

SDCI сериясы—Барлық тұрақты ток инверторы бар сыртқы құрылғылар

# CLIMATE 5000 VRF

SDCI8/25-3, SDCI10/28-3, SDCI12/33-3, SDCI14/40-3, SDCI16/45-3, SDCI18/50-3



**BOSCH**

Орнату және пайдаланушы нұсқаулығы

6 720 844 586 (2015/07)

Біздің кондиционерімізді сатып алғаныңызға рахмет

Кондиционерді пайдалану алдында осы нұсқаулықты мұқият оқып шығып, болашақта анықтама ретінде пайдалану үшін сақтап қойыңыз.

МАЗМҰНЫ	БЕТИ
САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ.....	2
КОНСТРУКЦИЯНЫ ТЕКСЕРУ НҮКТЕЛЕРІ.....	3
КЕРЕК-ЖАРАҚТАР.....	4
СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫНЫ ОҚШАУЛАУ.....	4
ТОҢАЗЫТҚЫШ ҚҰБЫРЫ.....	11
ЭЛЕКТРЛІК СЫМ ЖЕЛІС.....	18
СЫНАҚ СЕАНС.....	24

## 1. САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ

Орнату нұсқаулығын оқу алдындағы сақтық шаралар.

- Осы орнату нұсқаулығы сыртқы құрылғыға арналған
- Ішкі бөлшектер орнатуға арналған ішкі құрылғы орнату нұсқаулығын қараңыз.
- Қуат көзі құрылғысын орнату үшін қуат көзі құрылғысы орнату нұсқаулығын оқыңыз.
- Тоңазытқыш таратқышын орнату үшін тоңазытқыш таратқышын орнату нұсқаулығын қараңыз

Осы жерде көрсетілген қауіпсіздік шаралары екі санатқа бөлінеді. Екі жағдайда да көрсетілген қауіпсіздік туралы маңызды ақпарат міндетті түрде мұқият оқылуы керек.



### ЕСКЕРТУ

Ескертуді елемей өлімге себеп болуы мүмкін. .  
Бұл құрылғы ұлттық сымдарды жалғау ережелеріне сай орнатылуы керек.



### АБАЙЛАҢЫЗ

Ескертуді елемей жарақаттануға немесе құрылғының зақымдануына әкеп соқтырады.

Орнатуды аяқтағаннан кейін операцияны іске қосу барысында құрылғының дұрыс жұмыс істейтіндігін тексеріңіз. Құрылғыны басқару әдісі туралы тұтынушыға нұсқау беріп, маманданған күйде сақтаңыз. Сонымен қатар, тұтынушыларға осы орнату нұсқаулығын иеленуші нұсқаулығымен кейін қолдануға сақтауын ұсыныңыз.



### ЕСКЕРТУ

- **Жабдықты орнату, жөндеу немесе қызмет көрсету жұмысын тек маманданған және білікті қызмет көрсету қызметкерлері орындауы керек.**  
Дұрыс орнатпау, жөндеу және техникалық қызмет көрсетпеу электрлік ток соғуына, кемулерге, өртке немесе жабдыққа басқа зақым әкелуі мүмкін.

- **Тек осы орнату нұсқауларына сай мұқият орнатыңыз.** Егер орнатылатын құрылғыда ақаулық болса, ол су ағуына, ток соғуына немесе өртке себеп болуы мүмкін.
- **Құрылғыны кішкентай бөлмеге орнату кезінде тоңазытқыш кемуі жағдайында рұқсат етілетін қауіпсіздік шектерінен асырып тоңазытқыш концентрациясын сақтау шаралары орындалуы керек.**  
Қосымша ақпарат алу үшін сатушымен хабарласыңыз. Жабық бөлмеде салқындатқыш заттың шамадан көп болуы оттегінің жетіспеушілігіне әкеледі.
- **Берілген қосымша құрал бөлшектерін және орнатуға арналған бөлшектерді пайдаланыңыз.**  
Болмаса, бұл құлауға, су кемуіне, электрлік ток соғуына себеп болады.
- **Орнату салмағын шығаратын күшті және берік орынға орнатыңыз**  
Егер күші жеткіліксіз болса немесе орнату дұрыс орындалмаса, орнату жарақатқа себеп болады.
- **Құрал кір жуатын бөлмеге орнатылмайды**
- **Электр сымдарының ұяшықтарына тиіспес бұрын, барлық ток көздерін міндетті түрде ажыратып тастаңыз.**
- **Бұл құрылғыны розеткадағы ашаға оңай қол жеткізуге болатындай етіп орнату керек.**
- **Құрылғының корпусында сұйықтық ағынының бағыты сөзбен немесе белгімен көрсетіледі.**
- **Электрлік сымдарды жалғау жұмысын орындау үшін ұлттық сым жалғау стандарттарын, ережесін және осы орнату нұсқауларын ескеріңіз. Жеке қуат көзі немесе розетка қолданылуы керек.**  
Егер электрлік тізбек сыйымдылығы жеткіліксіз болса немесе электрлік жұмыс зақымы болса, бұл электрлік ток соғуына себеп болады.
- **Көрсетілген кабельді пайдаланып, берік қосып, клеммаға сыртқы күш салмай кабельді қысыңыз.**  
Егер байланыс және бекітпе жақсы болмаса, бұл қызуға немесе өртке себеп болады.
- **Басқару тақтасы қақпағы дұрыс бекітілуі үшін сым желісінің бағыты дұрыс болуы қажет.**  
Егер басқару тақтасы қақпағы дұрыс бекітілмесе, бұл клемманың байланыс нүктесіндегі қызуға, өртке немесе электрлік ток соғуына себеп болады.
- **Егер қуат сымы зақымданса, барлық қауіп-қатерлердің алдын алу үшін.**
- **оны өнім жасаушысы, өнім жасаушысының тұтынушылық қызметтері немесе сол сияқты білікті маман ауыстыруы керек. Барлық полюсте кемінде 3 мм бөлу қашықтығына ие барлық полюсті ажырату құрылғысы және 10 мА көрсеткішінен жоғары деңгейлі қалдық ток құрылғысы (RCD) ұлттық ережеге сәйкес бекітілген сым желісіне қосылуы керек**
- **Түтіктерді жалғаған кезде салқындатқыш газ айналымының түтігіне ауа кіріп кетпеуін қадағалаңыз.**  
Болмаса, бұл төмен сыйымдылыққа, тоңазыту цикліндегі қалыпсыз жоғары қысымға, жарылысқа және жарақатқа себеп болады.

- Берілген қуат беру сымының ұзындығын өзгертпеңіз немесе ұзартқыш сым пайдаланбаңыз және бір розетканы басқа құрылғылармен ортақ етіп пайдаланбаңыз.  
Әйтпесе ол өртке немесе ток соғуына себеп болуы мүмкін.
- Орнату жұмысын қатты желдерді, дауылдарды немесе жер сілкінісін есепке ала отырып орындаңыз.  
Дұрыс орнатпау жұмысы жабдықтың құлауына және апаттық жағдайларға себеп болуы мүмкін.
- Тоңазытқыш тізбегінің температурасы жоғары болады, аралық байланыс кабелін мыс түтіктен алыс ұстаңыз.
- Қуат сымының түрі - H07RN-F.  
IEC 61000-3-12 стандартына сай жабдық.
- Егер орнату барысында тоңазытқыш кемісе, аймақты дереу желдетіңіз.  
Егер тоңазытқыш өртпен байланысатын орынға келсе, улы газ шығарылуы мүмкін.
- Орнатуды аяқтағаннан кейін операцияны іске қосу барысында құрылғының дұрыс жұмыс істейтінін тексеріңіз.  
Егер тоңазытқыш бөлмеге кемісе және желдеткіш қыздырғышы, пеш немесе плита сияқты өрт көзіне байланысқа түссе, улы газ шығуы мүмкін.



## АБАЙЛАҢЫЗ

- Салқындату және жылыту ішкі құрылғысы тек салқындату және жылыту және тек салқындату сыртқы құрылғысымен ғана қолданылады; ішкі құрылғының жылыту сыйымдылығы тек ішкі құрылғы салқындату және жылыту сыртқы құрылғысына жалғанған кезде ғана тиімді болады.
- Осы АТ - ыңғайлылық құрылғысының түрі. Машина, дәл құрал, тағам, зауыт, жануар, мүсін немесе басқа арнайы құрал сақталатын орынға орнатпаңыз.
- Кондиционерді жерге тұйықтаңыз.  
Жерге тұйықтау сымын газ немесе су құбырларына, найзағай тартқышқа немесе телефон сымына жалғамаңыз. Толық жерге тұйықтамаудың электр тогының соғуына әкелуі мүмкін.
- Жердегі тұйықталуды үзгішті орнатқаныңызды тексеріңіз.  
Жердегі тұйықталуды үзгішті орнатпау электр тогының соғуына әкелуі мүмкін..
- Сыртқы құрылғы сымдарын қосып, ішкі құрылғы сымдарын қосыңыз.  
Кондиционер сым және құбыр желісін жүргізу алдында кондиционерді қуат көзімен қосуға рұқсат берілмейді.
- Осы орнату нұсқаулығындағы нұсқауларды орындау кезінде дұрыс ағызу мақсатында ағызу құбырын орнатыңыз және конденсацияны болдырмау мақсатында құбырды оқшаулаңыз.  
Дұрыс ағызбайтын құбыр судың кемуіне және мүлік зақымына әкелуі мүмкін.
- Ішкі және сыртқы құрылғыларды, қуат беру сымын орнатыңыз және суретке кедергі келтірмеу немесе шу шығармау үшін сымдарды теледидардан немесе радиодан кемінде 1 метр әрі жалғаңыз.  
(Радио толқындарына байланысты шуды азайтуға 1 метр қашықтықтың жеткіліксіз болуы мүмкін.)

- Бұл құрылғы балалар мен әлсіз адамдардың қолдануына арналмаған.
- Құрылғымен ойнамауын қамтамасыз ету үшін балаларыңызды қадағалау қажет.
- Келесі орындарға кондиционерді орнатпаңыз:
  - Пертолатум болады
  - Тұзды ауа ортасы болады (жағажайға жақын).  
(Коррозияға төзімді функциялы үлгілерді ескермегенде)
  - Ауада каустик газы бар (мысалы, сульфид)  
(ыстық орынға жақын)
  - Volt күшпен дірілдейді (зауыттарда).  
Автобустарда немесе кабиналарда.  
Мұнайлы газға толы асүйде
  - Күшті электромагниттік толқын бар
  - Жанғыш материалдар немесе газ бар
  - Буланатын қышқылды немесе сілтілі сұйықтық бар
  - Басқа арнайы жағдайлар.
- Кондиционер және ғимарат металл бөлшектерін орнату Ұлттық электр стандарты реттеуіне сәйкес орындалуы керек..

## 2. КОНСТРУКЦИЯНЫ ТЕКСЕРУ НҮКТЕЛЕРІ

- Қабылдау және бумадан шығару
  - Машина келгеннен кейін жөнелту барысында зақымдалмағанын тексеріңіз. Егер машина беті немесе ішкі жағы зақымдалса, жөнелту компаниясына жазылған есепті жіберіңіз..
  - Келісімшартқа сәйкес жабдық үлгісін, сипаттамасын және санын тексеріңіз
  - Сыртқы буманы алғаннан кейін операция нұсқауларын жақсы сақтап, керек-жарақтарды санаңыз.
- Тоңазытқыш құбыры
  - Дұрыс орнатылмауын болдырмау үшін үлгісін және атауын тексеріңіз.
  - Қосымша сатып алынған тоңазытқыш таратқышы (манифольд адаптері және манифольд құбыры) тоңазытқыш құбырларын орнатуға пайдаланылуы қажет.
  - Тоңазытқыш құбырлары көрсетілген диаметрге ие болуы қажет. Белгілі бір қысымды азот дәнекерлеу алдында тоңазытқыш құбырына толтырылуы қажет
  - Тоңазытқыш құбыры жылумен оқшаулаудан өтуі қажет.
  - Тоңазытқыш құбырын толығымен орнатқаннан кейін герметикалық сынақ және вакуум жасау алдында ішкі құрылғы қуатталмауы керек. Ауа және сұйықтық құбырлары герметикалық сынақтан және вакуум шығысынан өтуі қажет
  - Герметикалық сынақ  
Тоңазытқыш құбыры герметикалық сынақтан өтуі қажет [3,9 MPa(40kgf/cm<sup>2</sup>) nitrogen].

- Вакуум жасау  
Ауа және сұйықтық жағында байланыс құбырының вакуумын жасау үшін вакуум сорабын пайдаланыңыз.
- Тоңазытқышты толтыру
  - Егер ұзындығы анықтамалық құбырдан үлкен болса, әрбір жүйе үшін тоңазытқышты толтыру мөлшері нақты құбыр ұзындығына сәйкес алынған формулаға сай есептелуі керек
  - Кейін пайдалану үшін операцияның сәйкестік кестесіне сәйкес тоңазытқышты толтыру мөлшерін, нақты құбыр ұзындығын және ішкі және сыртқы құрылғы биіктігі айырмашылығын жазыңыз.
- Электрлік сым желісі
  - Дизайн нұсқаулығына сәйкес қуат көзі сыйымдылығын және сым өлшемі таңқаңыз. Кондиционердің қуат еабелі мотордың қуат йабеліне н қалыңдау б олады.
  - Кондиционердің дұрыс жұмысын қамтамасыз ету үшін ішкі/сыртқы құрылғының байланыс сымдқрымен (төмен кернеулі сымдар) ыуат кабелін біцге жүрігізбеңіз немеңе жақындатпаңыз.
  - Герметикалық сынақ және вакуум жасау жұмыстарынан кейін ішкі құрнлғын ы қуаттаңыз.
  - Сыртқы құрылғы мекенжайын орнату туралы мәліметтерді
- Іске қосып көру
  - Операция алдында ыонденсаторды қорғау үшін құңңығы артында пайдаланылатың PIE. көбігіны алты бөлейн алып тастаңыз. Тақтаңа зақым ыелтірмеңіз. Болмайа, жылу шығысы өнімділігінң әсер етуі нүшкін.
  - Сыртқы құрылғы 12 сағат қуатталғаннан кейін сынақ іске қосу әрекетін орындаңыз.

