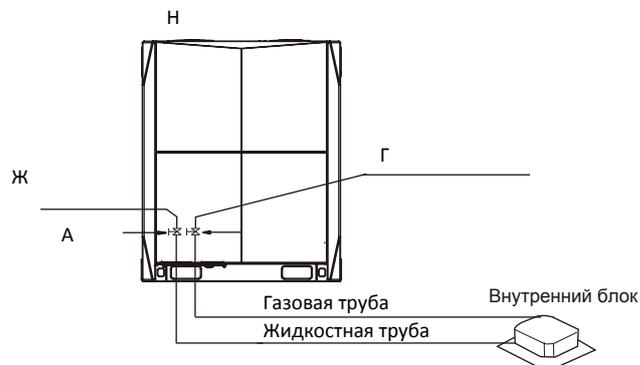
5.7 Очистка труб

- До подключения трубопровода к наружным блокам необходимо проверить, нет ли в нём грязи или воды.
- Для продувки трубопровода используйте азот под давлением не более 0,5МПа. Никогда не используйте хладагента из наружного блока для продувки трубопровода.



5.8

- Подключение к трубопроводу осуществляется со стороны высокого давления при помощи газового редуктора. (При параллельном соединении нескольких модулей используйте газовые балансировочные клапаны). Давление проверки 40кгс/см².
- Припаяйте трубку для подключения манометра на стороне низкого давления.
- Заправьте азот при помощи газового редуктора и подсоедините измерительный манометр.
- После проведения испытаний на прочность и герметичность, припаяйте трубы контура к вентилям наружного блока.



5.8.1

1. **Трубопровод ВБ не должен быть подключен к НБ.** Начните испытание с подачи в трубопровод к ВБ азота под давлением 0.1МПа. Если утечки (снижение давления) отсутствуют, продолжайте испытание и переходите к следующему шагу.

2. Увеличьте давление азота в трубопроводе к ВБ до 0.3МПа и проверьте систему на наличие утечек. Если утечки отсутствуют, продолжайте испытание и переходите к следующему шагу.

3. Увеличьте давление азота в трубопроводе к ВБ до 1.5МПа, и оставьте систему под этим давлением на 30 минут. По истечении 30 минут, проверьте систему на наличие утечек. Если утечки отсутствуют, продолжайте испытание и переходите к следующему шагу.

4. Увеличьте давление азота в трубопроводе к ВБ до 4.0МПа, и оставьте систему под этим давлением на 24 часа. По истечении 24 часов, проверьте давление в системе. Допускается изменение давления, связанное с изменением температуры окружающего воздуха, рассчитывается, как 0.01МПа на 1оС изменения температуры. Падение давления из-за наличия утечек хладагента не допускается.

5. Проверьте все паяные швы на отсутствие утечек. При отсутствии утечек, удалите из системы азот.

5.8.2 Испытание на герметичность системы в целом

1. **Трубопровод ВБ должен быть подключен к НБ.** Начните испытание с подачи в трубопровод азота под давлением 0.1МПа. Если утечки (снижение давления) отсутствуют, продолжайте испытание и переходите к следующему шагу.

2. Увеличьте давление азота в трубопроводе до 0.3МПа и проверьте систему на наличие утечек. Если утечки отсутствуют, продолжайте испытание и переходите к следующему шагу.

3. Увеличьте давление азота в трубопроводе к ВБ до 1.5МПа, и оставьте систему под этим давлением на 30 минут. По истечении 30 минут, проверьте систему на наличие утечек. Если утечки отсутствуют, продолжайте испытание и переходите к следующему шагу.

4. Оставьте систему под давлением 1.5МПа на 24 часа. По истечении 24 часов, проверьте давление в системе. Изменение давления, связанное с изменением температуры окружающего воздуха, рассчитывается, как 0.01МПа на 1оС изменения температуры. Падение давления из-за наличия утечек хладагента не допускается.

5. Проверьте все паяные швы на отсутствие утечек. При отсутствии утечек, удалите из системы азот.



ВНИМАНИЕ

-
-

Для осуществления вакуумирования, используйте насос с производительностью минимум 4л/сек. Глубина вакуума, развиваемая насосом, должна быть не менее 0.02 ммРтСт (ниже 30Па). Вакуумирование необходимо производить одновременно со стороны высокого и низкого давления.

1. Присоедините шланг манометра низкого давления к сервисному порту газовой линии (линии низкого давления). Шланг манометра высокого давления присоедините к сервисному порту жидкостной линии (линии высокого давления).

2. Включите вакуумный насос.

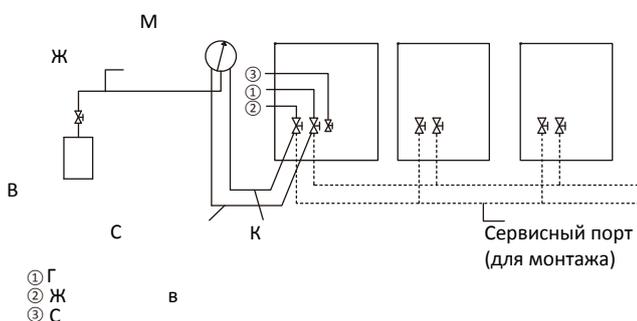
3. Откройте вентили манометра низкого и высокого давления и вентиль вакуумного насоса (если есть).

4. Через 30 минут (или по достижению необходимого значения глубины вакуума), закройте вентили манометров низкого и высокого давления, выключите вакуумный насос и запишите значение глубины вакуума.

5. Через 10 минут, проверьте, что значение глубины вакуума не изменилось. Если изменения не произошло, перейдите к процедуре вакуумной осушки. Если произошло изменение значения глубины вакуума, найдите и устраните негерметичность.

6. Включите вакуумный насос, откройте вентили манометров низкого и высокого давления и проведите процедуру вакуумной осушки системы. Длительность работы вакуумного насоса - минимум 2 часа.

7. После окончания процедуры вакуумирования и вакуумной осушки, закройте вентили манометров низкого и высокого давления, выключите вакуумный насос и запишите значение глубины вакуума. Подождите 1 час. Если нет изменения значения глубины вакуума, процедуру вакуумирования и вакуумной осушки можно считать оконченной, отсоедините вакуумный насос и закройте сервисные клапаны высокого и низкого давления НБ защитными колпачками. Если есть изменения значения глубины вакуума, устраните утечку и проведите повторное вакуумирование и вакуумную осушку системы.



6. АПРАВКА СИСТЕМЫ



ВНИМАНИЕ

-
-

, т.к. это может привести к возникновению гидравлического удара)

- Для заправки используйте только хладагент R410a.
- Для осуществления заправки используйте только оборудование, предназначенное для работы с хладагентом R410a. При работе используйте защитные приспособления, такие как перчатки и защитные очки.
- Никогда не производите заправку системы во время ее работы.

Количество дозаправляемого хладагента зависит от длин и диаметров жидкостных магистралей системы.

Для расчета необходимого количества хладагента для дозаправки, воспользуйтесь программой подбора VRF-систем MDV, или таблицей 6.1

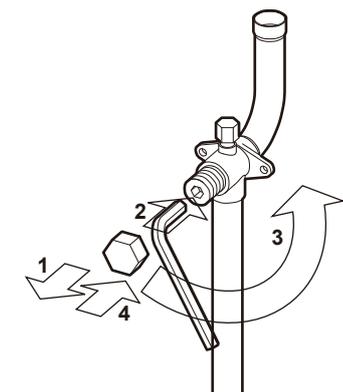
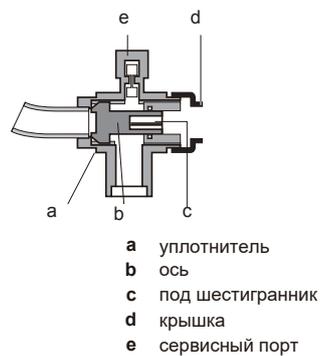
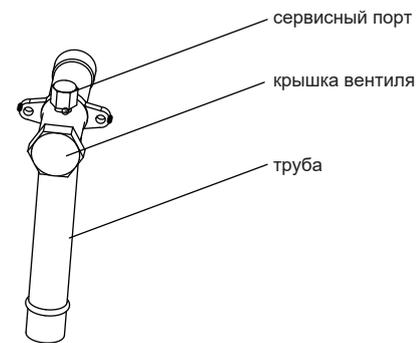
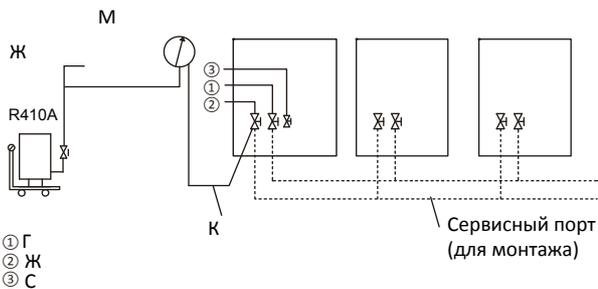
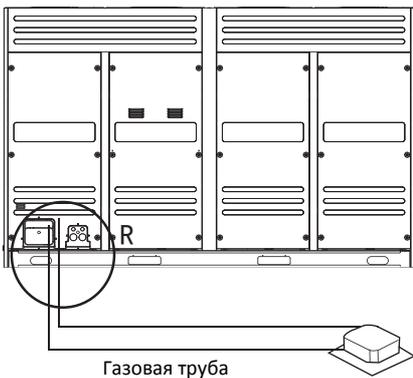
Процедура дозаправки:

1. Рассчитайте и запишите необходимое количество хладагента для дозаправки;
2. Поместите баллон с хладагентом марки R410a на весы. Переверните баллон вверх дном, чтобы быть уверенным, что дозаправка идет именно жидким хладагентом (Фреон R410a - двухкомпонентный хладагент. Дозаправка газообразным фреоном недопустима, т.к. не будет соблюден правильный компонентный состав).
3. После осуществления опрессовки, вакуумирования и вакуумной сушки, подключите баллон через манометровый коллектор к жидкостному порту НБ (желтый шланг подключите к порту баллона с хладагентом, красный шланг манометра высокого давления подключите к жидкостному порту НБ).
4. Убедитесь, что в шлангах манометра отсутствует воздух (было проведено вакуумирование шлангов манометра или вытесните воздух хладагентом из баллона).
5. Обнулите весы. Медленно откройте вентиль баллона с хладагентом. Медленно откройте вентиль манометра. Не касайтесь баллона с хладагентом, т.к. он может быть холодным.
6. После заправки необходимого количества хладагента, закройте вентили манометра и баллона с хладагентом.