### 3. КЕРЕК-ЖАРАҚТАР

3-1 кесте

Аты / Модель	Барлық құрылғылар	Сипат	Функция
Сыртқы құрылғы Орнату нұсқаулығы	1		—
Сыртқы құрылғы иеленуші нұсқаулығы	1		Тұтынушыға жеткізіңіз
Ішкі құрылғы иеленуші нұсқаулығы	1		Тұтынушыға жеткізіңіз
Қалпақшалы бұранданы бұрау	1	—	Ішкі және сыртқы құрылғыларды ауыстыруға арналған
Датчик орны subassembly (For 8-16 HP)	1		Герметикалық сынақ құрылғыларына арналған
90° бекіту еңісі	1	—	Құбырларды қосуға арналған
Тығынды бекітпе	8	—	Құбырды тазалауға арналған
Жалғау түтігінің жабдығы	1		Сұйықтық жағы құбырына қосу
Болт қалтасы	1	—	Қызмет көрсету тасы
Құбырды ауыстыру (Ауа жағы)	(сн. келесі 12, 14HP - 2)	—	Ауа жағы құбырын қосып, қажет болғанда пайдаланыңыз

1(Optional)

For grooving the power wire

## 4. СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫНЫ ОҚШАУЛАУ

### 4.1 Сыртқы құрылғылар тіркесімі

4-1 кесте

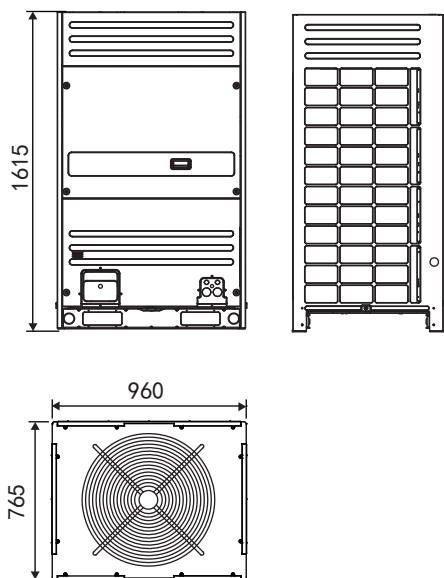
HP	Режим	Макс. кіріс құрылғылар саны.	HP	Режим	Макс. кіріс құрылғылар саны.
8	8HPx1	13	26	16HP+10HP	43
10	10HPx1	16	28	18HP+10HP	46
12	12HPx1	20	30	16HP+14HP	50
14	14HPx1	23	32	18HP+14HP	53
16	16HPx1	26	34	18HP+16HP	56
18	18HP	29	36	18HPx2	59
20	10HPx2	33	38	18HP+10HPx2	63
22	12HP+10HP	36	40	16HP+14HP+10HP	64
24	14HP+10HP	39	42	16HPx2+10HP	64

4-2 кесте

HP	Режим	Макс. кіріс құрылғылар саны	HP	Режим	Макс. кіріс құрылғылар саны
44	18HP+16HP+10HP	64	60	18HPx2+14HP+10HP	64
46	18HPx2+10HP	64	62	18HPx2+16HP+10HP	64
48	18HP+16HP+14HP	64	64	18HPx3+10HP	64
50	18HPx2+14HP	64	66	18HPx2+16HP+14HP	64
52	18HPx2+16HP	64	68	18HPx3+14HP	64
54	18HPx3	64	70	18HPx3+16HP	64
56	18HPx2+10HPx2	64	72	18HPx4	64
58	18HP+16HP+14HP+10HP	64			

8, 10 HP

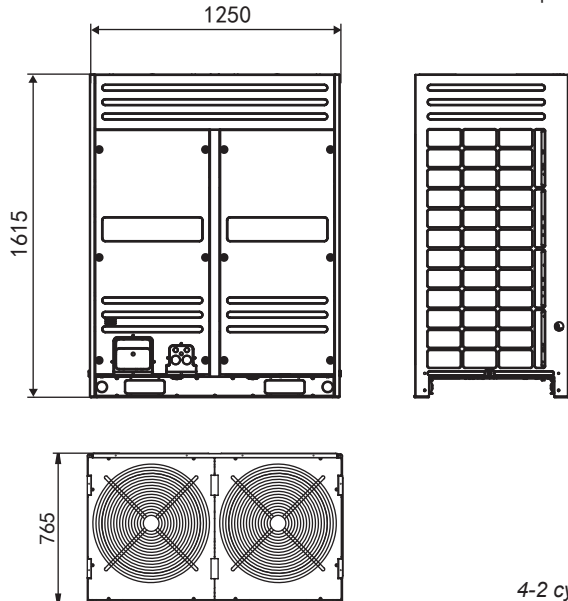
Құрылғы: мм



сурет.4-1

12, 14, 16, 18 HP

Өлшем бірлік: мм



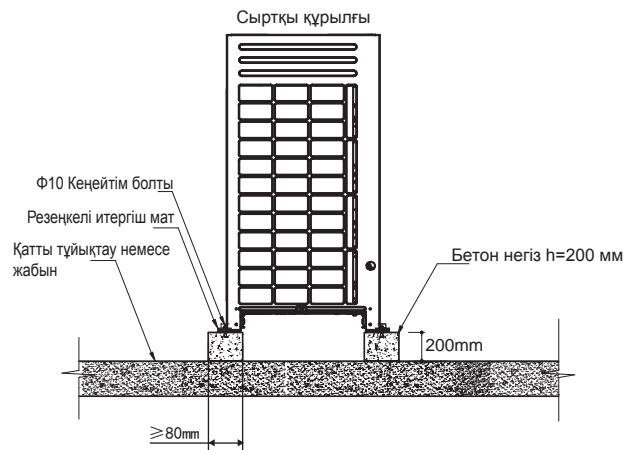
4-2 сурет

### 4.3 Орнату орнын таңдау

- Сыртқы құрылғы құрғақ, жақсы желдетілетін орынға орнатылғанын тексеріңіз.
- Сыртқы құрылғы шуы мен шығыс желдетуі мүлік иегері көршісіне немесе орта желдетуіне әсер етпейтіндігін тексеріңіз.
- Сыртқы құрылғы ішкі құрылғыға жақын жақсы желдетілетін орынға орнатылғанын тексеріңіз..
- Сыртқы құрылғы тікелей күн сәулесі әсер етпейтін немесе жоғары температуралы жылу көзінің тікелей сәулеленуінсіз суық орынға орнатылғанын тексеріңіз.
- Сыртқы құрылғыдағы жылу шығысын құлыптамау үшін сыртқы құрылғыны ластанған немесе айтарлықтай ластанған орынға орнатпаңыз.
- Сыртқы құрылғыны маймен ластанған немесе күкіртті газ сияқты зиянды газ түрлерімен толған орынға орнатпаңыз.
- Сыртқы құрылғыны күкіртті ауалы орынға орнатпаңыз. (Коррозияға төзімді функциялы үлгілерді ескермегенде.)

### 4.4 Сыртқы құрылғы негізі

- Қатты, дұрыс негіз:
  - Сыртқы құрылғыны құлатып алмаңыз.
  - Негізгі байланыс құрылған қалыпсыз шуды болдырмаңыз. Виды Негіз түрлері.
- Негіз түрлері
  - Болат құрылым негізі Бетонды негіз (жалпы жасау әдісі үшін төмендегі суретті көріңіз)



сурет.4-3

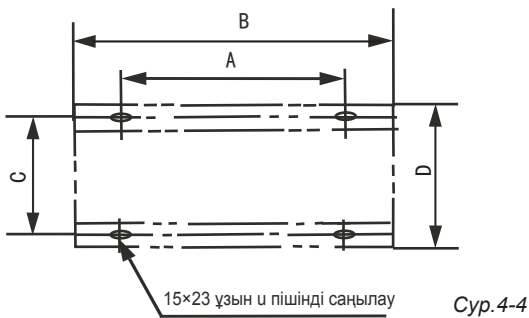


## АБАЙЛАҒЫЗ

- Негіз жасайтын негізгі нүктелер:
  - Негізгі құрылғы негізі қатты бетон бетте жасалуы қажет
  - ӨӘрбір жерді беттестіріп жалғу мақсатында негіз толығымен тегіс жерде болуы керек.

- Егер негіз жабынға орнатылса, бөлшектер қабаты қажет емес, бірақ бетон беті тегіс болуы қажет. Стандартты бетон қоспасының қатынасы - цемент 1/ құм 2/ карболит 4 және Ф10 күшті арматура жолағын қосыңыз, цемент беті және құм плазмасы тегіс болуы қажет, негіз жиегі бұрышты болуы қажет.
- Құрылғы негізін құрастыру алдында төменгі тақтаның артқы және алдыңғы шеттерін негіз тірейтінін тексеріңіз, себебі осы шеттер құрылғының нақты тірелетін орындары болып табылады
- Жабдық айналасына шығару мақсатында шығыс арнасы негіз айналасына орнатылуы қажет
- Жүктеме сыйымдылығын қамтамасыз ету үшін жабын қол жетімділігін тексеріңіз
- Құрылғы астынан құбыр жүргізу кезінде негіз биіктігі 200 мм-ден аз болуы керек.

■ Бұранда болты орнының суреті (өлшем бірлік:

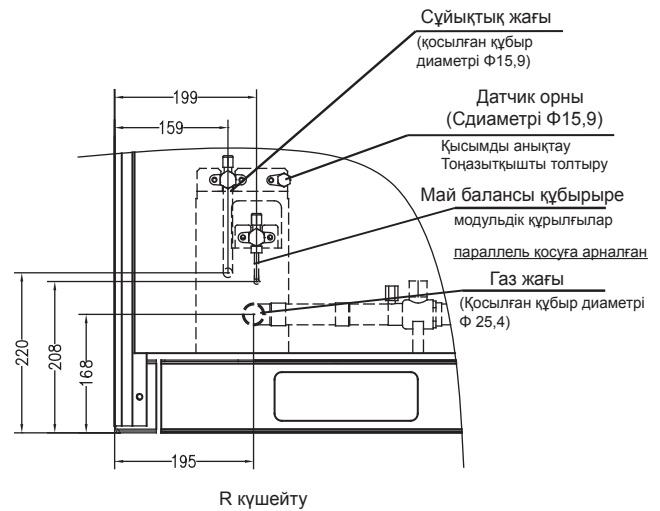
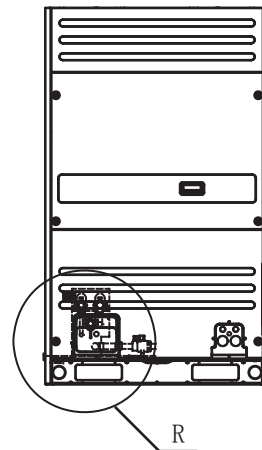


Кесте 4-3

Өлшем бірлік: мм

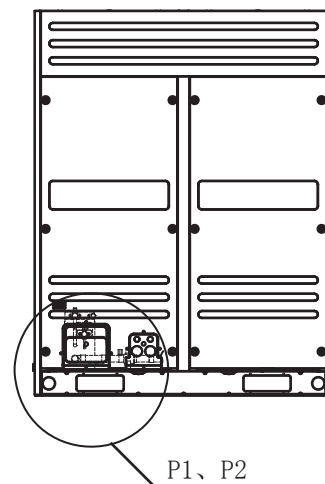
ӨЛШЕМІ	HP	
	8, 10	12, 14, 16, 18
A	830	1120
B	960	1250
C	736	736
D	765	765

■ Өрбір байланыс құбырының ортаға туралау орнының суреті (құрылғы: 1) 8HP, 10HP



4-5 сурет

2) 12HP, 14HP, 16HP, 18HP



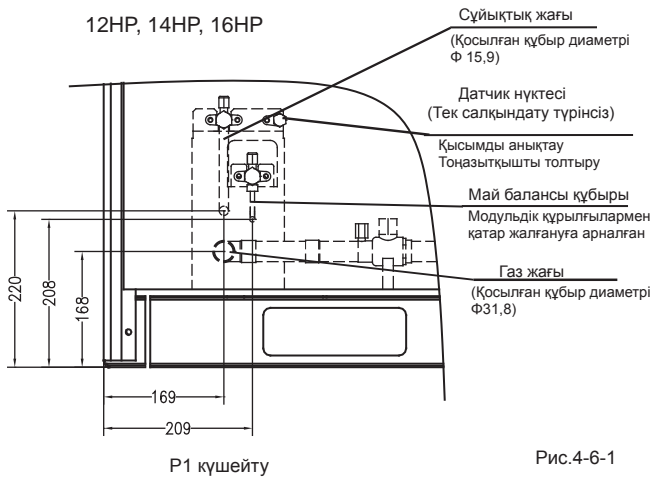
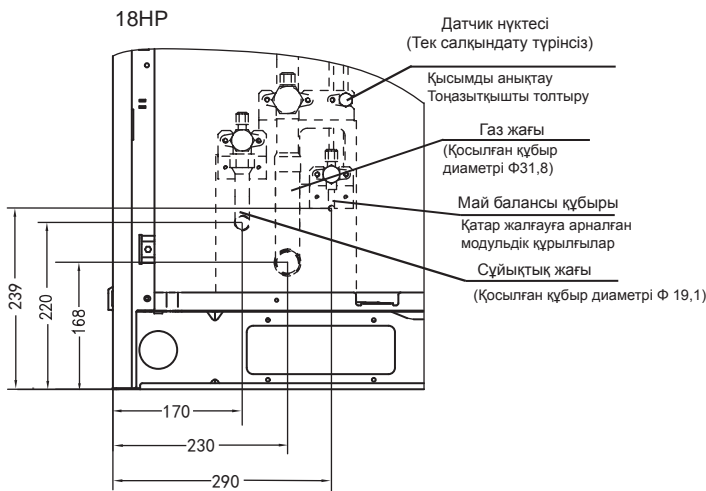


Рис.4-6-1

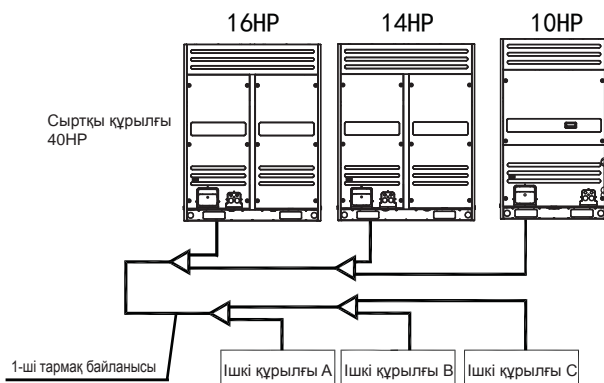


Сур.4-6-2

### 4.5 Сыртқы құрылғыны орналастыру реті және негізгі және қосымша құрылғылар параметрлері

Екіден көп сыртқы құрылғымен қамтамасыз етілетін жүйе келесі едіспен орнатылады: Осы жүйедегі сыртқы құрылғылар үлкен сыйымдылықтан кішкентай сыйымдылық ретімен орналастырылуы керек; ең үлкен сыйымдылықты сыртқы құрылғы бірінші тармақ байланысы орнына бекітілуі қажет; және ең үлкен сыйымдылықты сыртқы құрылғы мекенжайын негізгі құрылғы ретінде, ал басқа параметрді қосымша құрылғы ретінде орнатыңыз. Мысал ретінде 38 HP (10 HP, 12 HP және 16 HP) алыңыз:

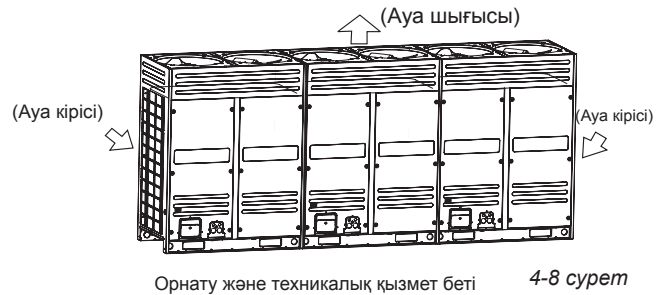
- 1) Бірінші тармақ байланысы орнына 16HP орналастырыңыз
- 2) Үлкен сыйымдылықтан кішкентай сыйымдылыққа құрылғыны орналастырыңыз (Толық орналастыру суретін көріңіз)
- 3) Негізгі құрылғы ретінде 16HP, ал 14HP және 10HP



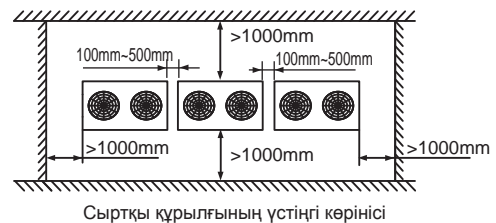
Сур.4-7

### 4.6 Сыртқы құрылғыны орнату орны

- Техникалық қызмет көрсетуге жеткілікті орынды қамтамасыз етіңіз. Бір жүйедегі модульдер бірдей биіктікте болуы қажет (4-8 суретін көріңіз)
- Құрылғыны орнату кезінде 4-9 суретінде көрсетілген техникалық қызмет орнын қалдырыңыз. Қуат көзін сыртқы құрылғы жағына орнатыңыз. Орнату процедурасы үшін қуат көзі құрылғысын орнату нұсқаулығын көріңіз.
- Сыртқы құрылғы үстінде бөлшектер болған жағдайда 4-14 суретін көріңіз



Орнату және техникалық қызмет беті 4-8 сурет

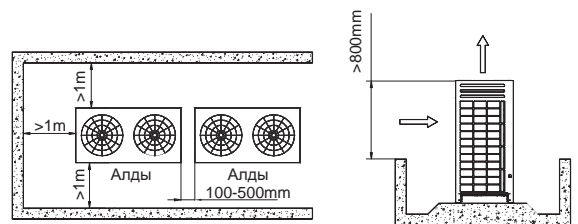


Сыртқы құрылғының үстіңгі көрінісі

4-9 сурет

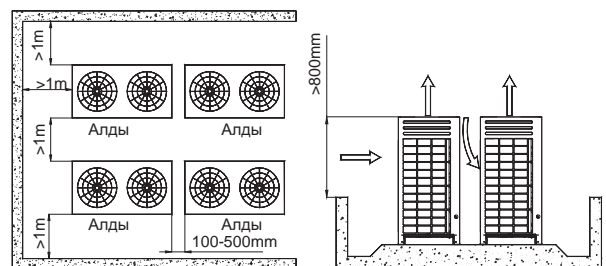
### 4.7 Орналасуы

- Сыртқы құрылғы орта кедергісінен үлкен болған кезде
- Бір қатар



Сур.4-10

- Екі қатар



Сур.4-11

- Екі қатардан көп

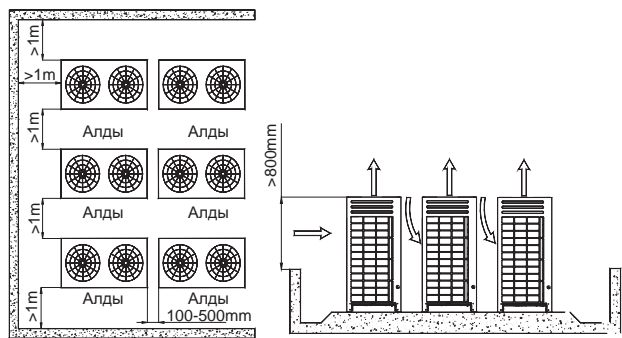
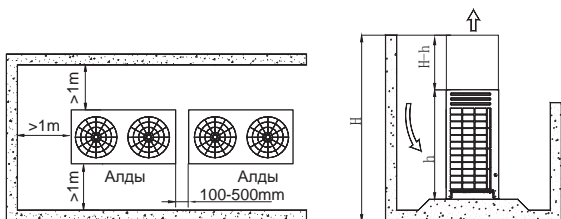


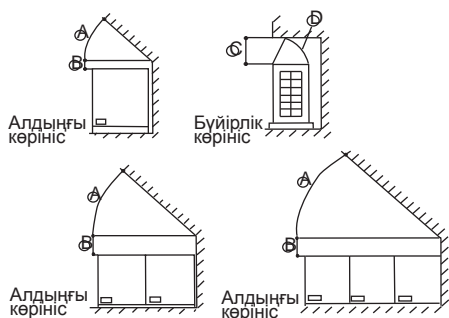
рис.4-12

- Сыртқы құрылғы орта кедергісінен төмен болған кезде сыртқы құрылғы орта кедергісінен жоғары болған кездегі орналасуды қараңыз. орналасуын көріңіз, жылу шығысы әсерінен сыртқы ыстық ауаның байланысын болдырмау үшін жылу таратылымын реттеу үшін сыртқы құрылғының шығысына ауа бағыттау құралын қосыңыз. Төмендегі суретті көріңіз. Ауа бағыттау құралының биіктігі - HD (H-h деп аталады). Ауа бағыттау құралы орнында екендігін тексеріңіз.



Сур4-13

- Егер сыртқы құрылғы айналасында дұрыс емес тауарлар тартылса, бұндай тауарлар сыртқы құрылғы үстінен 800 мм төмен болуы керек.

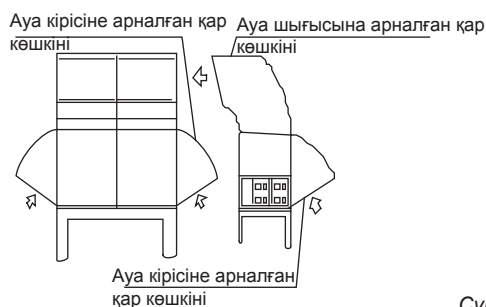


- Ⓐ >45°
- Ⓑ >300mm
- Ⓒ >1000mm
- Ⓓ Ауа ағынын шағылыстырғыш

Сур4-14

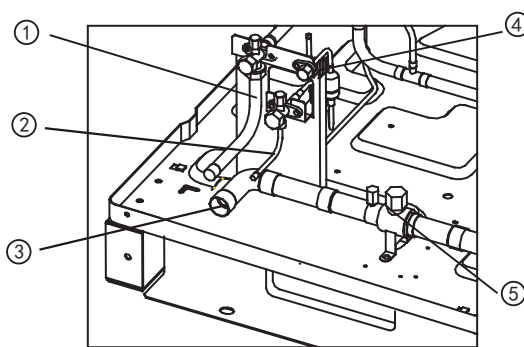
#### 4.8 Өрттен қорғаныс қондырғысын орнату

- Қарлы аймақтарда қарды бөгеу үшін жабдықтарды орнату керек. (Төмендегі суретті қараңыз) (бұзылған жабдықтардың дұрыс жұмыс істемеуі мүмкін.) Кронштейнді жоғары көтеріп, ауа кірісі мен ауа шығысына қар бөгейтін қоршауды орнатыңыз.



Сур.4-15

#### 4.9 Клапан түсініктемесі

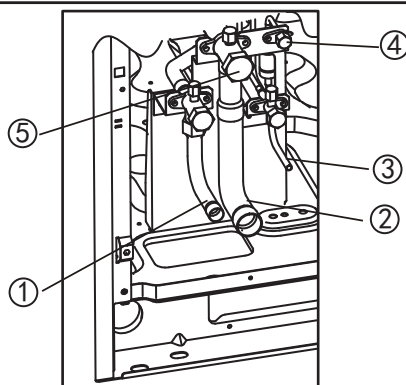


8HP-16HP

4-16 сурет

4-4 кесте

1	Сұйықтық құбырын қосыңыз (керек-жарақ, алқапқа орнату) Газ құбырын қосу
2	Май балансы құбыры
3	Газ құбырын қосу
4	Датчик нүктесі (Тек салқындату түрінсіз) Тоқтату клапаны
5	Төмен қысымды қалқымалы клапан



18HP

4-17 сурет

1	Сұйықтық құбырын қосыңыз (керек-жарақ, алқапқа орнату)
2	Газ құбырын қосу
3	Май балансы құбыры
4	Датчик нүктесі (Тек салқындату түрінсіз)
5	Тоқтату клапаны

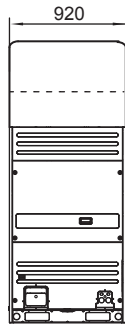
Ескертпе: Май балансымен қосуға жалғыз модуль қажет емес

### 4.10 Ауа шағылыстырғыш бекітіңіз

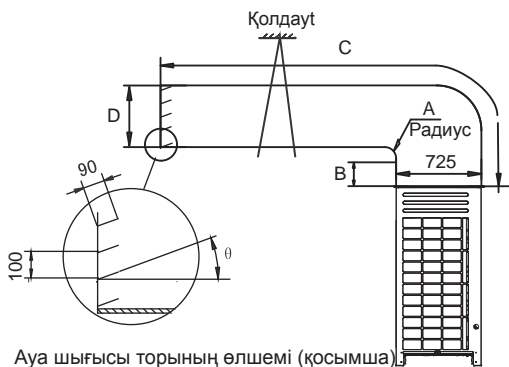
(Егер сыртқы құрылғының статикалық қысымы 20 Па үлкен болса, құрылғы реттелуі керек.)

■ 8НР, 10НР Орнату суреті

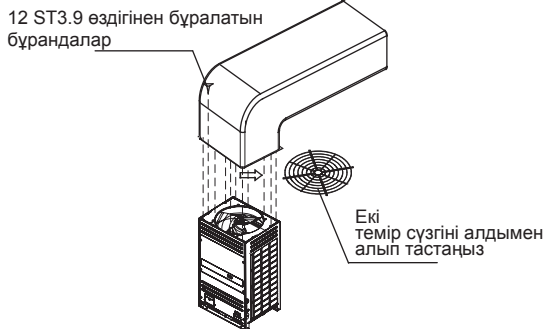
**А мысалы**



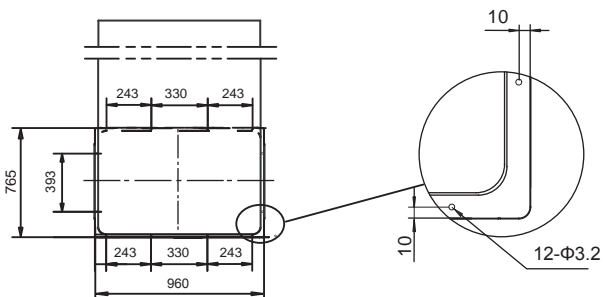
Сур.4-18



4-19 сурет



4-20 сурет

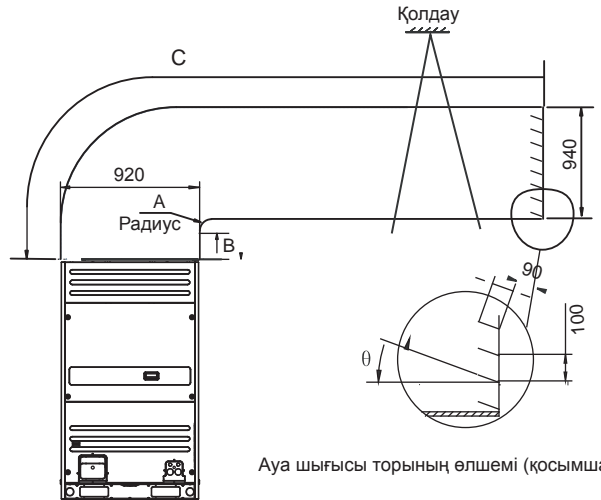


4-21 сурет

4-6 кесте Өлшем бірлік: мм

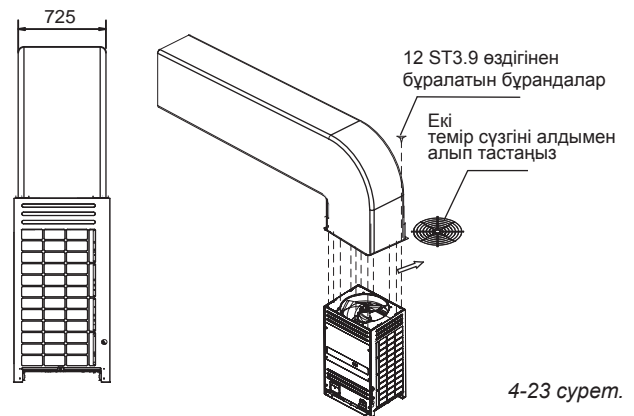
A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 8000$
D	$725 \leq D \leq 760$
$\theta$	$\theta \leq 15^\circ$

**В мысалы**



Ауа шығысы торының өлшемі (қосымша)

4-22 сурет



4-23 сурет.

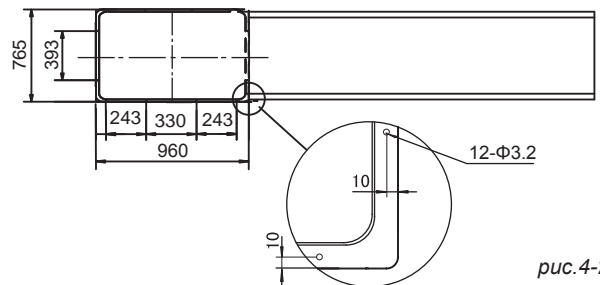
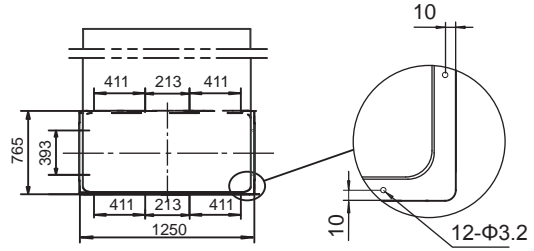
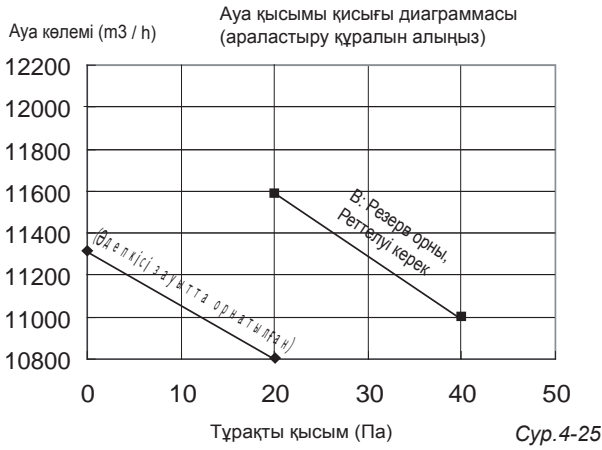


рис.4-24

4-7 кесте Өлшем бірлік: мм

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 8000$
$\theta$	$\theta \leq 15^\circ$

■ Статикалық қысым қисығы диаграммасы, ауа ағыны көлемі.



Сур. 4-29

Кесте 4-8 Өлшем бірлік: мм

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 8000$
D	$725 \leq D \leq 760$
$\theta$	$\theta \leq 15^\circ$

■ 12HP, 14HP, 16HP, 18HP Орнату суреті

Пример А

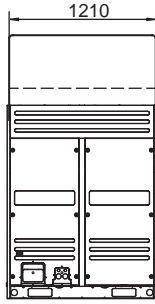


рис. 4-26

■ Статикалық қысым қисығы диаграммасы, ауа ағыны көлемі.

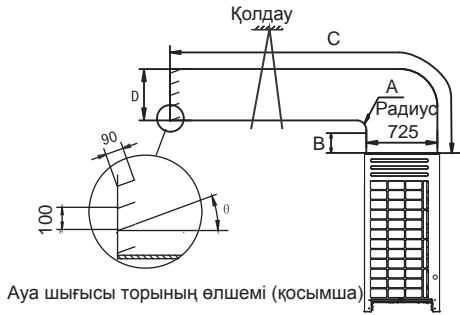
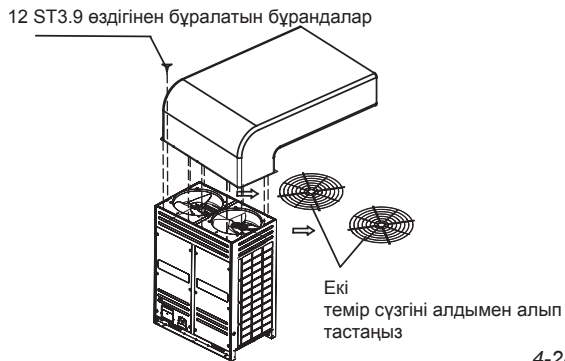
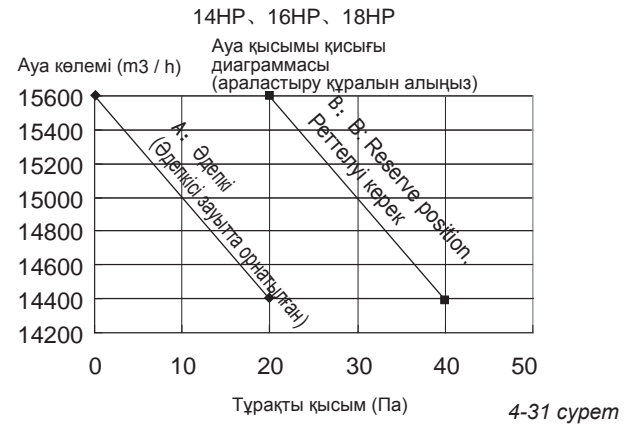


рис. 4-27



4-28 сурет



**В мысалы**

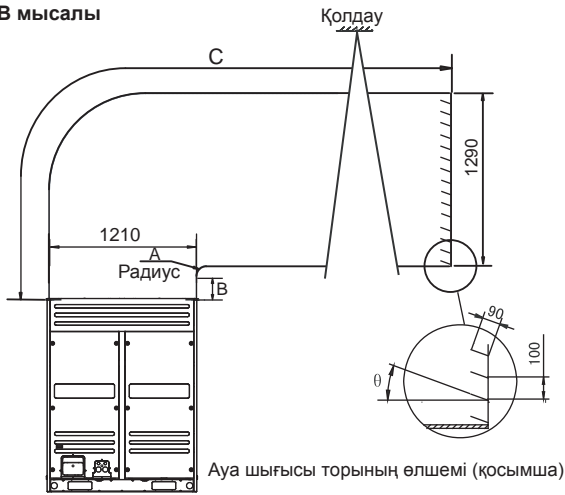


Fig. 4-32

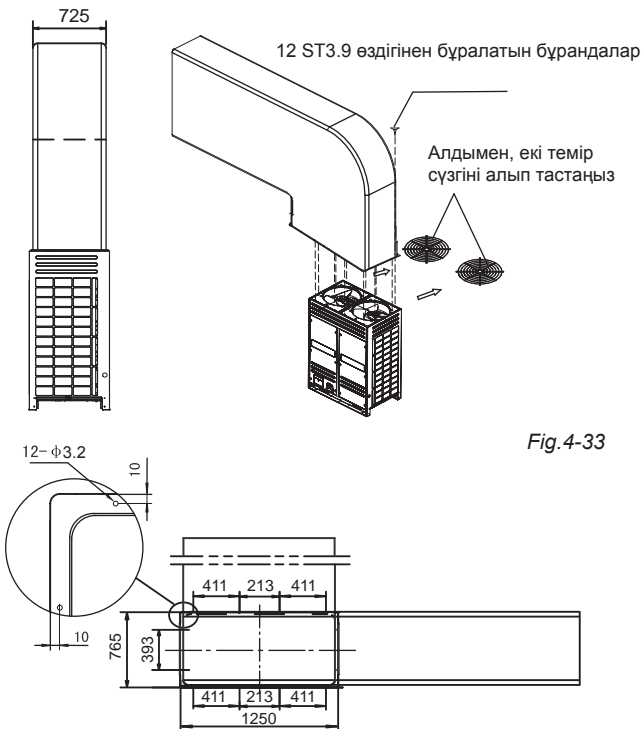


Fig. 4-33

Fig. 4-34

Кесте 4-9 Өлшем бірлік: мм

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 8000$
$\theta$	$\theta \leq 15^\circ$



**ЕСКЕРТПЕ**

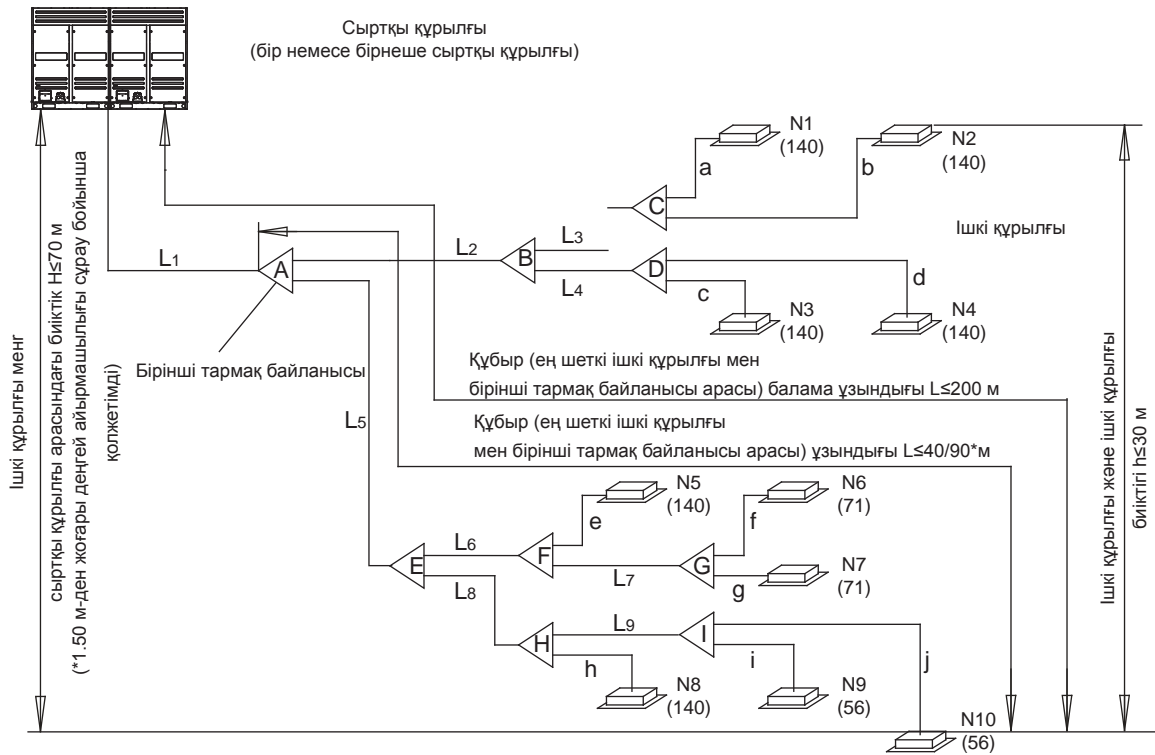
- Ауа шағылыстырғышын орнату алдында тор корпусы алынғанын тексеріңіз, себебі ауа көзі тиімділігін құлыптауы мүмкін
- Ысырманы құрылғыға бекіту кезінде ауа көлемі, суыту (жылыту) сыйымдылығы және тиімділік құлыпталып, осы әсер ысырма бұрышымен кеңейеді.нбаймыз, ысырма бұрышын 15° шамасынан асырмай реттеңіз.
- Ауа кірісінде тек бір майыстыру орны рұқсат етілсе (жоғарғы суретті көріңіз), дұрыс емес жұмысқа әкелуі мүмкін.
- Құрылғы мен ауа түтігінің арасына иілгіш жалғағышты орнатыңыз. діріл шуылын шығармас үшін.

**5. ТОҢАЗЫТҚЫШ ҚҰБЫРЫ**

**5.1 Тоңазытқыш құбырына рұқсат етілетін ұзындық және биіктік**

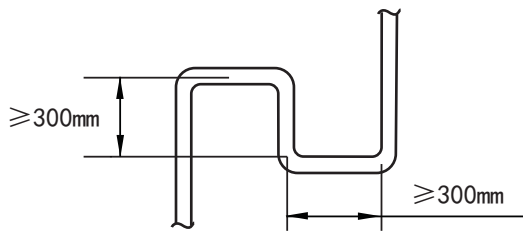
5-1 кесте.

		Рұқсат етілетін мән	Құбыр желісі
Құбыр ұзындығы	Жалпы құбыр ұзындығы (Жалпы кеңейтілген ұзындық)	1000m (Мына бөлімге жүгініңіз: the caution 5 of Жағдайлар 2	$L1+(L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9) \times 2 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j$
	Максимум құбыр желісі (L)	Нақты ұзындық	175m (Құбыр диаметрі талаптары, 5-4 кестесін қараңыз) немесе 5-5)
		Балама ұзындық	200 м (1-ші сақтық шараны қараңыз)
Құбыр (ең шеткі ішкі құрылғы мен бірінші тармақ байланысы арасы) ұзындығы		40/90° м (5-ші сақтық шараны қараңыз)	$L5+L8+L9+j$
Биіктігі	құрылғы ретінде орнатыңыз. Биіктігі	Сыртқы құрылғы жоғары	70m (Мына бөлімге жүгініңіз: caution 3)
		Сыртқы құрылғы төмен	110m (Мына бөлімге жүгініңіз: caution 4)
Ішкі құрылғы ішкі құрылғы биіктігі		30m	—



Сур.5-1

\*1. 50 м-ден асатын деңгей айырмашылықтарына әдепкі параметр бойынша қолдау көрсетілмейді, бірақ мұндай идеяны өнім жасаушысының мақұлдауынан кейін іске асыру керек (егер сыртқы құрылғы ішкі құрылғыдан жоғары болса.)



Сур.5-2



## АБАЙЛАҢЫЗ

1. Теңестірігіш түтіктің қысқартылған ұзындығы –түтіктің балама ұзындығының 0,5 м бөлігі..
2. Ішкі құрылғылары U пішіндес тармақ байланысының екі жағына барынша теңдестіріліп орнатылуы керек
3. Сыртқы құрылғы үстіңгі орында болса және деңгей айырмашылығы 20 м-ден үлкен болса, негізгі құбырдың ауа құбырындағы әрбір 10 м май қайтару байланысын орнату ұсынылады, май қайтару байланысының сипаттамасы 5-2 суретіне қатысты...
4. Сыртқы құрылғы төменгі орында,  $H \geq 40$  м, болса, негізгі құбырдың сұйықтық құбыры өлшемін арттыру керек
5. Ішкі құрылғыға қосылатын бірінші тармақ байланысының рұқсат етілетін ұзындығы 40 м-ге тең немесе қысқа болуы керек. Келесі жағдайлардың барлығы сәйкес болған кезде рұқсат етілетін ұзындығы 90 м-ге дейін ұзартылуы керек.

### Жағдайлар

1. Бірінші және соңғы тармақ байланысы арасындағы негізгі тарату құбырының барлық құбыр диаметрлерін арттыру керек. (Алқаптағы құбыр диаметрін өзгертіңіз) Егер негізгі қосымша құбыр диаметрі негізгі құбырмен бірдей болса, оны арттырудың керек жоқ.