Для расчета количества добавляемого хладагента используйте программу подбора, или воспользуйтесь таблицей.

Таблица 6.1 Количество хладагента для дозаправки в зависимости от диаметра жидкостных труб.

Диаметр (мм)	Количество хладагента (кг)
Ф6.4	0.022кг
Ф9.5	0.057кг
Ф12.7	0.110кг
Ф15.9	0.170кг
Ф19.1	0.260кг
Ф22.2	0.360кг
Ф25.4	0.520кг
Ф28.6	0.680кг



диаметр вентиля (мм)	момент затяжки/N.m (по часовой стрелке)	
Ø12.7	9~30	
Ø19.1	12~30	
Ø22.2	16~30	
Ø25.4	24~30	
Ø28.6	24~30	
Ø31.8	25.0~35	
Ø34.9	25.0~35	

Толщина теплоизоляции медных труб

размер трубы	влажность < 80%RH	
	толщина	толщина
Ф6.4~38.1мм	≥15мм	≥20мм
Ф41.3~54.0мм	≥20мм	≥25мм

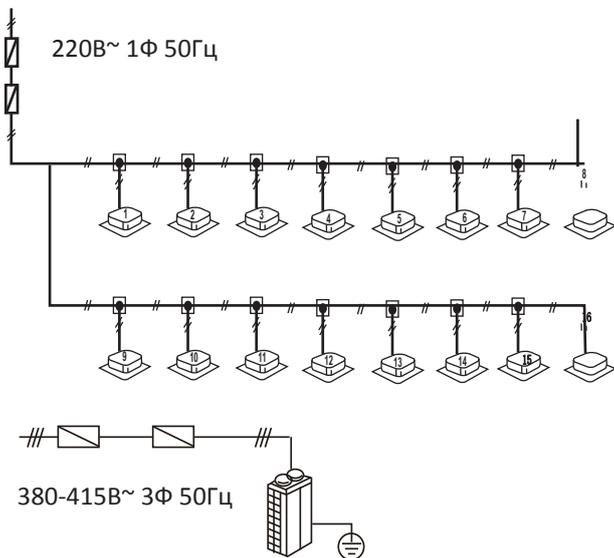
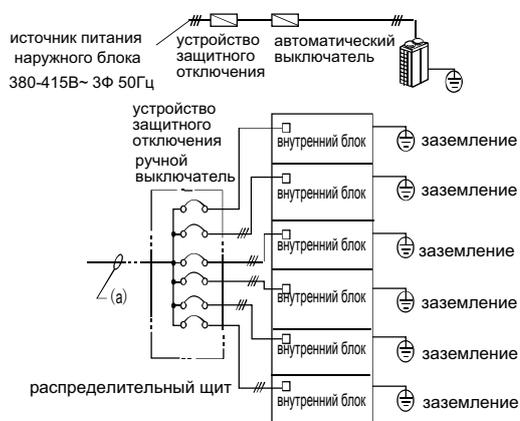
7. ЛЕКТОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

7.1



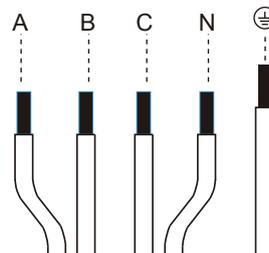
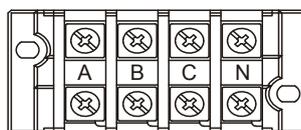
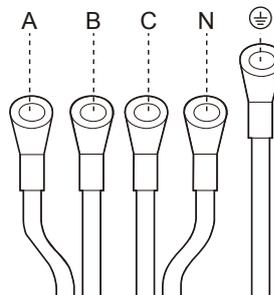
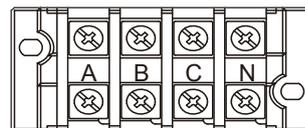
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Внутренний и наружный блоки должны иметь разные автоматические выключатели и общий щит питания.
- Источник питания должен иметь автоматический выключатель с УЗО и ручной выключатель.
- Источник питания, защита от утечки и ручной выключатель всех внутренних блоков, подключаемых к одному наружному блоку, должны быть универсальны. (Источник питания всех внутренних блоков одной системы должен иметь одну цепь).
- Рекомендуется в качестве сигнального провода между внутренним и наружным блоками использовать 3-жильный экранированный провод. Многожильные провода не используются.
- Необходимо обеспечить качественное заземление оборудования, в соответствии с местными правилами устройства энергоустановок.



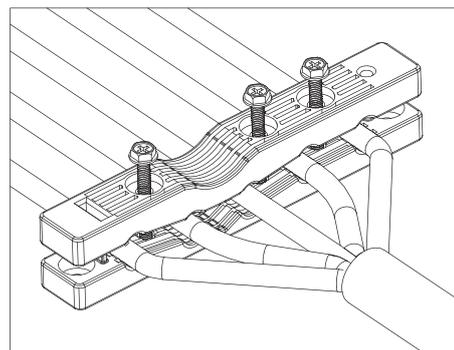
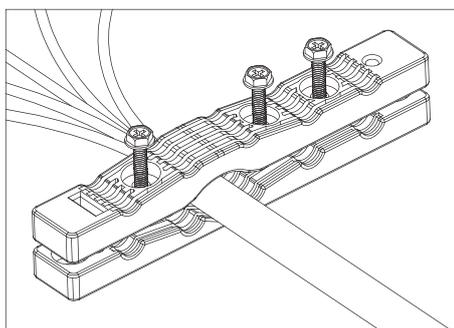
- Электропроводка должна соответствовать Национальному электрическому стандарту.
- Силовой монтаж должен выполняться профессиональными электриками.

380-415V 3N~ 50/60Hz



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Все внутренние блоки должны быть запитаны от одного автоматического выключателя.
- После подключения кабеля электропитания, обязательно закрепите его одним из предложенных ниже способов.



7.2

Модель				э/питание ¹					компрессор			OFM		
произв.	модули			Гц	Напряжение	мин. В	макс. В	MCA ²	TOCA ³	MFA ⁴	MSC ⁵	RLA ⁶	кВт	FLA
8HP				50/60	380~415	342	456	24	29.4	32	/	10	0.56	2.1
10HP				50/60	380~415	342	456	24.5	29.4	32	/	11.1	0.56	2.1
12HP				50/60	380~415	342	456	24.7	29.4	32	/	14.8	0.56	2.1
14HP				50/60	380~415	342	456	29.7	36.3	40	/	26	0.75	2.5
16HP				50/60	380~415	342	456	30.3	36.3	40	/	26.5	0.75	2.5
18HP				50/60	380~415	342	456	45	56.8	50	/	16+15	0.56*2	2.2
20HP				50/60	380~415	342	456	45.5	56.8	50	/	19+18	0.56*2	2.2
22HP				50/60	380~415	342	456	46	56.8	50	/	20+19	0.56*2	2.2
24HP				50/60	380~415	342	456	57	71.7	63	/	20.9+19.8	0.56*2	5.1
26HP				50/60	380~415	342	456	57.8	71.7	63	/	21.2+20.5	0.56*2	5.1
28HP				50/60	380~415	342	456	58.3	71.7	63	/	26+25	0.56*2	5.1
30HP				50/60	380~415	342	456	58.8	71.7	63	/	27+26	0.56*2	5.1
32HP	16HP	16HP		50/60	380~415	342	456	60.6	72.6	40+40	/	26.5+26.5	0.75*2	5
34HP	12HP	22HP		50/60	380~415	342	456	70.7	86.2	32+50	/	14.8+20+19	0.56*3	4.3
36HP	16HP	20HP		50/60	380~415	342	456	75.8	93.1	40+50	/	26.5+19+18	0.75+0.52*2	4.7
38HP	16HP	22HP		50/60	380~415	342	456	76.3	93.1	40+50	/	26.5+20+19	0.75+0.52*2	4.7
40HP	16HP	24HP		50/60	380~415	342	456	87.3	108	40+63	/	26.5+20.9+19.8	0.75+0.52*2	7.6
42HP	16HP	26HP		50/60	380~415	342	456	88.1	108	40+63	/	26.5+21.2+20.5	0.75+0.52*2	7.6
44HP	16HP	28HP		50/60	380~415	342	456	88.6	108	40+63	/	26.5+26+25	0.75+0.52*2	7.6
46HP	16HP	30HP		50/60	380~415	342	456	89.1	108	40+63	/	26.5+27+26	0.75+0.52*2	7.6
48HP	22HP	26HP		50/60	380~415	342	456	103.8	128.5	50+63	/	20+19+21.2+20.5	0.56*4	7.3
50HP	22HP	28HP		50/60	380~415	342	456	104.3	128.5	50+63	/	20+19+26+25	0.56*4	7.3
52HP	22HP	30HP		50/60	380~415	342	456	104.8	128.5	50+63	/	20+19+27+26	0.56*4	7.3
54HP	26HP	28HP		50/60	380~415	342	456	116.1	143.4	63+63	/	21.2+20.5+26+25	0.56*4	10.2
56HP	28HP	28HP		50/60	380~415	342	456	116.6	143.4	63+63	/	26+25+26+25	0.56*4	10.2
58HP	28HP	30HP		50/60	380~415	342	456	117.1	143.4	63+63	/	26+25+27+26	0.56*4	10.2
60HP	30HP	30HP		50/60	380~415	342	456	117.6	143.4	63+63	/	27+26+27+26	0.56*4	10.2
62HP	16HP	16HP	30HP	50/60	380~415	342	456	119.4	144.3	40+40+63	/	26.5+26.5+27+26	0.75*2+0.56*2	10.1
64HP	16HP	22HP	26HP	50/60	380~415	342	456	134.1	164.8	40+50+63	/	26.5+20+19+21.2+20.5	0.75+0.56*4	9.8
66HP	16HP	22HP	28HP	50/60	380~415	342	456	134.6	164.8	40+50+63	/	26.5+20+19+26+25	0.75+0.56*4	9.8
68HP	16HP	22HP	30HP	50/60	380~415	342	456	135.1	164.8	40+50+63	/	26.5+20+19+27+26	0.75+0.56*4	9.8
70HP	16HP	26HP	28HP	50/60	380~415	342	456	146.4	179.7	40+63+63	/	26.5+21.2+20.5+26+25	0.75+0.56*4	12.7
72HP	16HP	28HP	28HP	50/60	380~415	342	456	146.9	179.7	40+63+63	/	26.5+26+25+26+25	0.75+0.56*4	12.7
74HP	16HP	28HP	30HP	50/60	380~415	342	456	147.4	179.7	40+63+63	/	26.5+26+25+27+26	0.75+0.56*4	12.7
76HP	16HP	30HP	30HP	50/60	380~415	342	456	147.9	179.7	40+63+63	/	26.5+27+26+27+26	0.75+0.56*4	12.7
78HP	22HP	28HP	28HP	50/60	380~415	342	456	162.6	200.2	50+63+63	/	20+19+26+25+26+25	0.56*6	12.4
80HP	22HP	28HP	30HP	50/60	380~415	342	456	163.1	200.2	50+63+63	/	20+19+26+25+27+26	0.56*6	12.4
82HP	22HP	30HP	30HP	50/60	380~415	342	456	163.6	200.2	50+63+63	/	20+19+27+26+27+26	0.56*6	12.4
84HP	28HP	28HP	28HP	50/60	380~415	342	456	174.9	215.1	63+63+63	/	26+25+26+25+26+25	0.56*6	15.3
86HP	28HP	28HP	30HP	50/60	380~415	342	456	175.4	215.1	63+63+63	/	26+25+26+25+27+26	0.56*6	15.3
88HP	28HP	30HP	30HP	50/60	380~415	342	456	175.9	215.1	63+63+63	/	26+25+27+26+27+26	0.56*6	15.3
90HP	30HP	30HP	30HP	50/60	380~415	342	456	176.4	215.1	63+63+63	/	27+26+27+26+27+26	0.56*6	15.3

1. _____ %.
2. _____ осуществляется на основании параметра MCA или параметра TOCA (выбирается тот, который больше).
3. _____ (или для всех блоков, входящий в модуль).
4. _____ MFA.
5. MSC - _____
6. RLA - параметр дан _____ : _____ 27° /19° _____ , _____ 35° .

MCA: Min. Circuit Amps. (A)
 TOCA: Total Over-current Amps. (A)
 MFA: Max. Fuse Amps. (A)
 MSC: Max. Starting Amps. (A)
 RLA: Rated Load Amps. (A)
 OFM: Outdoor Fan Motor.
 FLA: Full Load Amps. (A)
 KW: Rated Motor Output (KW)

7.3

3*0.75мм² в экране.

Клеммы PQE - клеммы линии связи между ВБ и НБ.

Клеммы Н1Н2Е - клеммы линии связи нескольких НБ в пределах одного модуля.

*НБ - наружный блок; ВБ - внутренний блок.

Рис 7.1 Принципиальная схема межблочных соединений.

Правильный способ организации межблочных соединений.

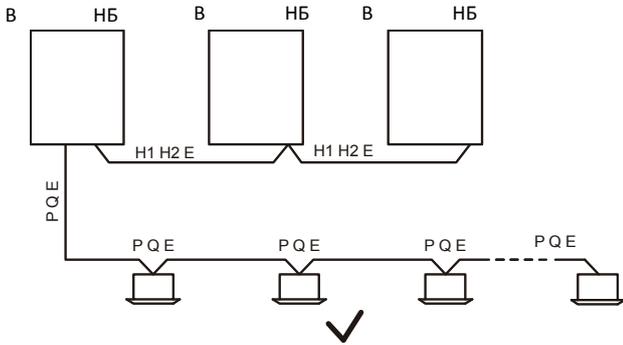


Рис 7.2 Принципиальная схема межблочных соединений.

Недопустимый способ организации межблочных соединений.

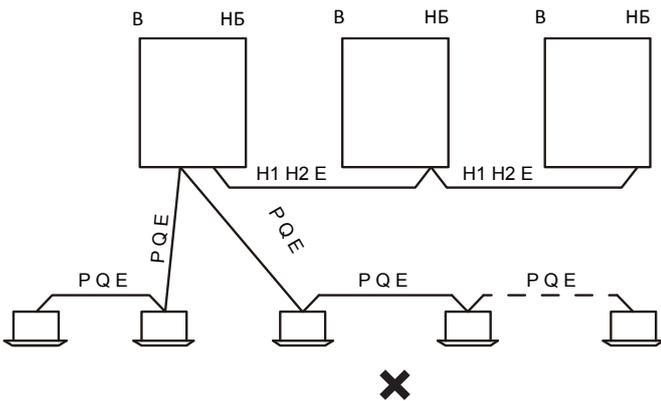
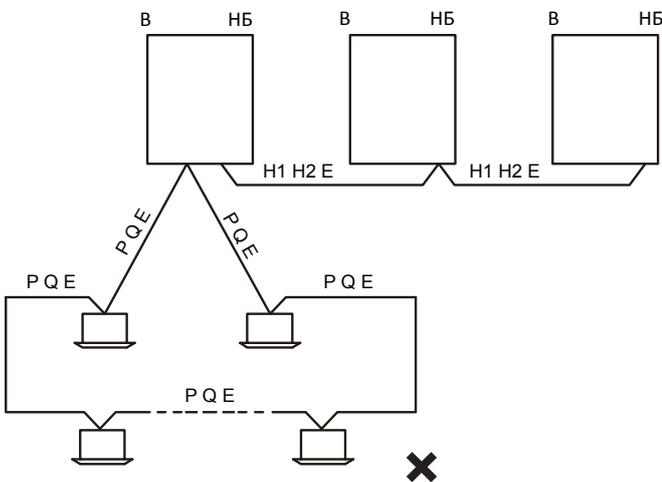
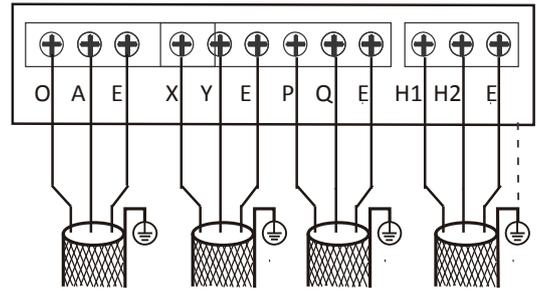


Рис 7.3 Принципиальная схема межблочных соединений.

Недопустимый способ организации межблочных соединений.



7.4 Клеммные колодки линий межблочной связи наружного блока.



T	H
O A E	Л /
X Y E	Л
P Q E	Л
H1 H2 E	Л



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Система трубопровода хладагента, сигнальные провода между внутренними блоками и между наружными блоками должны принадлежать к одной системе.
- Не укладывайте сигнальный провод и питающий провод в одну трубу для прокладки проводов: между двумя трубами должно быть расстояние. (Допустимая нагрузка по току источника питания: менее 10 А-300 мм, менее 50 А-500 мм).
- При параллельном соединении нескольких наружных блоков необходимо настроить адрес наружного блока.

• Межблочное соединение внутренних и наружных блоков по клеммам PQE должно быть выполнено исключительно последовательно (см. рис. 7.1 - правильный способ организации межблочных соединений). Не допускается подключение внутренних блоков к наружным блокам типом подключения "звезда".

• После окончания монтажа, рекомендуется установить резистор с сопротивлением 120 Ом между клеммами P и Q на самом удаленном внутреннем блоке и на наружном блоке. Резистор входит в комплект поставки каждого внутреннего блока VRF MDV.

• Межблочное соединение наружных блоков в пределах одного модуля должно быть выполнено исключительно последовательно (см. рис. 7.1 - правильный способ организации межблочных соединений). Не допускается взаимное соединение наружных блоков типом подключения "звезда".

• Убедитесь, что при подключении межблочных соединений соблюдается полярность соединений.

• Межблочные кабели клемм P и Q не должны касаться клемм заземления и металлических частей корпуса!

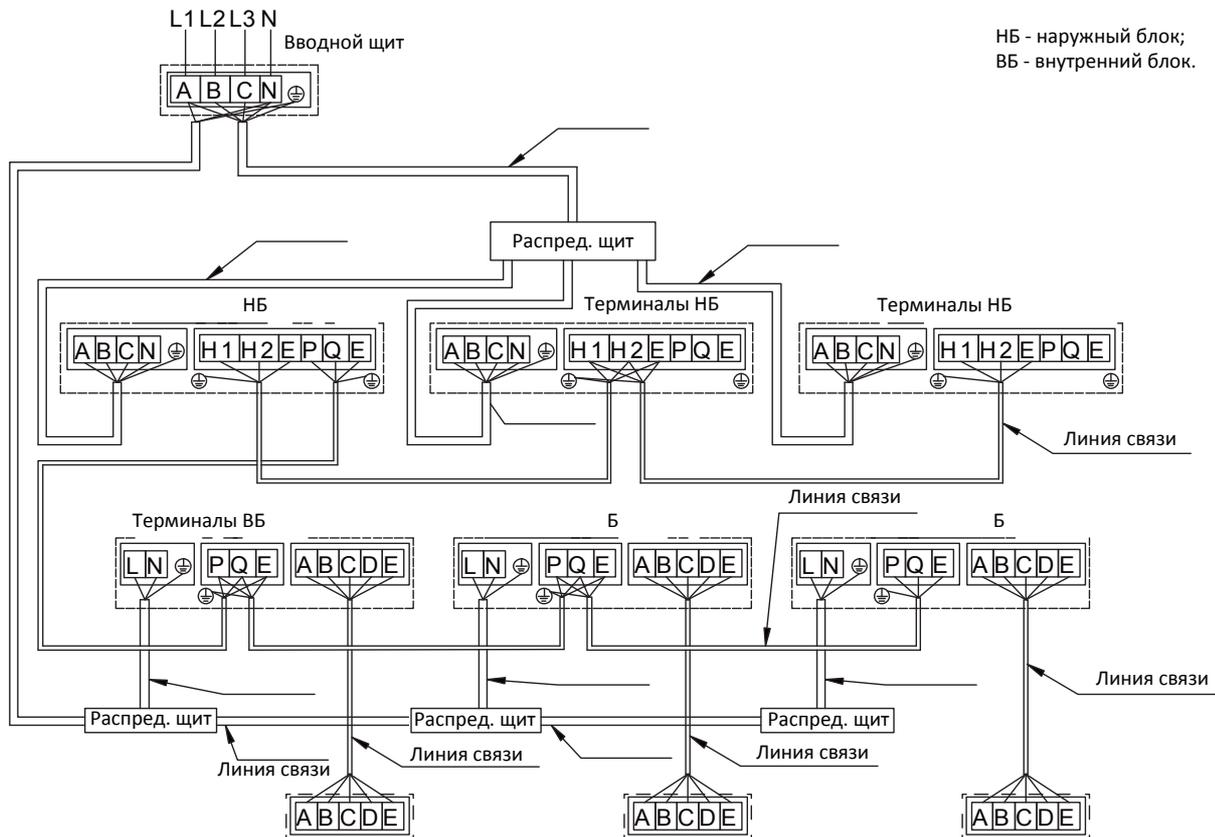
- В качестве сигнального кабеля между внутренними и наружными блоками может использоваться 3-жильный экранированный кабель с сечением жил не менее 0.75мм².