### Мысалдар

■ **N10**  $L5+L8+L9+j \leq 90$ м L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9

Тарату құбыры диаметрі арттыру керек

■ Өлшемін келесі түрде арттыру

$\phi 9.5 \rightarrow \phi 12.7$     $\phi 12.7 \rightarrow \phi 15.9$     $\phi 15.9 \rightarrow \phi 19.1$   
 $\phi 19.1 \rightarrow \phi 22.2$     $\phi 22.2 \rightarrow \phi 25.4$     $\phi 25.4 \rightarrow \phi 28.6$   
 $\phi 28.6 \rightarrow \phi 31.8$     $\phi 31.8 \rightarrow \phi 38.1$     $\phi 38.1 \rightarrow \phi 41.3$   
 $\phi 41.3 \rightarrow \phi 44.5$     $\phi 44.5 \rightarrow \phi 54.0$

Жағдайлар
2. Жалпы ұзартылған ұзындықты есептеу кезінде жоғары тарату құбырларының нақты ұзындығы екі еселенеді. (Негізгі және тарату құбырларын арттырмау керек) $L1+(L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9) \times 2 + a+b+c+d+e+f+g+h+i+j \leq 1000m$
Мысалдар
Анықтамалық сурет. 5-1
Жағдайлар
3. Кіріс құрылғыдан ең жақын тармақты қосылым жабдығына дейінгі ұзындық $\leq 40m$ $a, b, c, \dots, j \leq 40m$ (Құбыр диаметрі талаптары, 5-9 кестесін қараңыз)
Мысалдар
5-1 анықтамалық суреті
Жағдайлар
4. Разни [сыртқы құрылғыдан ең шеткі ішкі құрылғыға дейін] және [сыртқы құрылғыдан ең жақын ішкі құрылғыға дейін] арасындағы қашықтық айырмашылығы 40m Ең шеткі ішкі құрылғы 1 $N10$ Ең жақын кіріс құрылғы $N1$ $(L1+L5+L8+L9+j) - (L1+L2+L3+a) \leq 40m$
Мысалдар
5-1 анықтамалық суреті

Кесте 5-2

Құбыр атауы	Құбыр атауы Коды (5-3 суретіне сәйкес)
Негізгі құбыр	L1
Ішкі құрылғының негізгі құбыры	L2-L9
Ішкі құрылғының негізгі құбыры	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j
Ішкі құрылғы тармағы байланысының торабы	A, B, C, D, E, F, G, H, I
Сыртқы құрылғы байланысының құбыры	L, M
Сыртқы құрылғы байланысының құбыры	g1, g2, g3, G1

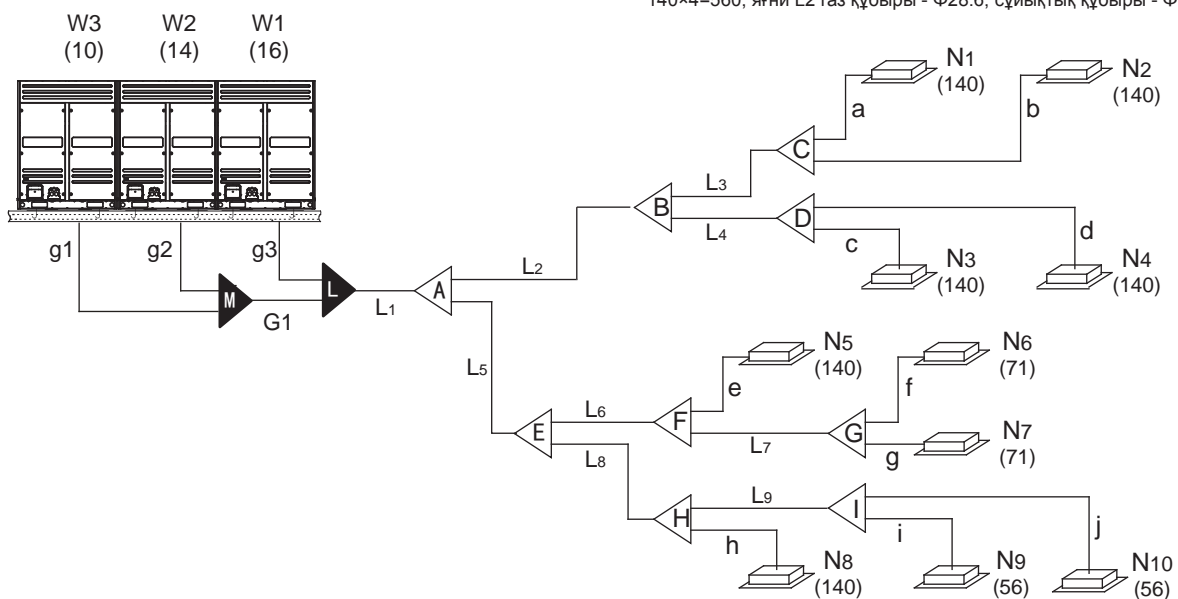
### 5.3 Ішкі құрылғы құбырлары байланысының өлшемі

Кесте 5-3

R410A ішкі құрылғы құбырлары байланысының өлшемі

Ішкі құрылғылар Ішкі құрылғы A(×100W)	Негізгі құбыр өлшемі (мм)		
	«Газ жағы»	Сұйықтық жағы	Қол жетімді тармақты жағы
A<166	Ф15.9	Ф9.5	IDU-BJ01
166≤A<230	Ф19.1	Ф9.5	IDU-BJ01
230≤A<330	Ф22.2	Ф9.5	IDU-BJ02
330≤A<460	Ф28.6	Ф12.7	IDU-BJ03
460≤A<660	Ф28.6	Ф15.9	IDU-BJ03
660≤A<920	Ф31.8	Ф19.1	IDU-BJ03
920≤A<1350	Ф38.1	Ф19.1	IDU-BJ04
1350≤A<1800	Ф41.3	Ф22.2	IDU-BJ05
1800≤A	Ф44.5	Ф25.4	IDU-BJ05

### 5.2 Тоңазытқыш құбыр желісі түрін таңдау



мыс. 1: 5-3 суретін қараңыз, төменгі құрылғылар сыйымдылығы L2 140×4=560, яғни L2 газ құбыры - Ф28.6, сұйықтық құбыры - Ф15.9.

Сур.5-3

### 5.4 Сыртқы құрылғы құбырлары байланысының өлшемі

Келесі кестелер негізінде сыртқы құрылғы байланысы құбырларының диаметрлерін таңдаңыз. Негізгі жабдық түтігі негізгі түтіктен үлкенірек болған жағдайда, үлкенін таңдаңыз.

Мысалы: үш сыртқы құрылғымен параллель байланыс 18+18+10 (жалпы сыйымдылық - 46HP), барлық ішкі құрылғылардың жалпысыйымдылығы - 1360, барлық құбырлардың қамтамасыз етілген ұзындығы ≥90 м, 5-5 кестесіне сәйкес негізгі құбыр диаметрі - Ф38,1/Ф22,2; 1360 барлық ішкі құрылғы сыйымдылығына сәйкес келесіні табамыз негізгі құрылғы диаметрі - Ф41,3/Ф22,2, 5-3 кестесіне сәйкес. Таңдау үшін үлкен біреуін алыңыз, соңында негізгі құбыр диаметрі Ф41,3/Ф22,2 екендігін растаймыз

Table.5-4 R410A сыртқы құрылғы құбырлары байланысының өлшемі

Модель	Если эквивалентная длина всех жидкофазных труб < 90 м, размер главной трубы (мм)		
	Газовая сторона	Жидкофазная сторона	Первое ответвительное соединение
8HP	Ф22.2	Ф9.53	IDU-BJ02
10HP	Ф22.2	Ф9.53	IDU-BJ02
12~14HP	Ф25.4	Ф12.7	IDU-BJ02
16HP	Ф28.6	Ф12.7	IDU-BJ03
18~22HP	Ф28.6	Ф15.9	IDU-BJ03
24HP	Ф28.6	Ф15.9	IDU-BJ03
26~32HP	Ф31.8	Ф19.1	IDU-BJ03
34~48HP	Ф38.1	Ф19.1	IDU-BJ04
50~64HP	Ф41.2	Ф22.2	IDU-BJ05
66~72HP	Ф44.5	Ф25.4	IDU-BJ05

Кесте 5-5 R410A сыртқы құрылғы құбырлары байланысының өлшемі

Модель	Барлық сұйықтық құбырларының балама ұзындығы ≥ 90 м болса, негізгі құбыр өлшемі (мм)		
	Газ жағы	Сұйықтық жағы	The 1st тармақ байланысы
8HP	Ф22.2	Ф12.7	IDU-BJ02
10HP	Ф25.4	Ф12.7	IDU-BJ02
12~14HP	Ф28.6	Ф15.9	IDU-BJ03
16HP	Ф31.8	Ф15.9	IDU-BJ03
18~22HP	Ф31.8	Ф19.1	IDU-BJ03
24HP	Ф31.8	Ф19.1	IDU-BJ03
26~32HP	Ф38.1	Ф22.2	IDU-BJ04
34~48HP	Ф38.1	Ф22.2	IDU-BJ04
50~64HP	Ф44.5	Ф25.4	IDU-BJ05
66~72HP	Ф54.0	Ф25.4	IDU-BJ06

### 5.5 Сыртқы құрылғы тармағының құбырлары

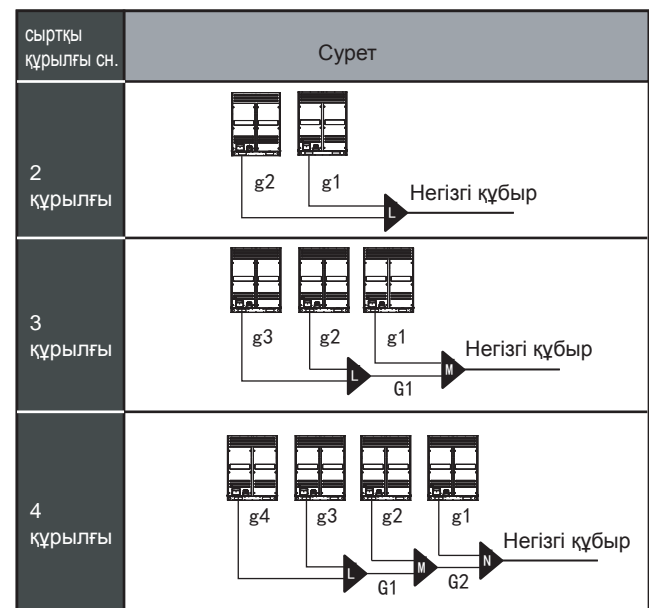
Кесте 5-4

Модель	Сыртқы құрылғы құбыры байланысы саңылау өлшемі (мм)	
	Газ жағы	Сұйықтық жағы
8HP, 10HP	Ф25.4	Ф12.7
12HP, 14HP, 16HP	Ф31.8	Ф15.9
18HP	Ф31.8	Ф19.1

### 5.6 Ішкі құрылғы тармағы құбырлары

5-7 және 5-8 кестелеріне негізделіп, сыртқы құрылғының көп мақсатқа арналған түтіктерін таңдаңыз. Орнату алдында сыртқы құрылғы тармағы байланысын орнату нұсқаулығын мұқият оқыңыз.

Кесте 5-7Сыртқы құрылғының бірнеше байланысты құбыр торабы (сурет)



Кесте 5-8Сыртқы құрылғының бірнеше байланысты құбыр торабы

Сыртқы құрылғы сн.	Сыртқы құрылғы құбыры байланысы түтік диаметрі	Параллель байланыс тармақпен байланыс торабы	Негізгі құбыр
2 құрылғы	g1, g2: 8, 10HP: Ф25.4/Ф12.7; 12~18HP: Ф31.8/Ф15.9	L: ODU-BJ02	Кестені қараңыз. Негізгі құбыр өлшемі үшін 5-4 немесе 5-5
3 құрылғы	g1, g2, g3: 8, 10HP: Ф25.4/Ф12.7; 12~18HP: Ф31.8/Ф15.9; G1: Ф38.1/Ф19.1	L+M: ODU-BJ03	
4 құрылғы	g1, g2, g3, g4: 8, 10HP: Ф25.4/Ф12.7; 12~18HP: Ф31.8/Ф15.9; G1: Ф38.1/Ф19.1; G2: Ф41.3/Ф22.2	L+M+N: ODU-BJ04	

Жоғарғы кестедегі құбыр тораптары осы үлгіге тәні әрі бөлек сатып алынуы қажет

### 5.7 Мысал

- 1) Құбыр таңдауын растау мысалы ретінде үш модульден тұратын (16+14+10) HP
- 2) 5-4 суретін мысал ретінде алыңыз. Осы жүйедегі барлық құбырлардың қамтамасыз етілген ұзындығы 90 м-ге үлкен.

Кесте 5-9 Өлшем бірлік: мм

Ішкі құрылғы сыйымдылығы A(×100W)	Тармақ байланысы ұзындығы 610 м болған кезде		Тармақ байланысы ұзындығы 10 м болған кезде	
	Газ жағы	Сұйықтық жағы	Газ жағы	Сұйықтық жағы
A≤45	Ф12,7	Ф6,4	Ф15,9	Ф9,5
A≥56	Ф15,9	Ф9,5	Ф19,1	Ф12,7

A Құрылғы ішіндегі тармақ байланысы. Құрылғының ішінде a-j тармақ байланыстары бар, тармақбайланысының диаметрі келесі кестеге сәйкес таңдалуы қажет: 5-9.

B Құрылғы ішіндегі негізгі құбыр (келесі кестені қараңыз: 5-3)

- 1) N9, N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L9 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 1402=280, L9 құбырының диаметрі Ф15,9/Ф9,5, I тармақ байланысы үшін IDU-BJ01 таңдаңыз.
- 2) N9, N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L9 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 1402=280, L9 құбырының диаметрі Ф15,9/Ф9,5, I тармақ байланысы үшін IDU-BJ01 таңдаңыз.
- 3) N9, N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L9 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 1404=560, L9 құбырының диаметрі Ф15,9/Ф9,5, I тармақ байланысы үшін IDU-BJ01 таңдаңыз.
- 4) N9, N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L9 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 712=142, L9 құбырының диаметрі Ф15,9/Ф9,5, I тармақ байланысы үшін IDU-BJ01 таңдаңыз.
- 5) N8~N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L8 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 140+712=282, L8 құбырының диаметрі Ф22,2/Ф9,5, H тармақ байланысы үшін IDU-BJ02 таңдаңыз.

6) N9, N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L9 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 56+56=112, L9 құбырының диаметрі Ф15,9/Ф9,5, I тармақ байланысы үшін IDU-BJ01 таңдаңыз.

7) N8~N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L8 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 140+56+56=252, L8 құбырының диаметрі Ф22,2/Ф9,5, H тармақ байланысы үшін IDU-BJ02 таңдаңыз.

8) N8~N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L8 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 140+562=534, L8 құбырының диаметрі Ф22,2/Ф9,5, H тармақ байланысы үшін IDU-BJ02 таңдаңыз.

9) N8~N10 төменгі ішкі құрылғыларынан тұратын L8 негізгі құбырының жалпы сыйымдылығы 1406+56=+71, L8 құбырының диаметрі Ф22,2/Ф9,5, H тармақ байланысы үшін IDU-BJ02 таңдаңыз.