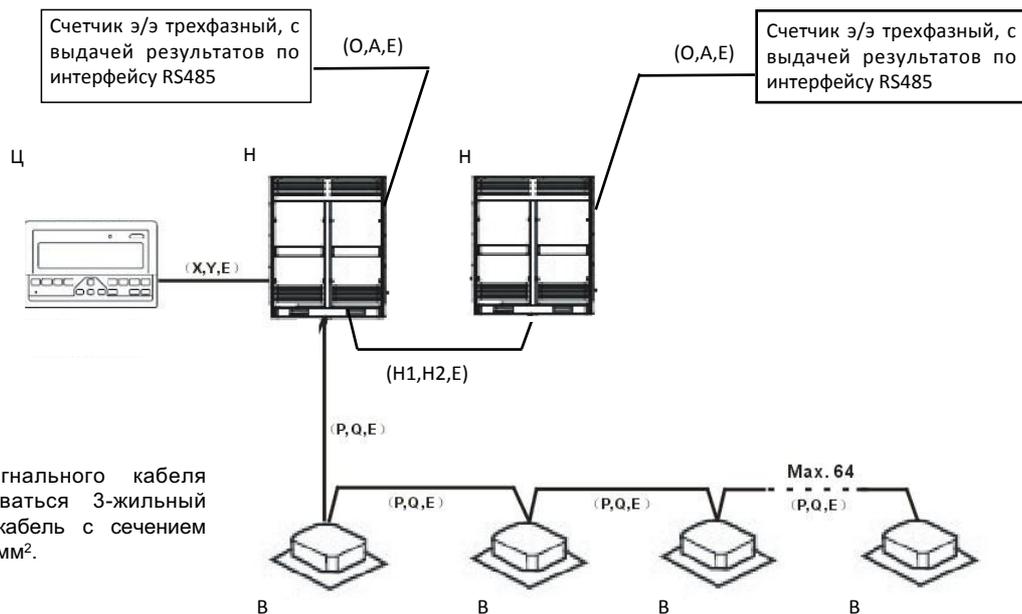
ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнальный провод идущий от внутренних блоков необходимо подключать только к главному наружному блоку (клеммы PQE).

7.5 Пример выполнения подключения электропитания и межблочных связей к внутренним и наружным блокам VRF-системы.

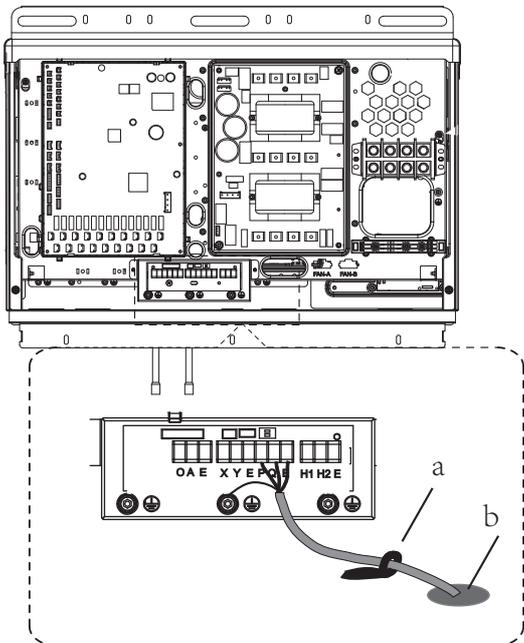


7.6 Принципиальная схема межблочной связи VRF-системы.



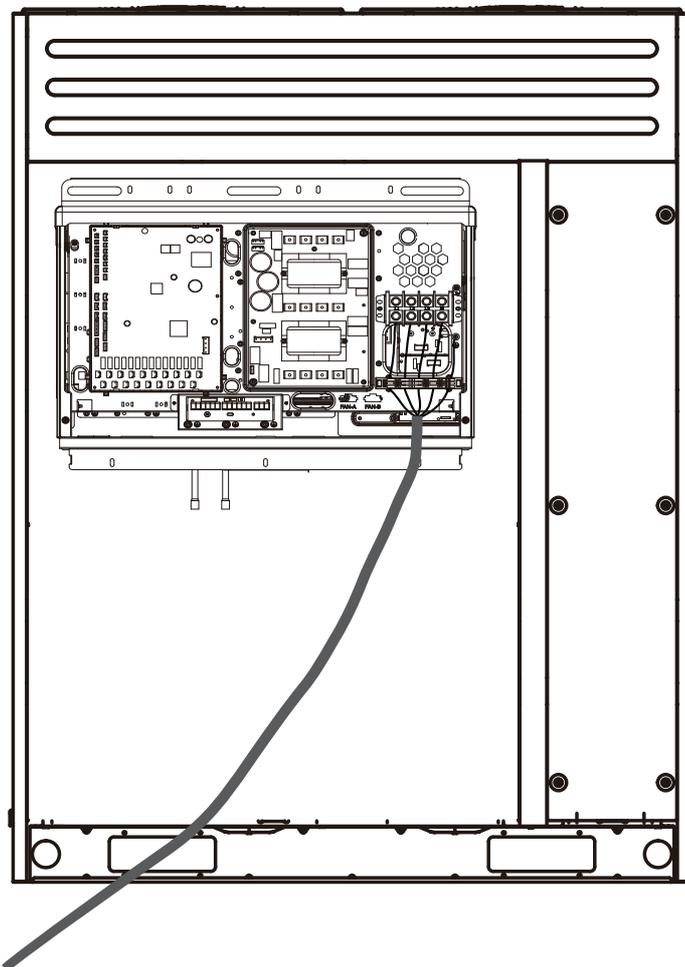
В качестве сигнального кабеля может использоваться 3-жильный экранированный кабель с сечением жил не менее 0.75мм².

Т P,Q,E - () ;
Т X,Y,E - () ССМ03;



- a. фиксатор кабеля
- b. отверстие

резьба винта	момент затяжки, N.m
M3	0.5~0.6



резьба винта	момент затяжки, N.m
M8	5.5~7.0

8. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНОГО БЛОКА

8.1 Внешний вид блока управления наружного блока.

8-16НР (25.2-45кВт)

" "

П

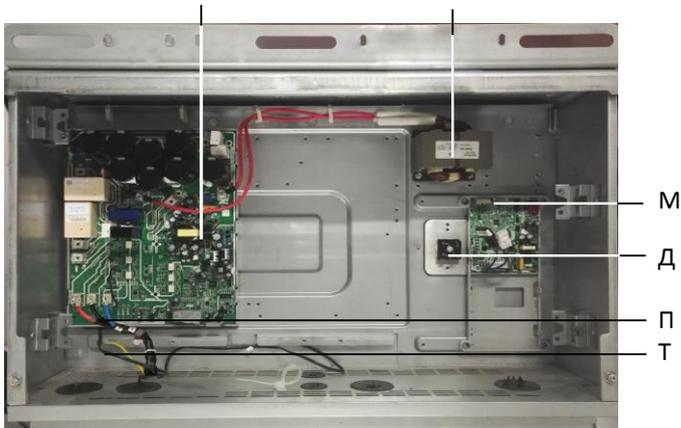
П



" "

М

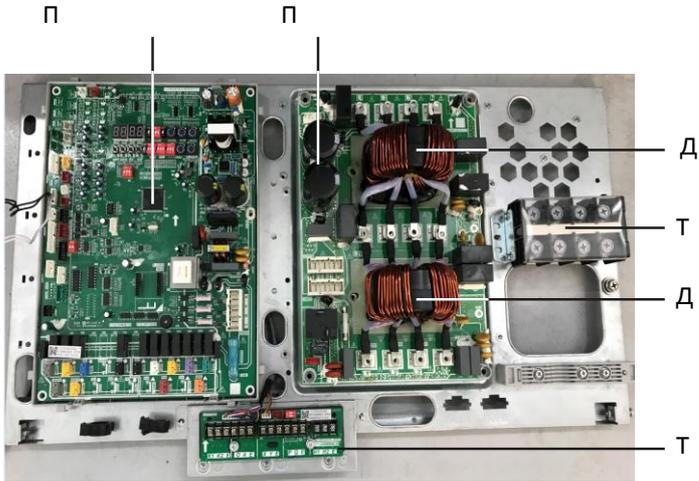
Д
ОСНОВНОЙ



18-30HP (50-85кВт)

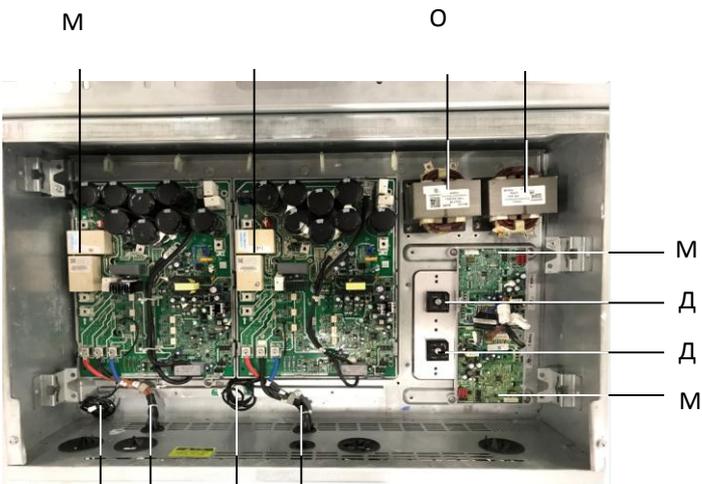
"

"



"

"



Т
Пр

Т
Пр

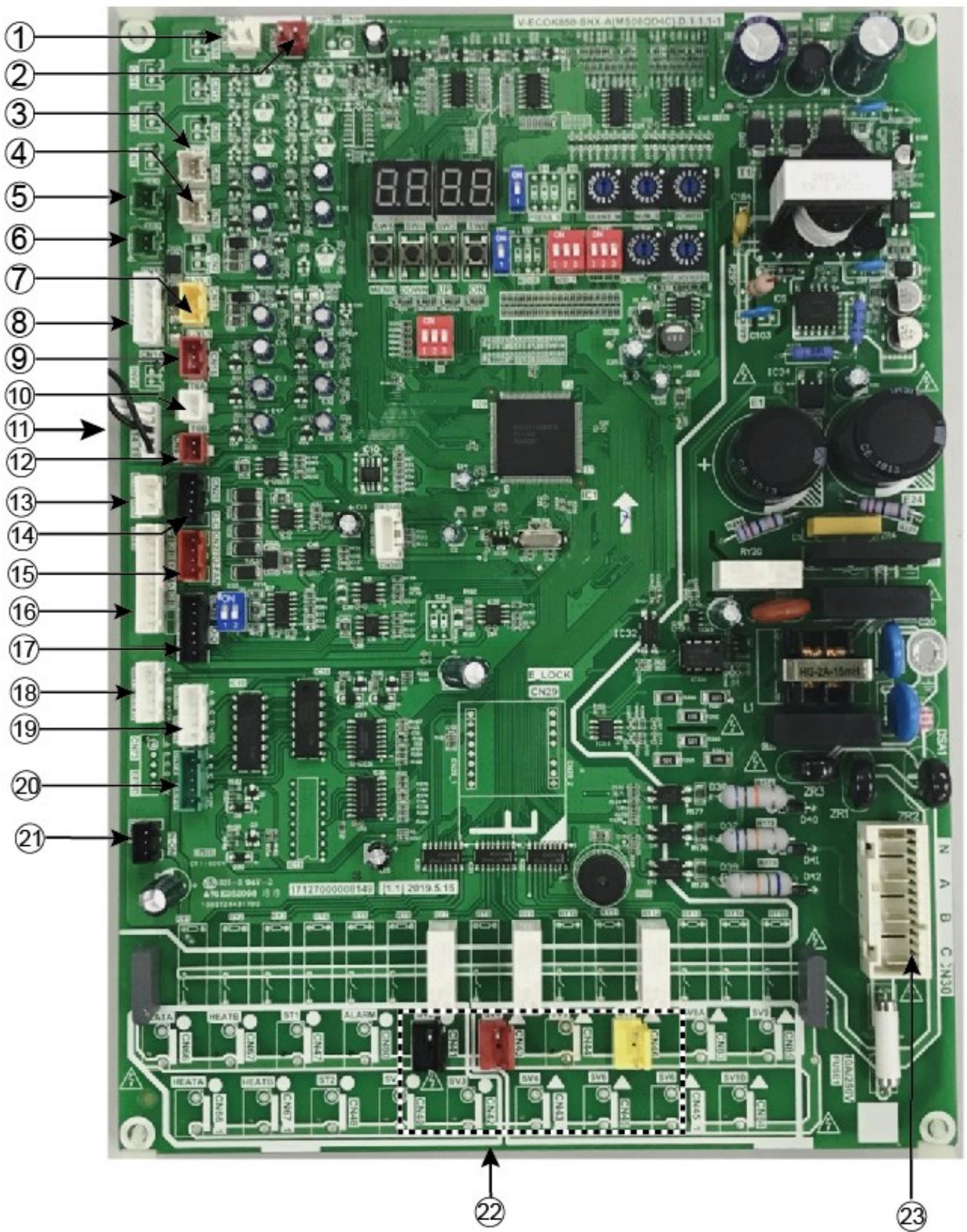
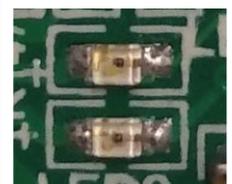


Таблица 8.2.1. Назначение разъемов основной платы управления наружного блока. Характеристики напряжения на разъеме.

№	Разъем	Назначение	Характеристики напряжения на разъеме
1	CN18	резерв	/
2	CN19	к реле низкого давления	0V или 5B DC
3	CN4	датчик температуры верху компрессора (для однокомпрессорного) или компрессор А (для двухкомпрессорного)	0-5B DC (изменяемое)
4	CN5	Discharge pipe temperature sensor (single compressor units) or compressor B compressor top temperature sensor (dual compressor units) connection	0-5B DC (изменяемое)
5	CN3	датчик температуры компрессора А	0-5B DC (изменяемое)
6	CN3_1	датчик температуры компрессора В	0-5B DC (изменяемое)
7	CN17	к датчику высокого давления	0-5B DC (изменяемое)
8	CN15	резерв	/
9	CN16	резерв	/
10	CN8	резерв	/
11	CN1	датчик температуры окружающей среды и датчик температуры конденсации	0-5B DC (изменяемое)
12	CN8_1	резерв	/
13	CN20	связь с другими НБ	2.5-2.7B DC
14	CN26	связь с модулем инвертора компрессора	2.5-2.7B DC
15	CN27	связь с модулем инвертора вентилятора	2.5-2.7B DC
16	CN25	порты связи, к терминалам	2.5-2.7B DC
17	CN28	резерв	/
18	CN71	резерв	/
19	CN70	порт EXVA	0V или 12B DC
20	CN72	резерв	/
21	CN82	контрольный порт для платы АС фильтра	0V или 12B DC
22	CN41, CN43, CN46	порты соленоидов	0V или 220B AC
23	CN30	вход э/питания	230B AC между А/В/С и N; 400B AC между А-В, В-С, А-С

8.3

И	Ф	
LED 1		. Светится постоянно во время нормальной работы компрессора. Мигает при появлении ошибки модуля инвертора (см. раздел 8.5 - коды ошибок).
LED 2	/	. Светится постоянно при появлении ошибки/защиты модуля инвертора.



Функции переключателей

ENC1		0-2	A () . Доступны значения 0,1,2 0). 0= , 1, 2=
ENC2		0-B	П . Доступны 0 В, что соответствует произв-ти от 8 30
ENC4		0-7	Сетевой . Доступны значения 0 (7)
ENC3 &S12		0-F	K - , 0-15 0-9 = 0-9 A-F = 10-15
		000	
		0-F	K - , 16-31
		001	0-9 = 16-25 A-F = 26-31
		0-F	K - , 32-47
		010	0-9 = 32-41 A-F = 42-47
		0-F	K - , 48-63
		011	0-9 = 48-57 A-F = 58-63
		0	кол-во блоков 64.
ENC5		100	
		0	ночной режим 6ч/10ч (по умолчанию)
		1	ночной режим is 6ч/12ч
		2	ночной режим is 8ч/10ч
		3	ночной режим 8ч/12ч
		4	нет нчного режима
		5	тихий режим 1 (ограничение RPM вент.)
		6	тихий режим 2 (ограничение RPM вент.)
		7	тихий режим 3 (ограничение RPM вент.)
		8	супер тихий режим 1 (ограничение RPM вентилятора и компрессора)
		9	супер тихий режим 2 (ограничение RPM вентилятора и компрессора)
		A	супер тихий режим 3 (ограничение RPM вентилятора и компрессора)
		B	супер тихий режим 4 (ограничение RPM вентилятора и компрессора)
		F	установить тихий режим через центральный пульт

Такое положение соответствует значению 0 (OFF). Такое положение соответствует значению 1 (ON).

• Черный прямоугольник означает положение ползунка переключателя.

0 - ползунок находится в нижнем положении (OFF);

1 - ползунок находится в верхнем положении (ON).

Примечания:

• Резерв - означает, что данный переключатель или функция могут быть не работоспособны. Для включения данной функции (если возможно), может потребоваться заказ блока специального исполнения.

• Характеристики тихих режимов 1-3 и супер тихих режимов 1-4 см. в сервис мануале.

S6-1		0	резерв
S6-2		0	H ()
		1	O
S6-3		0	A ()
		1	P
S7		0	резерв
S8-1		0	резерв
S8-2		0	з 12 ()
		1	з /
S8-3		0	резерв
S13		0	резерв

Код	Значение	Примечание
E0	Нарушена связь между нар.блоками	Только на ведомом НБ
E1	Ошибка чередования фаз	
E2	Нарушена связь между внутр.блоками и главным нар.блоком	Только на ведущем НБ
E4	Ошибка датчиков ТЗ/Т4	
E5	Ошибка э/питания (напряжение выше/ниже нормы)	
E7	Ошибка датчика Тнагнетания или датчика Тверхкомпрессора	
E8	Ошибка установки адреса наружн.блока	
xE9	Ошибка чтения EEPROM	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
xF1	Ошибка питания DC	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
F6	Ошибка связи с ЭРВ	
xH0	Ошибка связи плата управления- плата инвертора компрессора	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
H2	Уменьшилось кол-во НБ в модуле	Только на ведущем НБ
H3	Увеличилось кол-во НБ в модуле	Только на ведущем НБ
xH4	Защита модуля инвертора (общая)	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
H5	Ошибка P2 3 раза за 60 минут	
H6	Ошибка P4 3 раза за 100 минут	
H7	Изменилось кол-во подключенных ВБ Ошибка датчика Pвысокое	Только на ведущем НБ
H8	датчика Pвысокое	
xH9	Ошибка P9 10 раз за 120 минут	
yHd	Ошибка ведомого ВБ (у1 или у2 значит ошибку на ведомом блоке #1, #2 и т.д.)	Только на ведущем НБ Y = номеру ведомого НБ (не равно 0)
C7	Ошибка PL 3 раза PL 100 минут	
P1	Защита по высокому Pнагнетания	
P2	Защита по Pнизкое	
P4	Защита по высокой Tнагнетания	
P5	Защита по высокой Tконденсации	
xP9	Защита модуля инвертора вентилятора	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
PL	Перегрев модуля инвертора	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
PP	Защита по недостаточному перегреву	
xL0	Защита компрессора или модуля инвертора	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
xL1	компрессора Низкое напряжение DC шины	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
xL2	Высокое напряжение DC шины	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
XL4	Сбой микроконтроллера (модуль инвертора)	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
xL5	Нет вращения ротора компрессора	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
xL7	Ошибка чередования фаз на компрессоре	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
xL8	Изменение частоты вращения вала компрессора >15Гц за 1секунду	X - номер контура, 1 = A, 2 = B
xL9	Отличие заданной частоты вала компрессора от реальной >15Гц	- , 1 = , 2 =

LED1 flashing pattern	Corresponding error
мигает 8 раз, стоп 1 сек, потом повтор	xL0 - защита модуля инвертора
мигает 9 раз, стоп 1 сек, потом повтор	xL1 - низкое напряжение DC шины
мигает 10 раз, стоп 1 сек, потом повтор	xL2 - высокое напряжение DC
шины мигает 12 раз, стоп 1 сек, потом повтор	xL4 - ошибка или сбой MCE

8.6 Контроль параметров работы системы с платы управления наружного блока. Таблица параметров.