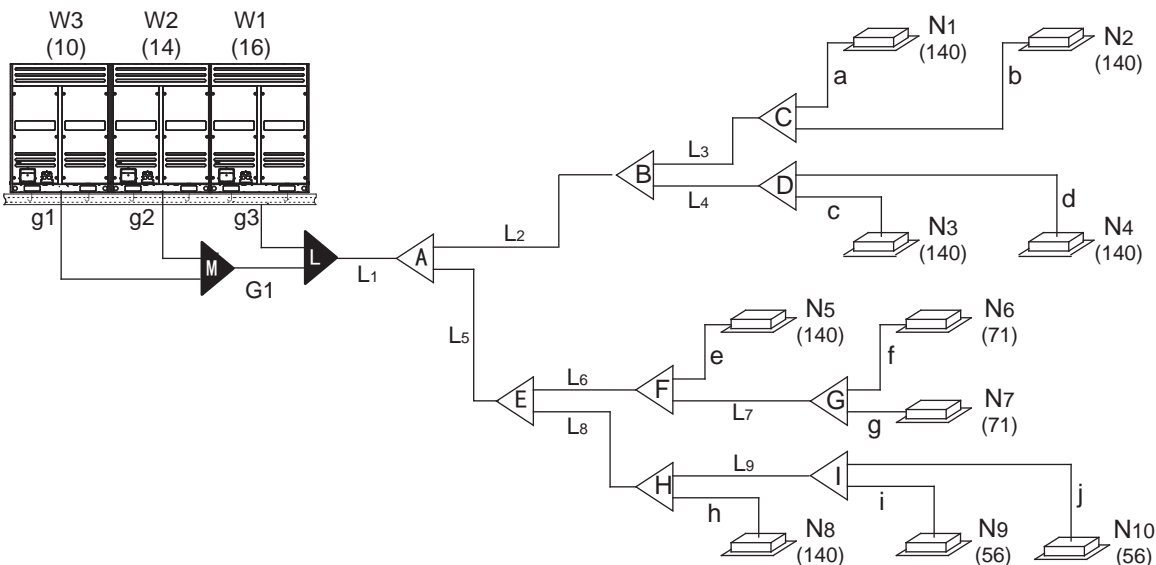
C Негізгі құбыр (5-3, 5-5 кестелерін қараңыз): 5-4 суретіндегі L1 негізгі құбыры, жоғарғы сыртқы құрылғылардың жалпы сыйымдылығы 10+14+16=40, 5-5 кестесі негізінде, газ/сұйықтық құбыры диаметрі Ф 38.1/Ф19.1, төменгі ішкі құрылғының жалпы сыйымдылығы 140×6+56×2+71×2=1094, 5-3 кестесі негізінде, газ/сұйықтық құбыры диаметрі Ф38.1/Ф19.1, таңдау үшін үлкен біреуін алыңыз, соңғы расталған негізгі құбыр диаметрі: газ/сұйықтық құбыры Ф38.1/Ф22.2. Құрылғы ішіндегі тармақ байланысы.

D Сыртқы құрылғылармен параллель байланыс

1) газ/сұйықтық құбыры Ф38.1/Ф22.2. 5-8 кестесін қараңыз, байланыс құбырының диаметрі Ф25.4/Ф12.7; g2 құбырымен байланысқан сыртқы құрылғы - 14HP, сыртқы құрылғымен параллель байланысады. 5-8 кестесін қараңыз, байланыс құбырының диаметрі Ф31.8/Ф15.9; g3 құбырымен байланысқан сыртқы құрылғы - 16HP, сыртқы құрылғымен параллель байланысады. 5-8 кестесін қараңыз, байланыс құбырының диаметрі Ф31.8/Ф15.9.

2) G1 жоғарғы бөлігі - екі параллель байланысқан сыртқы құрылғы, 5-8 кестесін қараңыз, үш параллель байланысқан сыртқы құрылғыны таңдаңыз, құбыр диаметрі Ф38.1/Ф19.1.

3) Үш сыртқы құрылғыны параллель қосыңыз, 5-8 кестесін қараңыз, сыртқы құрылғы байланысы құбырлары (L+M) үшін ODU-BJ03 таңдалуы керек.



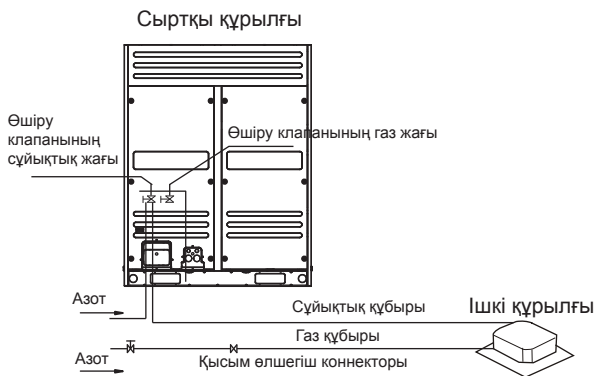
Сур.5-4

### 5.8 Құбырдағы лайды немесе суды жою

- Құбыр желісі сыртқы құрылғылармен қосу алдында ешбір лай немесе су жоқтығын тексеріңіз.
- Құбыр желісін жоғары қысымды азотпен жуыңыз, сыртқы құрылғы тоңазытқышын ешқашан пайдаланбаңыз.

### 5.9 Газбен герметикалық сынақ

- 1) Ішкі құрылғы құбыр желісін орнату кезінде жоғары қысымды құбырды өшіру клапанымен қосыңыз.
- 2) Төмен қысым жағындағы құбырды өлшегіш коннекторына дәнекерлеңіз.
- 3) 1 кгфут/см2 дейін сұйықтық жағы өшіру клапаны мен өлшегіш коннекторы ішіне ауа шығаратын вакуум сорабын пайдаланыңыз..
- 4) Вакуум сорабын жауып, өшіру клапаны поршенінен және өлшегіш коннекторынан 40 кгфут/см2 азот газымен толтырыңыз. Ішкі қысым кем дегенде
- 5) Герметикалық сынақ барысында төмен қысымды жақтағы қалқымалы клапан мен құбыр арасында жақсы байланыс жасаңыз.



5-5 сурет

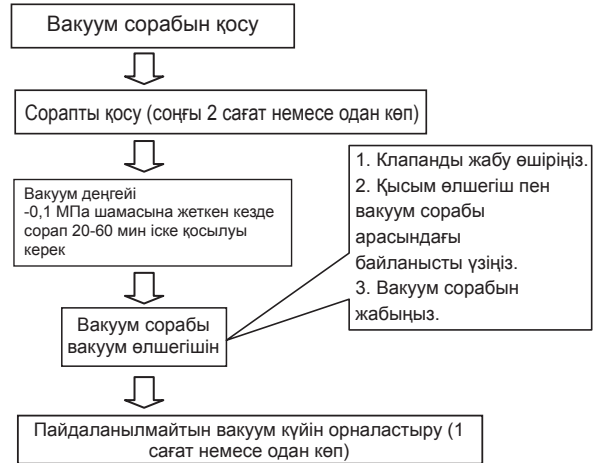


### АБАЙЛАҢЫЗ

- Қысымдалған азот<sup>3,9</sup> МПа - 40кгфут/см2герметикалық сынақ үшін пайдаланылады.
- Қалқылмалы клапандағы қысымға жеткізу рұқсат етілмейді. (5-5 суретін көріңіз)
- Бұл оттегін, тұтанғыш газды немесе улы газды өткізбеу сынағын пайдалануға мүмкіндік бермейді.
- Дәнекерлеу кезінде қорғаныс үшін төмен қысымды клапанды оқшаулауға сулы матаны пайдаланыңыз.
- Жабдықтың зақымдалуын болдырмау үшін қысымдау уақыты ұзақ болмауы керек.

### 5.10 Вакуум сорабымен вакуумдау

- 1) Вакуум деңгейі -0,1 МПа шамасынан төмен және ауа шығысы 40 л/мин шамасынан жоғары вакуум сорабын пайдаланыңыз.
- 2) Вакуум үшін сыртқы құрылғының қажеті жоқ, сыртқы құрылғының газ және сұйықтық құбырын өшіру клапандарын ашпаңыз.
- 3) Вакуум сорабы -0,1 МПа немесе 2 сағаттан не жоғарғы операциядан кейін төмен болатынын тексеріңіз. Егер 3 немесе одан көп сағат пайдаланылған сорап -0,1 МПа немесе одан төмен көрсеткішке жетпесе, құбыр ішіндегі су қоспасын немесе газ кемуді тексеріңіз.



5-5 сурет



### АБАЙЛАҢЫЗ

- Әр түрлі тоңазытқыштарды араластырмаңыз немесе тоңазытқыштармен тікелей байланысатын құралдарға және өлшемдерге күш салмаңыз.
- Ауамен вакуумдауға тоңазытқыш газын бейімдемеңіз.
- Егер вакуум деңгейі -0,1 МПа көрсеткішіне жетпесе, кемумен орын алған нәтижені тексеріп, кему орнын растаңыз. Егер кему болмаса, вакуум сорабын 1 немесе 2 сағат қайта пайдаланыңыз.

### 5.11 Қосылатын тоңазытқыш мөлшері

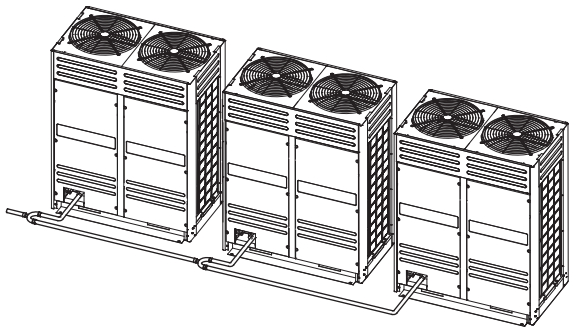
Сыртқы/ішкі құрылғы байланысының сұйықтық жағындағы құбырының диаметріне және ұзындығына сәйкес қосылған тоңазытқышты есептеңіз. Тоңазытқыш - R410A.

Кесте 5-10

Сұйықтық жағындағы түтік өлшемі	Өлшегішке қосылатын тоңазытқыш
Ф6,4	0,022 кг
Ф9,5	0,057 кг
Ф12,7	0,110 кг
Ф15,9	0,170 кг
Ф19,1	0,260 кг
Ф22,2	0,360 кг
Ф25,4	0,520 кг
Ф28,6	0,680 кг

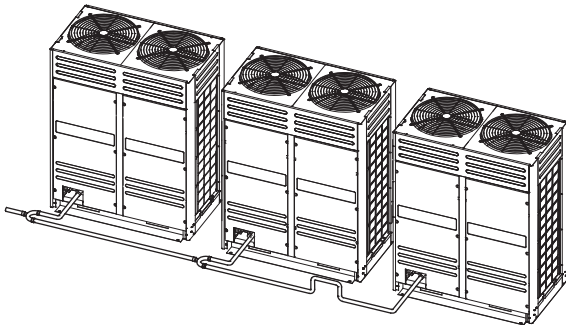
### 5.12 Сыртқы құрылғылар арасындағы байланыс құбырларының орнату бойынша негізгі нүктелері

- 1) Сыртқы құрылғылар арасында құбырларды қосып, құбырлар көлденеңінен орналастырылуы керек (5-7, 5-8 суреттері), байланыс жағында жеңілдету керек (5-9 суретін қараңыз).
- 2) Сыртқы құрылғылар арасындағы барлық байланыс құбырлары құбырлардың әрбір шығыстары биіктігінен асыру рұқсат етілмейді (5-10 суретін қараңыз)



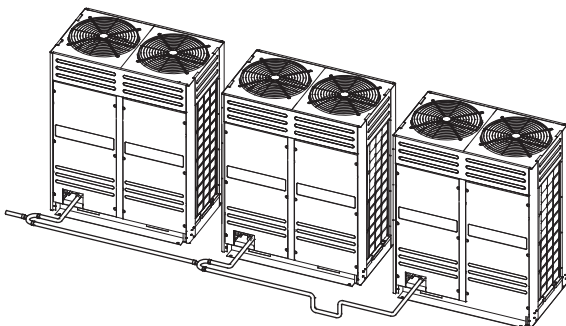
✓ Дұрыс жол

Сур. 5-6



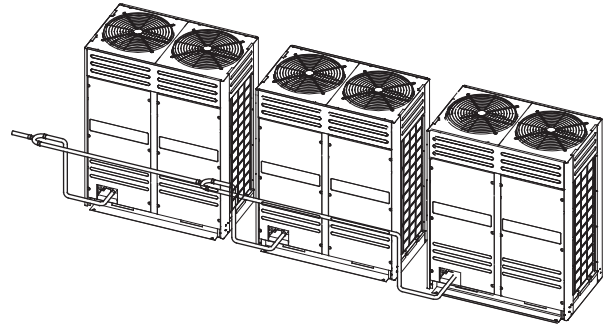
✓ Дұрыс жол

Сур. 5-7



× Қате жол

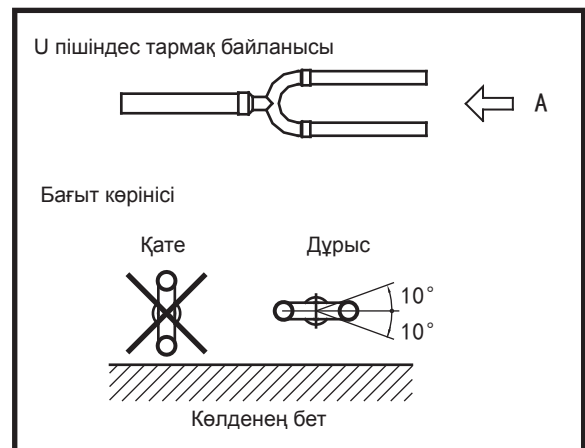
Сур. 5-8



× Қате жол

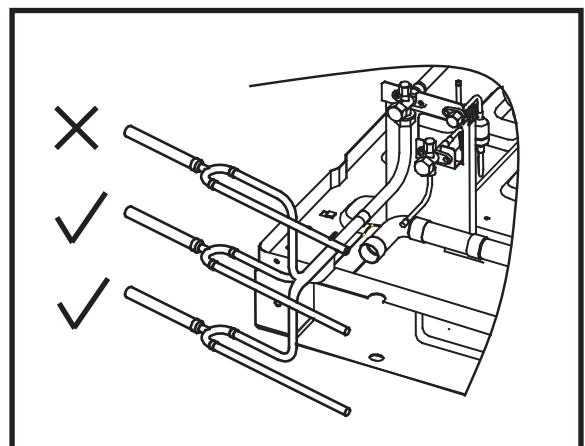
Сур. 5-9

- 3) Тармақ байланысы көлденеңінен орнатылуы қажет, қате бұрышы  $10^\circ$  шамасынан аспауы керек. Болмаса, ақаулыққа себеп болады.

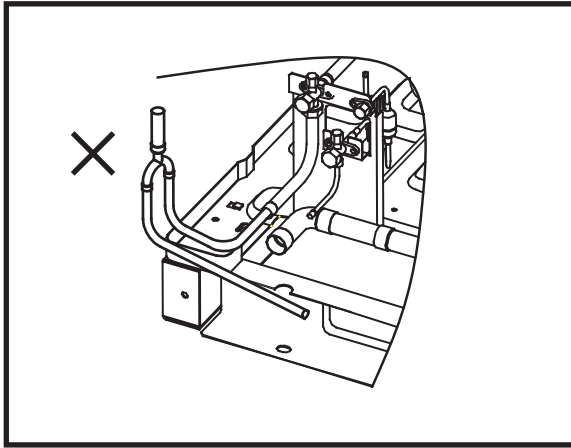


Сур. 5-10

- 4) Құрылғыда майдың жиналуын болдырмау үшін тармақ байланыстарын дұрыс орнатыңыз.