•Наружные блоки имеют функцию контроля параметров работы с платы управления наружного блока. Для входа и перемещения между параметрами, используйте кнопки “Up/Down” (“Вверх/Вниз”). Первое нажатие кнопки “Up/Down” (“Вверх/Вниз”) покажет параметр с номером “0” (адрес наружного блока). Дальнейшие нажатия кнопок “Вверх\Вниз” последовательно переключают отображаемые параметры.

DSP1	DSP2	Примечание
0	.	0-2
1	Qo	8-30HP
2	-	①
3	(, НБ)	①
4	Qo	②
5	Qo	①
6	Qo	①
7		③
8	Qo	
9	A	
10	B	
11	e 2/ 2 (теплообменников ВБ) (°C)	
12	конденсатора, 3 (°C)	
13	,T4 (°C)	
14	(°C)	
15	(°C)	
16	модуля компрессора (°C)	
17	модуля компрессора (°C)	
18	(°C)	
19		
20		
21	открытия	④
22	()	⑤
23		
24	-	
25	Кол-во работающих внутр. блоков	④
26		
27		⑥
28		⑦
29		
30		
31	DC	⑧
32	DC	⑧
33		
34	Адрес VIP внутр. блока	
35		
36		
37	()	⑨
38		
39		⑩
40		
--	--	

Qo - производительность; НБ - наружный блок; ВБ - внутренний блок.

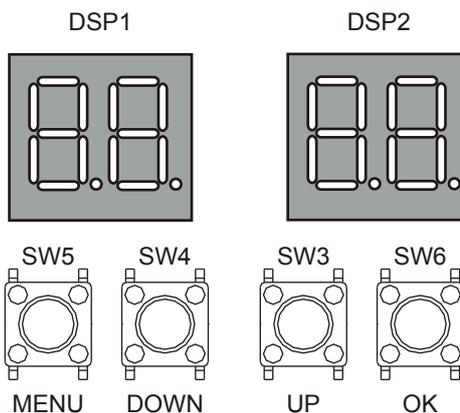
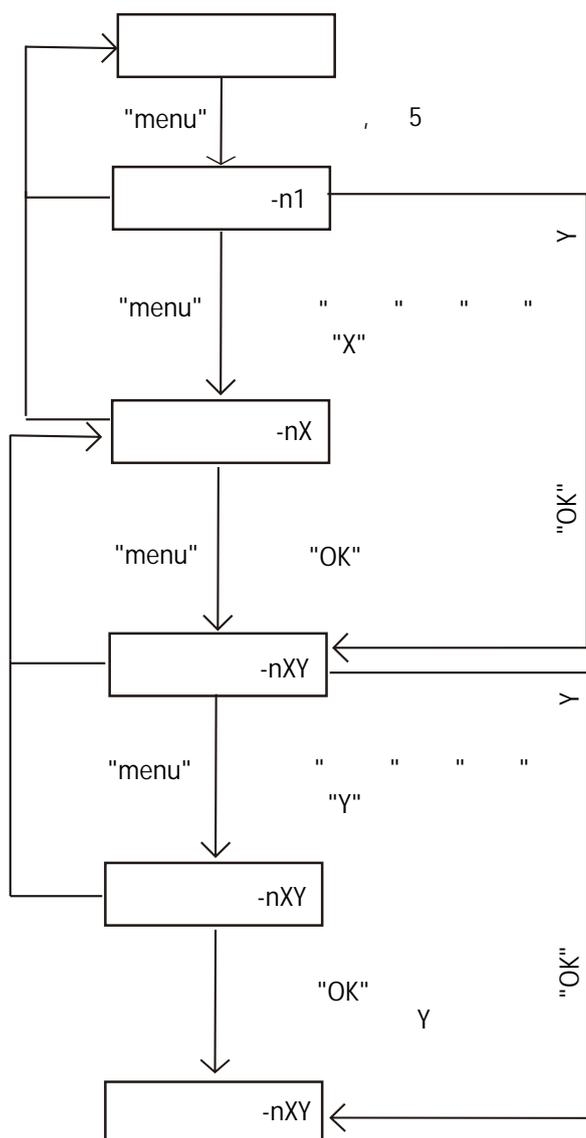
Примечания:

Примечания:

- ① Только на ведущем блоке.
- ② Только на ведущем блоке, информация на ведомых не отражает правильные данные.
- ③ Режим работы: 0=ВЫКЛ; 2=охлаждение; 3=0; 4=принудительное охлаждение.
- ④ Угол открытия ЭРВ: значение на дисплее *4 (для ЭРВ на 480 позиций); значение на дисплее *24 (для ЭРВ на 3000 позиций).
- ⑤ Высокое давление: значение на дисплее* 0,1МПа.
- ⑥ Тихий режим: 0= режим 6/10ч, 1=6/12ч, 2=8/10ч, 3=8/12ч, 4= тихий режим отключен; 5= тихий режим 1; 6= тихий режим 2; 7= тихий режим 3, 8= супертихий режим, 9= супертихий режим 2, 10= супертихий режим 3, 11= супертихий режим 4.
- ⑦ Статическое давление: 0=стандарт, 1= низкое, 2= среднее, 3= высокое, 4= супервысокое.
- ⑧ Напряжение DC шины: значение на дисплее*10 В.
- ⑨ Кол-во заправленного хладагента: 0=норма, 1= небольшой избыток, 2=средний избыток, 11= небольшой недостаток, 12=средний недостаток, 13=большой недостаток (диапазон 90% - 100% - 110%).
- ⑩ Принудительное ограничение производительности: 0=100%, 1=90%, 2=80%, 3=70%, 4=60%, 5=50%, 6=40%, 10=авто режим сохранения энергии, 100%
11=авто режим сохранения энергии, 90%
12=авто режим сохранения энергии, 80%
13=авто режим сохранения энергии, 70%
14=авто режим сохранения энергии, 60%
15=авто режим сохранения энергии, 50%
16=авто режим сохранения энергии, 40%.

8.7 Дополнительные настройки. Меню настроек наружного блока

Для начала настройки определенного параметра, необходимо выбрать номер этого параметра в соответствии со следующей схемой. Таблица номеров параметров доступна на следующей странице.



Меню настроек параметров НБ р

- 1) Для входа в меню нажать и удерживать в течение 5 секунд кнопку "MENU", отобразится n1;
- 2) Нажимая клавиши "UP" или "DOWN" ("Вверх" или "Вниз"), выберите необходимый номер параметра на 1 уровне (n1-n4-nb), например, n3.
- 3) Нажмите "OK" подтверждения выбора и перехода к выбору номера параметра на 2 уровне.
- 4) Нажимая клавиши "UP" или "DOWN" ("Вверх" или "Вниз"), выберите необходимый номер параметра на 2 уровне (n11-nb8), например, n31.
- 5) Нажмите "OK" для подтверждения выбора параметра, например n31.

Иллюстрацию выбора номера меню см. слева.

Список меню см. в таблице ниже.

Таблица номеров параметров.

меню	описание	примечание
n14	режимы наладки 1	①
n16	режим обслуживания	②
n24	резерв	
n25	резерв	
n26	режим аварийной работы	③
n27	для вакууммирования	показывает "R006"
n31	история ошибок	
n32	очистка истории ошибок	
n33	резерв	
n34	возврат к заводским настройкам	④
n41	режим ограничения мощности 1	⑤
n42	режим ограничения мощности 2	⑥
n43	режим ограничения мощности 3	⑦
n44	режим ограничения мощности 4	⑧
n45	режим ограничения мощности 5	⑨
n46	режим ограничения мощности 6	⑩
n47	режим ограничения мощности 7	⑪
nb1	градусы Фаренгейта (°F)	только для ведущего блока
nb2	градусы Цельсия (°C)	только для ведущего блока
nb3	выход из режима EMS	только для ведущего блока
nb4	вход в режим EMS	только для ведущего блока
nb5	режим обдува от снега 1	
nb6	режим обдува от снега 2	
nb7	выход из режима обдува	
nb8	установка адреса VIP	
nF1	резерв	
nF2	резерв	

- ① только для ведущего блока (все внутренние блоки работают в охлаждении)
- ② только для ведущего блока, система не считает кол-во внутр.блоков.
- ③ только для двухкомпрессорных НБ. если один компрессор неисправен, второй компрессор можно включить на 96 часов, после чего он выключится
- ④ только для ведущего блока
- ⑤ только для ведущего блока, 100% производительности
- ⑥ только для ведущего блока, 90% производительности
- ⑦ только для ведущего блока, 80% производительности
- ⑧ только для ведущего блока, 70% производительности
- ⑨ только для ведущего блока, 60% производительности
- ⑩ только для ведущего блока, 50% производительности
- ⑪ только для ведущего блока 40% производительности

Отображение на цифровых дисплеях

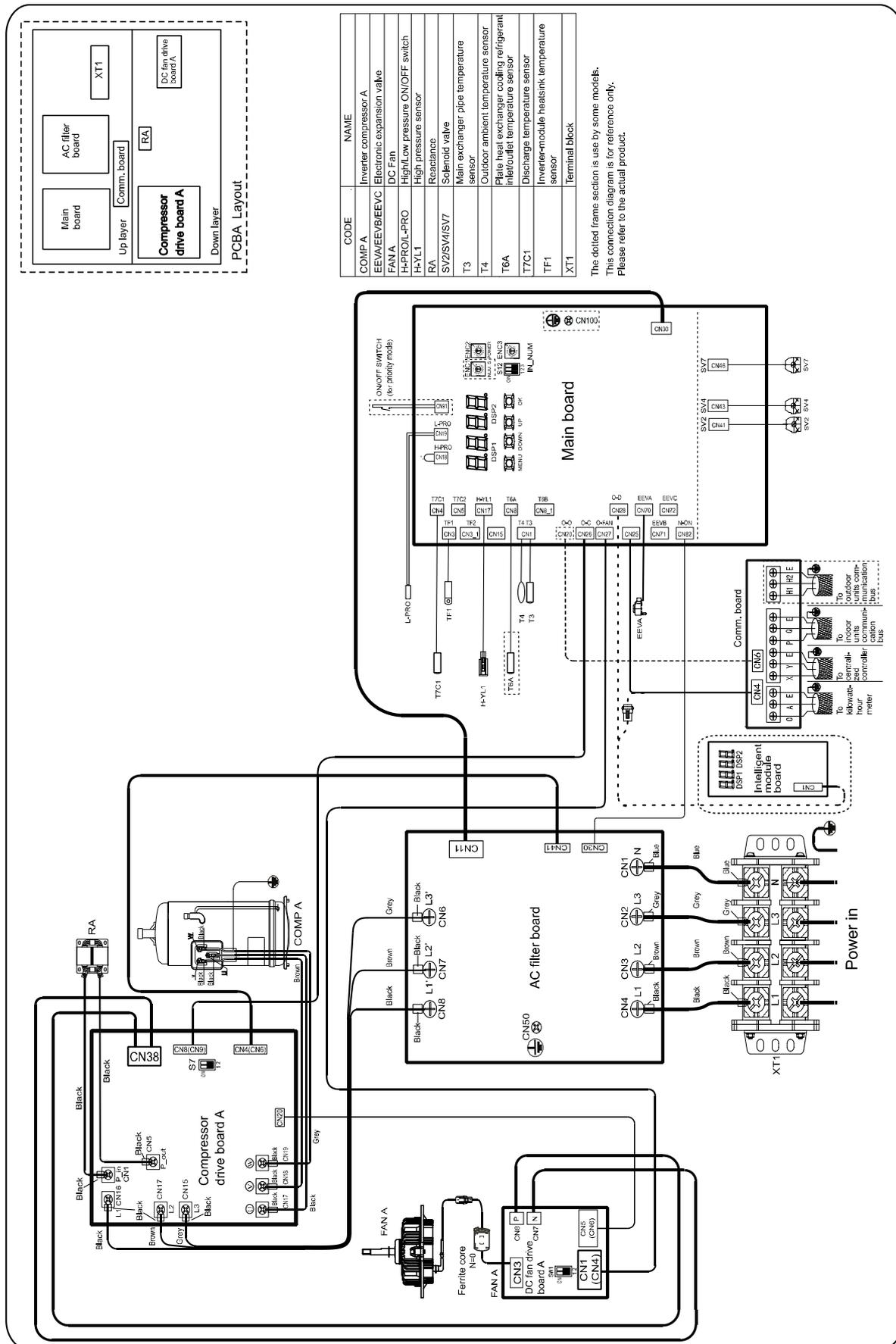
режим работы		DSP1	DSP2
ожидание		адрес блока	кол-во подключенных ВБ
работа	для 1-но компрессорн. блоков	--	частота вращения вала компрессора
	для 2-х компрессорн. блоков	частота вращения вала компрессора А	частота вращения вала компрессора В
ошибка или защита		--	код ошибки или защиты
в меню		код меню	
в режиме проверки		запрошенные данные	

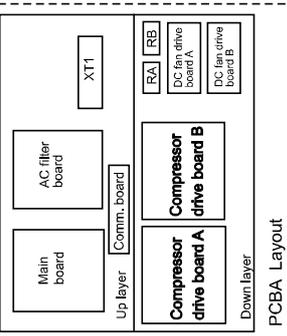
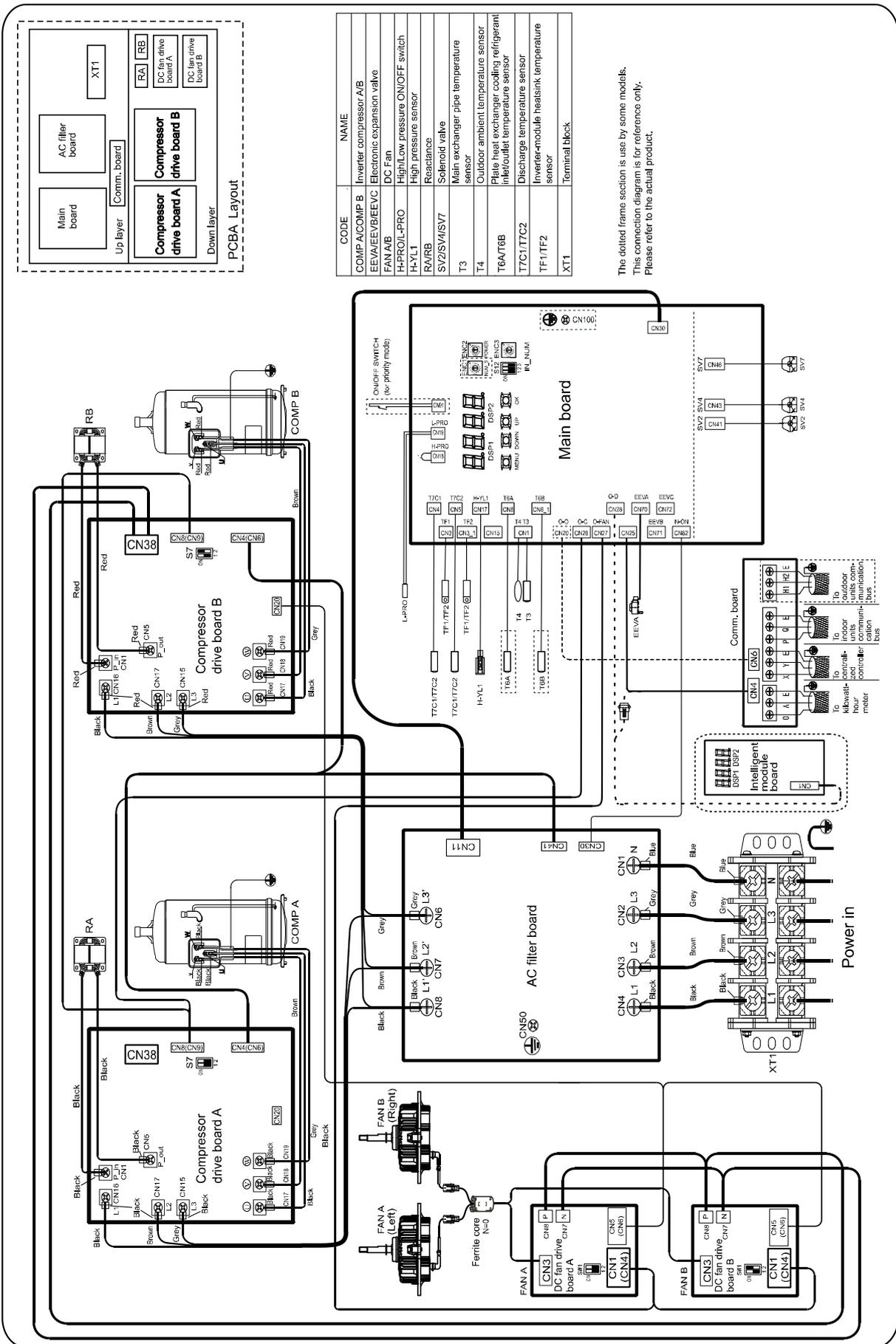
Функции кнопок SW3 - SW6

кнопка	функция
SW3 (UP)	в меню: перемещение по меню
SW4 (DOWN)	в режиме проверки: пролистывание параметров.
SW5 (MENU)	вход/выход меню
SW6 (OK)	подтверждение действий в меню.

9. СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ

8-16HP





CODE	NAME
COMP/COMP B	Inverter compressor A/B
EEVA/EEVB/EEVC	Electronic expansion valve
FAN/A/B	DC Fan
H-PRO/H-PRO	High/Low pressure ON/OFF switch
HL-YL1	High pressure sensor
RA/RB	Reactance
SV2/SM4/ISV7	Solenoid valve
T3	Main exchanger pipe temperature sensor
T4	Outdoor ambient temperature sensor
T6A/T6B	Plate heat exchanger cooling refrigerant inlet/outlet temperature sensor
TF1/TF2	Inverter-module heatsink temperature sensor
XT1	Terminal block

The dotted frame section is use by some models.
 This connection diagram is for reference only.
 Please refer to the actual product.

10.

См. информацию “основная информация о пробном пуске” на крышке электрической коробки управления.

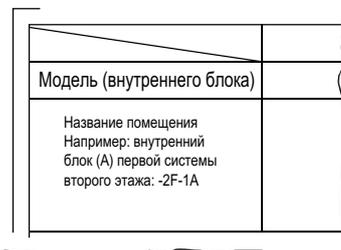


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Пробный пуск необходимо начинать не ранее чем через 12 часов после подачи питания на наружный блок.
- Перед началом пробного запуска, убедитесь, что все клапаны наружного блока открыты.
- Не осуществляйте пробный пуск принудительным механическим замыканием контакторов наружного блока. В этом случае, не работает защитное устройство, что может быть очень опасно.

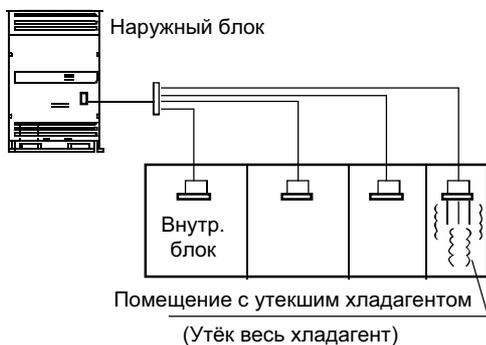
11.

Во избежание случайных ошибок и перепутывания принадлежности внутренних блоков к определенной VRF-системе, произведите выбор индивидуального названия для каждой из VRF-систем и произведите маркировку соответствующим названием каждого внутреннего и наружного блока.



12.

- В качестве хладагента используется фреон R410A. Данный хладагент является безопасным и негорючим веществом. Помещение, где устанавливается кондиционер, должно быть достаточно большим, чтобы утекший хладагент не мог достичь критической концентрации, и вы вовремя смогли принять соответствующие меры.
- Критическая концентрация – максимальная концентрация фреона без какого-либо вреда человеку. Критическая концентрация R410A: 0,3 (кг/м³).



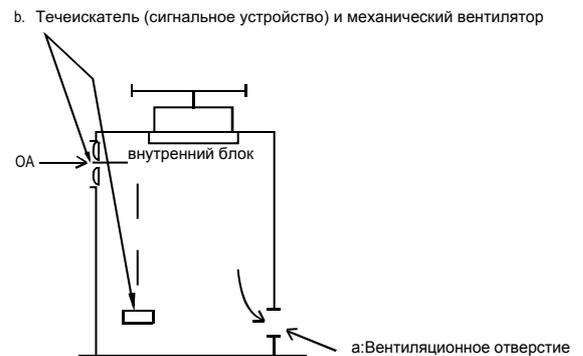
- Рассчитайте критическую концентрацию следующим образом и примите необходимые меры:
 1. Рассчитайте общее количество хладагента в системе (A, кг). Общий объем хладагента (A, кг) равен сумме общего объема хладагента в системе на момент поставки (информация представлена на шильдике наружных блоков) и общего объема дозаправленного в систему хладагента.

2. Рассчитайте объемы всех помещений, где установлены внутренние блоки этой системы и выберете из них наименьший (B, м³).