Сур. 5-11



Сур.5-12

## 6. ЭЛЕКТРЛІК СЫМ ЖЕЛІСІ

### 6.1 SW2 сұрау нұсқаулары

SW2 нүкте тексерісі қолданбасын пайдалану

6-1 кесте.

№	Дисплей мазмұны	Ескертпе
1	Сыртқы құрылғы мекенжайы	0, 1, 2, 3
2	Сыртқы құрылғының өзінің салмағы	8, 10, 12, 14, 16, 18
3	Модульдік сыртқы құрылғылар саны	Негізгі құрылғы үшін қол жетімді
4	Ішкі құрылғылар саны	Негізгі құрылғы үшін қол жетімді
5	Сыртқы құрылғының жалпы мүмкіндігі	Негізгі құрылғы үшін қол жетімді
6	Ішкі құрылғы мүмкіндігінің жалпы талабы	Негізгі құрылғы үшін қол жетімді
7	Негізгі құрылғының түзетілген мүмкіндігінің жалпы талабы corrected capacity	Негізгі құрылғы үшін қол жетімді
8	Өнімділік режимі	0, 2, 3, 4
9	Сыртқы құрылғының нақты жұмыс мүмкіндігі	Мүмкіндік талабы
10	A желдеткішінің жылдамдығы	0, 1, .....14,15
11	B желдеткішінің жылдамдығы	0, 1, .....14,15
12	T2B/T2 орташа темп.	Нақты мән
13	T3 түтігінің темп.	Нақты мән
14	T4 бөлме темп.	Нақты мән
15	Инвертордың айдау температурасы Компрессор: A	Нақты мән
16	Инвертордың айдау температурасы Компрессор: B	Нақты мән

№	Дисплей мазмұны	Ескертпе
17	Резерв	
18	A инверторының тоғы	Нақты мән
19	B инверторының тоғы	Нақты мән
20	EXV A ашылу бұрышы	Көрсетілетін мән= Нақты мән + 8
21	EXV B ашылу бұрышы	Көрсетілетін мән= Нақты мән x 0.1MPa
22	Жоғарғы қысым	Нақты мән Көрсетілетін мән
23	Резерв	
24	Ішкі құрылғылар саны	Нақты мән
25	Жұмыс істеудегі ішкі құрылғылар саны	Нақты мән
26	Түнгі шу бақылау режимі	0, 1, 2, 3, 4
27	Статикалық қысым режимі	0, 1, 2, 3
28	Статикалық қысым режимі	0, 1, 2, 3
29	A тұрақты ток кернеуі	Көрсетілетін мән= Нақты мән + 10
30	B тұрақты ток кернеуі	Көрсетілетін мән= Нақты мән + 10
31	Резерв	
32	Резерв	Дисплей коды 8.8.8
33	--	Аяқтау

Дисплейде мыналар бар:

(1) Күту режимінде болған кезде, жоғарғы жақта сыртқы құрылғының орналасқан жері көрсетіледі, ал төменгі жақта сыртқы құрылғымен байланысқан ішкі құрылғылар саны көрсетіледі. Ол жұмыс істеп тұрған кезде, ол компрессордың айналу жиілігін көрсетеді.

(2) Жұмыс режимі: 0-ӨШІРУЛІ; 2-Салқындату; 3-Жылыту; 4-Шектелген салқындату.

(3) Желдеткіш жылдамдығы: жылдамдық бірте-бірте күшейеді, 15 – ең жоғарғы желдеткіш жылдамдығы;

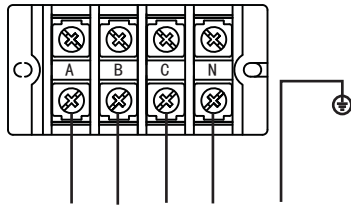
(4) EXV ашылу бұрышы: Пульстер саны=көрсетілген мәнx8.

(5) Басымдылық режимі: 0-жылыту басымдылығы режимі; 1-салқындату басымдылығы режимі; 2-алдымен басымдылық режимін ашу; 3-тек жылыту режиміне жауап беру;

(6) Түнгі шуылды басқару режимі:0-басымдылық жоқ; 1- Түнгі шуылды басқару режимі; 1-дыбыссыз режим;2-ең дыбыссыз режим.

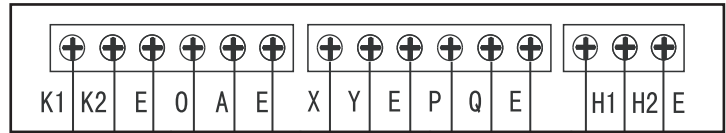
(7) Тұрақты қысым режимі:0-Тұрақты қысым – 0 Мпа; 1-Тұрақты қысым режимі – төменгі қысым; 2-Тұрақты қысым режимі – орташа қысым;

### 6.2 Клемма негізгі функциясы



380-415 В 3N~ 50 Гц/60 Гц

8,10,6,-1



Сыртқы құрылғылар орталықтандырылған бақылау

Желі есептеу

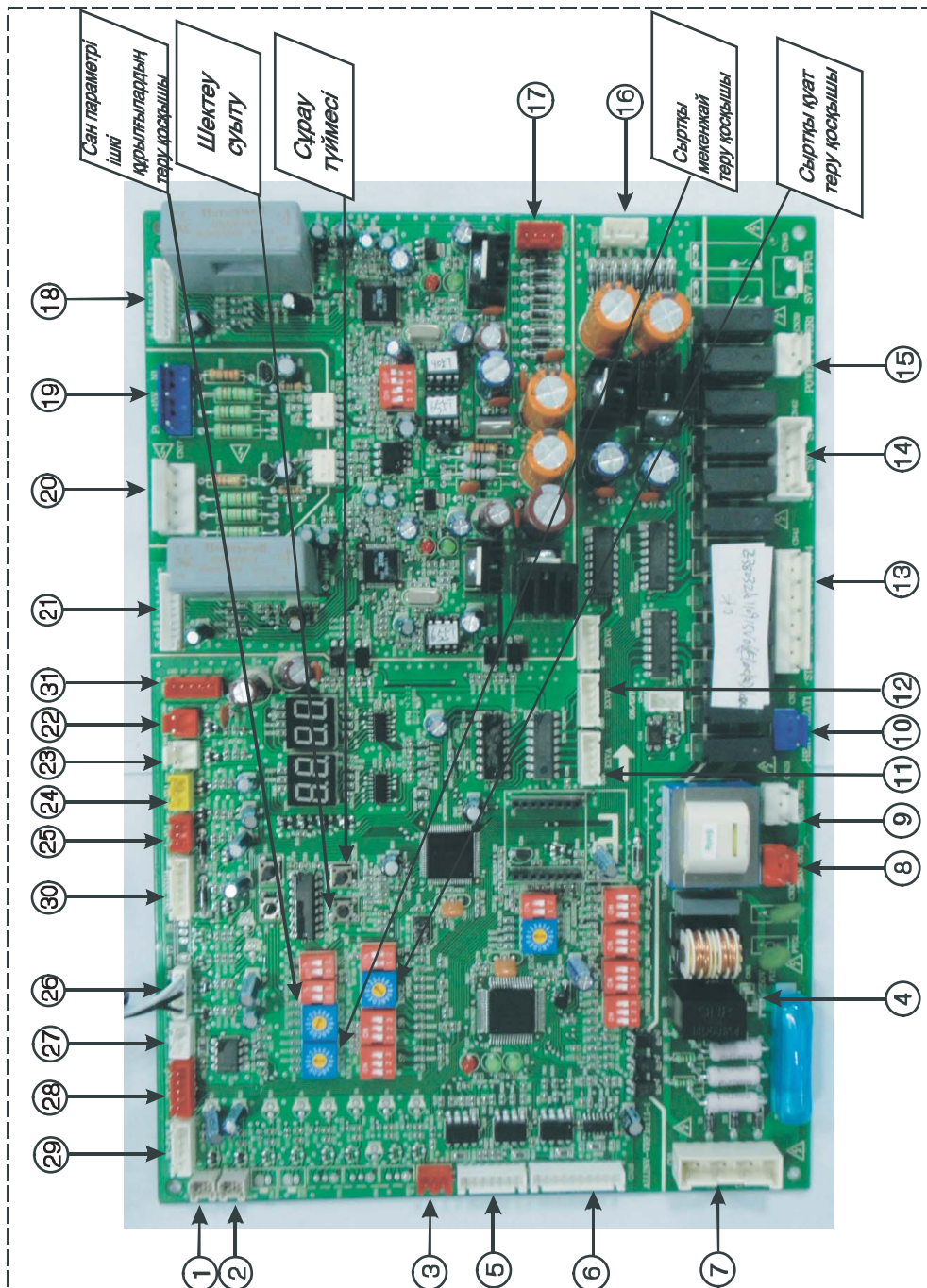
Ішкі құрылғы орталықтандырылған controls

Ішкі құрылғы байланыс

Сыртқы құрылғылар байланыс

Сур.6-2

### 6.3 Негізгі тақта түсініктемесі



6-3 сурет

■ 6.3 Негізгі тақта түсініктемесі

6-2 кесте

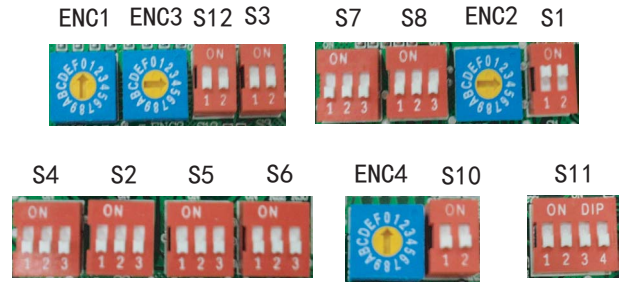
№	Мазмұны
1	Шығыс темп. А кері түрлендіргіш компрессорының порты
2	Шығыс темп. А немесе В кері түрлендіргіш компрессорының порты
3	Резерв
4	Резерв
5	Резерв
6	Ішкі және сыртқы құрылғылар арасындағы байланыс сым желісі порты, ішкі құрылғы желісі, сыртқы құрылғы желісі және желі тіркеуі
7	Фазаны тексеру порты
8	1-ші трансформатор қуаты кірісі
9	2-ші трансформатор қуаты кірісі
10	Сыртқы клемманы жүктеу
11	EXV А өткізу порты
12	EXV В өткізу порты
13	Сыртқы клемманы жүктеу
14	Сыртқы клемманы жүктеу
15	Сыртқы клемманы жүктеу
16	1-ші трансформатор қуаты шығысы
17	2-ші трансформатор қуаты шығысы
18	А инвертор модулінің белсендіру порты
19	Инвертор модулі кернеуін тексеру порты
20	Инвертор модулі кернеуін тексеру порты
21	А инвертор модулінің белсендіру порты
22	Жүйенің төмен қысымын тексеруге арналған ON/OFF (Қосу/өшіру) сигналы кіріс порты
23	Жүйенің жоғары қысымын тексеруге арналған ON/OFF (Қосу/өшіру) сигналы кіріс порты
24	Жүйенің жоғары қысымын тексеруге арналған кіріс порты
25	Резерв
26	сыртқы қоршаған темп үшін Инспекция порты . және конденсатор катушкалар
27	Сыртқы құрылғылар арасындағы байланыс порттары
28	ТТ желдеткіші А басқару порты
29	ТТ желдеткіші А басқару порты
30	А және В кері түрлендіргіш компрессорлары тогын тексеру порты
31	Негізгі басқару тақтасының қосылған портының қуат көзі



## АБАЙЛАҢЫЗ

- Негізгі басқару тақтасының қосылған портының қуат көзін өшіру алдында ішкі және сыртқы құрылғылар орнатылуы қажет мекенжайлар.
- Электрлік басқару тақтасындағы кернеу жоғары, мамандардың ғана түртуіне рұқсат беріледі.

### 6.4 Теру кодтары анықтамасы



6-4 сурет

#### S1 анықтамасы

	Басталу уақыты шамамен 10 минутқа орнатылады
	Басталу уақыты шамамен 12 минутқа орнатылады (Әдепкісі зауытта орнатылған)

#### S2 анықтамасы

	Түнгі уақыт таңдауы - 6 сағ/10 сағ (Әдепкісі зауытта орнатылған)
	Түнгі уақыт таңдауы - 6 сағ/12 сағ
	Түнгі уақыт таңдауы - 8 сағ/10 сағ
	Түнгі уақыт таңдауы - 8 сағ/12 сағ






#### S3 анықтамасы

	Түнгі дыбыссыз режим (Әдепкісі зауытта орнатылған)
	Дыбыссыз режим
	Түнгі дыбыссыз режим
	Дыбыссыз емес режим




### S4 анықтамасы

	Тұрақты қысым режимі - 0 МПа (Әдепкісі зауытта орнатылған)
	Тұрақты қысым режимі - төмен қысым (Резервтік орын, реттелген құрылғыға пайдалану)
	Тұрақты қысым режимі - орташа қысым (Резервтік орын, реттелген құрылғыға пайдалану)
	Тұрақты қысым режимі - жоғары қысым (Резервтік орын, реттелген құрылғыға пайдалану)

### S5 анықтамасы

	Жылыту басымдық режимі (Әдепкісі зауытта орнатылған)
	Суыту басымдық режимі
	Алдымен басымдық режимін ашу
	Тек жылыту режиміне жауап беру
	Тек салқындату режиміне жауап беру

### S6 анықтамасы

	Автоматты іздеу мекенжайы
	Автоматты емес іздеу мекенжайы (Түпнұсқалы сандық ішкі құрылғылардың байланыс жолы) (Әдепкісі зауытта орнатылған)
	Ішкі құрылғы орындарын тазалау (жаңа ішкі құрылғыларды автоматты іздеу тиімді)

### S7 анықтамасы

	Резерв
---	--------




### S8 анықтамасы

	Резерв
---	--------


### S10 анықтамасы

	Резерв
---	--------


### S11 анықтамасы

	8, 10 HP сыртқы құрылғы параметрі
	8 12 14 16 18HP сыртқы құрылғы параметрі
	18 HP сыртқы құрылғы параметрі

### ENC 1 анықтамасы

	Сыртқы құрылғы орнын орнату қосқышы 0-3 дейін тиімді 0 – негізгі құрылғыны білдіреді 1-3 – қосымша құрылғыны білдіреді
--	---


### ENC 2 анықтамасы

	Сыртқы құрылғының қуаттылығын орнату қосқышы 0-5 дейін тиімді 0-5 саны 8HP-18HP дегенді білдіреді
--	---

### ENC 3 және S12 анықтамалары

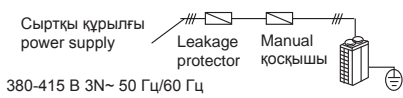
		0-15 болатын ішкі құрылғылар нөмірлерін орнату
		Ішкі құрылғылар санын 16-31 етіп орнату
		Ішкі құрылғылар санын 32-47 етіп орнату
		Ішкі құрылғылар санын 48-63 етіп орнату

### ENC 4 анықтамасы

	Желі орнын орнату қосқышы Тиімді 0-7 0-7 stand for 0-7
--	--

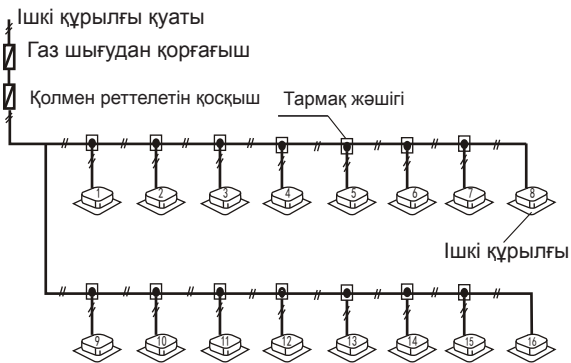
### 6.5 Электрлік сым желісі жүйесі және орнату

- Сыртқы құрылғы қуаты сым желісі



Сур.6-5

- Ішкі қуат көзі



Сур.6-6



### АБАЙЛАҢЫЗ

- Ішкі құрылғы мен сыртқы құрылғы арасындағы тоңазытқыш құбыр желісі жүйесін, сигнал сымдарын бір жүйеге орнатыңыз.
- Электр қуаты бір жүйедегі барлық ішкі құрылғылар үшін бірдей болуы керек.
- Сигнал сымын және қуат сымын бір сым түтігіне салмаңыз; екі түтік арасындағы қашықтықты сақтаңыз. (Current capacity of power supply: less than 10A--300mm, less than 50A--500mm.)
- Параллель бірнеше сыртқы құрылғы жағдайында сыртқы құрылғы мекенжайын орнатыңыз.

### 6.6 Сыртқы құрылғының электрлік параметр пішіні

6-3 кесте

Жүйе	Сыртқы құрылғы				Қуат тогы			Компрессор		OFM	
	Кернеу	Гц	Мин.	Макс.	MCA	TOCA	MFA	MSC	RLA	KW	FLA:
8HP	380415	50	342	440	18.4	20.8	25	-	17.4	0.42	4.4
10HP	380415	50	342	440	20.6	22.1	25	-	17.4	0.42	4.4
12HP	380415	50	342	440	27.3	30.8	35	-	17.4+10.5	0.42	4.4
14HP	380415	50	342	440	27.9	31.8	35	-	17.4+10.5	0.36*2	3.4*2
16HP	380415	50	342	440	33.4	32.8	35	-	17.4+10.5	0.36*2	3.4*2
18HP	380415	50	342	440	40.1	40.5	45	-	17.4*2	0.36*2	3.4*2

6-4 кесте

Жүйе	Сыртқы құрылғы				Қуат тогы			Компрессор		OFM	
	Кернеу	Гц	Мин.	Макс.	MCA	TOCA	MFA	MSC	RLA	KW	FLA
8HP	380~415	60	342	440	18.4	20.8	25	-	17.4	0.42	4.4
10HP	380~415	60	342	440	20.6	22.1	25	-	17.4	0.42	4.4
12HP	380~415	60	342	440	27.3	30.8	35	-	17.4+10.5	0.42	4.4
14HP	380~415	60	342	440	27.9	31.8	35	-	17.4+10.5	0.36*2	3.4*2
16HP	380~415	60	342	440	33.4	32.8	35	-	17.4+10.5	0.36*2	3.4*2
18HP	380~415	60	342	440	40.1	40.5	45	-	17.4*2	0.36*2	3.4*2

Ескертпелер:

1. Тіркесім құрылғысының ток мәні - әрбір негізгі үлгінің жалпы мәні (6-3, 6-4 кестелерін қараңыз)

Мысалы:

мысалы: 46HP=14HP+16HP\*2

Қуат тогы: MCA=27.9+33.4\*2=94.7  
 TOCA=31.8+32.8\*2=97.4  
 MFA=35+35\*2=105

Компрессор RLA=(17.4+10.5)\*3=83.7  
 OFM FLA=3.4\*2+3.4\*2\*2=20.4

2. RLA келесі жағдайларға негізделген, ішкі темп. 27°C DB/19°C WB, сыртқы темп. 35°C DB

3. TOCA параметрі әрбір ОС жиынының жалпы мәнін көрсетеді.

4. MSC параметрі компрессорды іске қосу барысында макс. токты көрсетеді.

5. Кернеу ауқымы бірлік кернеу құрылғының терминалдарына жеткізілетін электр жүйелерін пайдалану үшін жарамды төмен емес немесе аталған ауқым шекте жоғары.

6. Фазалар арасындағы максималды рұқсат етілетін кернеу ауытқуы: 2%

7. Сым өлшемін таңдау MCA немесе TOCA үлкен мәніне негізделеді

8. MFA параметрі тізбек үзгішін және тұйықтау ақаулығы тізбегін үзгішті таңдауға пайдаланылады.

Түзетпе:

MCA: Мин. ток амп. (A)

MFA Макс. сақтандырғыш амп. (A)

RLA Номинал құлыптаулы амп. (A)

FLA: Толық жүктеме амп. (A)

TOCA: Жалпы артық ток амп. (A)

MSC: Макс. іске қосу амп. (A)

OFM: сыртқы құрылғы желдеткішінің моторы.

KW: Номинал мотор шығысы (кВт)

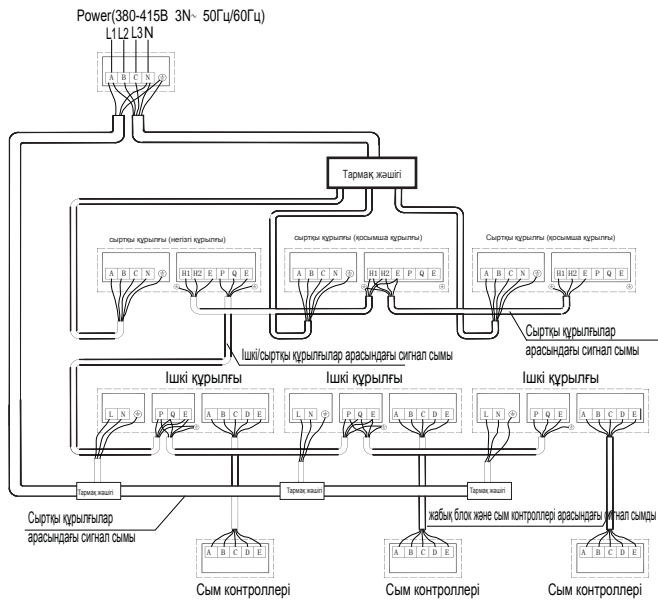
### 6.7 Басқару жүйесі және орнату

- Басқару желісі қалқанды болуы керек. сигнал кедергісін жасайды, осылайша қате жұмысқа әкеледі..
- Қалқанды желілердің екі жағындағы қалқанды тізбектер жерге тұйықталады немесе бір-бірімен қосылады және жер арқылы металл бетке қосылады.
- Басқару сымын тоңазытқыш құбыр желісімен және қуат сымымен байланыстыру мүмкін болмайды. Қашан электр сым бақылау сым параллель түрінде таратылады және арасындағы айырмашылықты ұстап сондықтан сигнал кедергісін алдын алу , сондай-ақ жоғарыда аталған 300 мм , оларды
- Басқару сымы жабық циклді құрмайды.
- Басқару сымының полюсі бар, қосу кезінде абай болыңыз.

**ЕСКЕРТПЕ**

Қалқан желісі сыртқы құрылғының сым клеммасына тұйықтау керек. Ішкі байланыс сымының ішкі және сыртқы сымын тікелей қосу керек, тұйықталмайды және соңғы ішкі құрылғының қалқан желісінде ашық тізбек құрады.

### 6.8 Қуат сымы байланысының мысалы



Сур. 6-8

## 7. СЫНАҚ ІСКЕ ҚОСУ

### 7.1 Бекіту алдында тексеру және растау

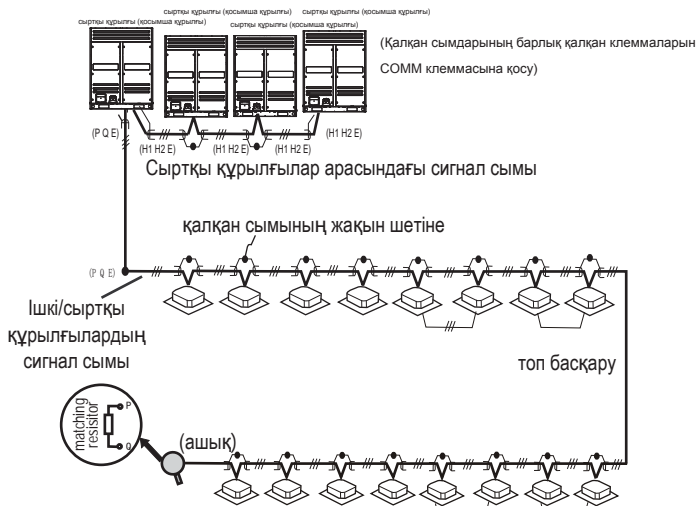
- Ішкі және сыртқы құрылғыдан тұратын тоңазыту құбыры желісі және байланысы бір тоңазыту жүйесіне қосылғанын тексеріп растаңыз. Болмаса, операция қиындығы орын алады.
- Қуат кернеуі  $\pm 10\%$  номинал кернеу ауқымында.
- Қуат сымы және басқару сымы дұрыс қосылғанын тексеріп растаңыз.
- Сым контроллері дұрыс қосылғанын тексеріңіз
- Қуаттау алдында әрбір желіде қысқа тізбектің жоқтығын тексеріңіз.
- Барлық құрылғылар R410A жүйесімен 24 сағат сынағын сақтаумен азот қысымынан өткенін тексеріңіз: 40kg/cm<sup>2</sup>
- Жүйені түзету вакуумдық құрғатудан өткенін және тоңазытумен оралғанын растаңыз.

### 7.2 Түзету алдында дайындау

- Сұйықтық құбырының нақты ұзындығына сәйкес әрбір жиынның қосымша тоңазытқыш мөлшерін есептеу.
- Дайын талап етілетін тоңазытқышты сақтаңыз.
- Жүйе жоспарын, жүйе құбыр желісі диаграммасын және басқару сымы диаграммасын сақтаңыз.
- Жүйе жоспарында орнатылған мекенжай кодын жазыңыз.
- Қуат қосқыштары сыртқы құрылғысын алдын ала қосып, 12 сағат қосуды сақтаңыз, қыздырғыш компрессордағы тоңазытқышты қыздырады

### 6.8 Ішкі/сыртқы құрылғылардың сигнал сымы

- Ішкі/сыртқы құрылғылардың сигнал сымы 3 сымды қалқанды сымға бейімделеді ( $\geq 0,75 \text{ мм}^2$ ), полюске ие, дұрыстап қосыңыз.



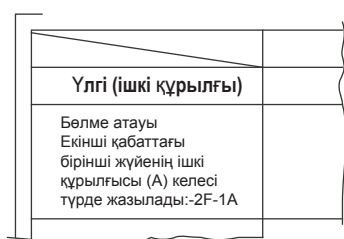
Байланыс жүйесінің клеммасындағы ішкі құрылғы Р және Q порты арасындағы кедергіге параллель қосылуы керек

Сур. 6-7

- Ауа құбыры кері клапанын, сұйық құбыры кері клапанын, май балансы клапанын және ауа баланы клапанын толығымен қосыңыз. Егер жоғарғы клапандар толығымен қосылмаса, құрылғы зақымдалуы керек.
- Сыртқы құрылғының қуат фазасы реті дұрыс екендігін тексеріңіз.
- Ішкі және сыртқы құрылғының барлық теру қосқышы өнімнің техникалық талабына сәйкес орнатылған.

### 7.3 Қосылған жүйе атауын толтыру

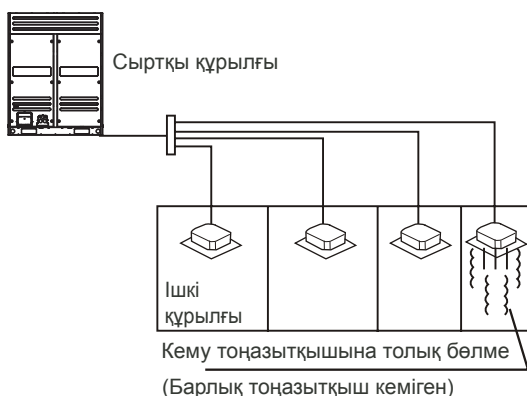
әрбір жүйе атауларын таңдап, оларды сыртқы электрлік басқару жәшігі қақпағындағы атау тақтасында жазыңыз.



Сур.7-1

### 7.4 Тоңазытқыш кемуіндегі сақтық шара

- Осы кондиционер қауіпсіз және жанбайтын R410A жүйесін тоңазытқыш ретінде бейімдейді.
- Тоңазытқыш кемуі критикалық қалыңдыққа жетпеуі үшін кондиционер бөлмесі жеткілікті түрде үлкен болуы керек. Осыған қарамастан, кейбір әрекетті уақытылы орындауға болады.
- Критикалық қалыңдық-----тұлғаға зақымдалмайтын фреон макс қалыңдығы. R410A критикалық қалыңдығы: 0,3 [ кг/м3]



Сур.7-2

- Келесі қадамдар арқылы критикалық қалыңдықты есептеп, қажетті әрекеттерді орындаңыз.
- Заряд көлемінің қосындысын есептеңіз (А[кг]) Жалпы тоңазытқыш көлемі=жеткізілген тоңазытқыш көлемі (атау тақтасы)+супер қосымша
- Ішкі көлемді есептеңіз (В[м3]) (минималды көлем ретінде)
- Тоңазытқыш қалыңдығын есептеңіз.

$$\frac{A \text{ [кг]}}{B \text{ [ м}^3]} \leq \text{Критикалық қалыңдық} 0,3 \text{ [кг/м}^3\text{]}$$

- Артық жоғары қалыңдыққа қарсы өлшеу
- Критикалық деңгейде тоңазытқыш қалыңдығын азайту үшін механикалық желдеткішті орнатыңыз. (жүйелі түрде жеңілдету)
- Егер жүйелі түрде желдету керек болса, механикалық желдеткішке қатысты кему детекторының дабыл беру құрылғысын орнатыңыз.



Сур.7-3

### 7.5 Тұтынушыға жіберу

Ішкі құрылғы және сыртқы құрылғы орнату нұсқаулығын пайдаланушыға жеткізіңіз.





ТОО "Роберт Бош"  
ул. Коммунальная, 1  
050050, Алматы, Казахстан

Телефон: 007 (727) 23 23 707

Факс: 007 (727) 233 07 87