3. Рассчитайте предельную концентрацию хладагента в выбранном объеме, при условии, что весь хладагент системы утек именно в этом помещении, по следующей формуле:

$$\frac{A [\text{кг}]}{B [\text{м}^3]} \leq \text{критическая концентрация: } 0,3 [\text{кг}/\text{м}^3]$$

- Меры, которые необходимо принять для предотвращения превышения критической концентрации фреона в помещении:
 - Установите механический вентилятор (принудительное вытяжное устройство) для снижения уровня концентрации хладагента ниже критического уровня (должен работать постоянно).
 - Установите течеискатель, сигнальное устройство, используемое вместо механического вентилятора, если нет возможности обеспечить регулярное проветривание или вытяжку из помещения.



13.

- Покупателю необходимо передать руководство по эксплуатации на внутренний блок, а также руководство по эксплуатации и инструкцию по техническому обслуживанию на наружный блок.
- Данные по типу, сечению и протяженности примененных силовых и межблочных кабелей.
 - В качестве сигнального провода между внутренним и наружным блоками может использоваться только 3-жильный экранированный кабель (с сечением жил >0,75 мм²). Соблюдайте полярность межблочных соединений, не допускайте их перепутывания. Для уменьшения количества помех, оказывающих влияние на межблочную связь, необходимо обеспечить соединение экранирования всех отрезков межблочных кабелей. На наружном блоке экранирование межблочного кабеля необходимо соединить с контактом E (заземлением) клеммной колодки наружного блока.
 - Для подключения проводных пультов необходимо использовать неэкранированный 5-жильный кабель или экранированный 4-жильный кабель (выводы A, B, C, D, E).
 - Межблочная связь между внутренними и наружными блоками осуществляется с помощью интерфейса RS485 с использованием проприетарной кодировки сигнала. Адрес внутренним и наружным блокам присваивается в процессе монтажа и пуска системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сигнальный провод внутреннего/наружного блока и провода проводного пульта относятся к цепи низкого напряжения, которая не должна контактировать с питающим проводом высокого напряжения.

14. ПАМЯТКА. Обязательные изменения в положениях переключателей перед осуществлением запуска системы.

Обязательные изменения в положениях переключателей перед осуществлением запуска системы:

1. С помощью переключателей **ENC3** и **S12** выставить количество подключенных внутренних блоков;
2. В случае, если система имеет только один наружный блок (не комбинаторный), переходите к п.3. Если система имеет несколько наружных блоков, объединенных в один комбинаторный блок, необходимо назначить адреса наружных блоков:

С помощью переключателя **ENC1** установить на платах наружных блоков адрес 0, 1 или 2. При этом, 0 адрес означает ведущий блок, 1 и 2 - ведомые блоки.
3. С помощью переключателя **S6** выберите желаемый способ адресации (назначения адресов) внутренних блоков.

Ползунок **S6-1** - зарезервирован, оставьте его в стандартном положении (стандартное положение - 0/OFF/вниз).
Ползунок **S6-2** - отвечает за сброс адресов внутренних блоков (стандартное положение - 0/OFF/вниз). Если необходимо осуществить сброс адресов внутренних блоков, воспользуйтесь следующим алгоритмом действий:
 - а) Отключить питание наружного блока;
 - б) Передвинуть ползунок **S6-2** в положение 1/ON/вверх;
 - в) Подать питание на наружный блок, подождать из расчета 1-1.5 минуты на каждый внутренний блок;
 - г) Отключить питание наружного блока;
 - д) Передвинуть ползунок **S6-2** в положение 0/OFF/вниз;
 - е) Подать питание на наружный блок (если выбран метод установки адресов внутренних блоков. Для выбора см. подпункт 3).3) Ползунок **S6-3** - отвечает за выбор метода адресации (назначения адресов) внутренних блоков (стандартное положение - автоматическая адресация - 0/OFF/вниз).
 - а) Если необходимо осуществить адресацию внутренних блоков в автоматическом режиме, дополнительных действий не требуется.
 - б) Если необходимо осуществить адресацию внутренних блоков в ручном режиме, воспользуйтесь следующим алгоритмом:
 - I) Отключить питание наружного блока;
 - II) Передвинуть ползунок **S6-3** в положение 1/ON/вверх;
 - III) Вручную, с использованием комплектных беспроводных или опциональных проводных пультов, произвести адресацию всех внутренних блоков системы.
 - IV) Подать питание на наружный блок.
4. С помощью переключателя **S5** выберите желаемый ночной или тихий режим.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Срок эксплуатации прибора составляет 9 лет при условии соблюдения соответствующих правил по установке и эксплуатации.

ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ.

По истечении срока службы кондиционер должен подвергаться утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ И ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией и гарантийным талоном. Проследите, чтобы гарантийный талон был правильно заполнен и имел печать или штамп продавца. При отсутствии штампа и даты продажи (либо кассового чека с датой продажи) гарантийный срок изделия исчисляется со дня его изготовления. Тщательно проверьте внешний вид изделия и его комплектацию. Все претензии по внешнему виду и комплектности предъявляйте продавцу при покупке изделия. Гарантийное обслуживание купленного Вами прибора осуществляется через Продавца, специализированные сервисные центры или монтажную организацию, проводившую установку прибора (если изделие нуждается в специальной установке, подключении или сборке). По всем вопросам, связанным с техобслуживанием изделия, обращайтесь в специализированные сервисные центры.

Условия гарантии:

Гарантийный срок на изделие составляет 34 (тридцать четыре) месяца с даты пуска оборудования, но не более 36 (тридцати шести) месяцев со дня продажи.

1. Настоящим документом покупателю гарантируется, что в случае обнаружения в течение гарантийного срока в проданном оборудовании дефектов, обусловленных неправильным производством этого оборудования или его компонентов, и при соблюдении покупателем указанных в документе условий, будет произведен бесплатный ремонт оборудования. Документ не ограничивает определенные законом права покупателей, но дополняет и уточняет оговоренные законом положения.
2. Для установки (подключения) изделия необходимо обращаться в специализированные организации. Продавец, изготовитель, уполномоченная изготовителем организация, импортер, не несут ответственности за недостатки изделия, возникшие из-за его неправильной установки (подключения).
3. В конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия могут быть внесены изменения с целью улучшения его характеристик. Такие изменения вносятся в изделие без предварительного уведомления покупателя и не влекут обязательств по изменению (улучшению) ранее выпущенных изделий.
4. Запрещается вносить в гарантийный талон какие-либо изменения, а также стирать или переписывать указанные в нем данные. Настоящая гарантия имеет силу, если документ правильно и четко заполнен.
5. Для выполнения гарантийного ремонта обращайтесь в специализированные организации, указанные продавцом.

Настоящая гарантия не распространяется:

- 1) на периодическое и сервисное обслуживание оборудования (чистку и т. п.);
- 2) изменения изделия, в том числе с целью усовершенствования и расширения области его применения;
- 3) детали отделки и корпуса, лампы, предохранители и прочие детали, обладающие ограниченным сроком использования.

Выполнение уполномоченным сервисным центром ремонтных работ и замена дефектных деталей изделия производятся в сервисном центре или у Покупателя (по усмотрению сервисного центра).

Гарантийный ремонт изделия выполняется в срок не более 45 дней. Указанный выше гарантийный срок ремонта распространяется только на изделия, которые используются в личных, семейных или домашних целях, не связанных с предпринимательской деятельностью. В случае использования изделия в предпринимательской деятельности, срок ремонта составляет 3 (три) месяца.

Настоящая гарантия не предоставляется в случаях:

- если будет изменен или будет неразборчив серийный номер изделия;
- использования изделия не по его прямому назначению, не в соответствии с его руководством по эксплуатации, в том числе эксплуатации изделия с перегрузкой или совместно со вспомогательным оборудованием, не рекомендованным продавцом, изготовителем, импортером, уполномоченной изготовителем организацией;
- серийный номер проданного оборудования, указанный в настоящем гарантийном талоне, не соответствует номеру, указанному на предоставляемом в ремонт оборудовании; нарушена целостность пломб, установленных на корпусе оборудования;
- наличия на изделии механических повреждений (сколов, трещин и т. п.), воздействия на изделие чрезмерной силы, химически агрессивных веществ, высоких температур, повышенной влажности или запыленности, концентрированных паров и т. п., если это стало причиной неисправности изделия;
- покупателем или третьими лицами были нарушены требования правил транспортировки, хранения, монтажа и пуска-наладки оборудования;
- ремонта, наладки, установки, адаптации или пуска изделия в эксплуатацию не уполномоченными на то организациями или лицами;
- стихийных бедствий (пожар, наводнение и т. п.) и других причин, находящихся вне контроля продавца, изготовителя, импортера, уполномоченной изготовителем организации;
- неправильного выполнения электрических и прочих соединений, а также неисправностей (несоответствия рабочих параметров указанным в руководстве) внешних сетей;
- дефектов, возникших вследствие воздействия на изделие посторонних предметов, жидкостей, насекомых и продуктов их жизнедеятельности и т. д.;
- неправильного хранения изделия;
- дефектов системы, в которой изделие использовалось как элемент этой системы;
- дефектов, возникших вследствие невыполнения покупателем руководства по эксплуатации Оборудования;
- истек срок действия гарантий, установленный в настоящем гарантийном талоне.

Заполняется продавцом



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

сохраняется у клиента

Модель _____

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Название продавца _____

Адрес продавца _____

Телефон продавца _____

Подпись продавца _____

Печать продавца



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ОТРЫВНОЙ ТАЛОН

на гарантийное обслуживание

Модель _____

Серийный номер _____

Дата приема в ремонт _____

№ заказа-наряда _____

Проявление дефекта _____

Ф.И.О. клиента _____

Адрес клиента _____

Телефон клиента _____

Дата ремонта _____

Подпись мастера _____

Изымается мастером при обслуживании

Заполняется установщиком



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

сохраняется у клиента

Модель _____

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Название установщика _____

Адрес установщика _____

Телефон установщика _____

Подпись установщика _____

Печать установщика



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ОТРЫВНОЙ ТАЛОН

на гарантийное обслуживание

Модель _____

Серийный номер _____

Дата приема в ремонт _____

№ заказа-наряда _____

Проявление дефекта _____

Ф.И.О. клиента _____

Адрес клиента _____

Телефон клиента _____

Дата ремонта _____

Подпись мастера _____

Изымается мастером при обслуживании

更改说明（此页不作菲林，供更改前后核对和检查）

材料：双胶纸100克

尺寸：大A4

印刷颜色：黑白