

Жылу шағын сорғысы VFR Сыртқы түйін Climate 5000 VRF

MDCI Serie, einphasig



BOSCH

Монтаждау нұсқаулығы

MDCI8-1

MDCI10-1

MDCI12-1

MDCI14-1

MDCI16-1

Біздің кондиционерімізді таңдағаныңыз үшін рақмет.

Кондиционерді қолданудың алдында осы нұсқаулықты мұқият оқып, оны болашақта пайдалануға сақтап қойыңыз.

МАЗМҰНЫ

БЕТ

1. САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ	2
2. МОНТАЖДАУҒА АРНАЛҒАН КЕРЕК-ЖАРАҚТАР.....	3
3. СЫРТҚЫ ТҮЙІНДІ ОРНАТУ	4
4. ҚОСАТЫН ТҮТІКШЕНІ ОРНАТУ	5
5. ЭЛЕКТР СЫМДАРЫ	11
6. СЫНАМА ІСКЕ ҚОСУ	14
7. САЛҚЫНДАТУ АГЕНТІНІҢ АҒЫП КЕТУДІҢ АЛДЫН АЛУ ШАРАЛАРЫ.....	14
8. КЛИЕНТКЕ ТАПСЫРУ	14

1. САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ

- Жергілікті және халықаралық анықтамалардың ережелерін әрқашан сақтап жүріңіз.
- Орнатудың алдында "САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ" тарауын мұқият оқып шығыңыз.
- Аталған сақтық шараларында қауіпсіздік бойынша маңызды деректер келтірілген. Оларды толық орындау қажет.
- Пайда болған ақауларды жою үшін орнатып болған соң іске қосып көріңіз.
- Клиентке нұсқаулық бойынша құрылғыны пайдалану мен техникалық қызмет көрсету туралы кеңес беріңіз.
- Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыс бастаудың алдында құрылғыны тоқтан ажыратыңыз.
- Клиентке орнату туралы нұсқаулықты және пайдалану туралы нұсқаулықты қатар орындауын ескертіңіз.



АБАЙЛАҢЫЗ

Жаңа салқындату агенті бар кондиционерді орнату

БҰЛ КОНДИЦИОНЕРДЕ АЗОН ҚАБАТЫН ЗАҚЫМДАМАЙТЫН ЖАҢА HFC R410A САЛҚЫНДАТУ АГЕНТІ ҚОЛДАНЫЛАДЫ.

R410A салқындату агентінің ерекше белгісі: R22 салқындату агентінің шамамен 1,6 есе қысыммен мембраналар мен майларға гидрофильді тотығу әсер етеді. Сондай-ақ, салқындату құрылғыларына жаңа салқындату агентімен жаңа майлар да қолданылады. Сондықтан, орнату барысында салқындату агентінің контурында салқындату құрылғыларына арналған майларды немесе ескі салқындату агенттерін су, шаңнан қорғауын қамтамасыз етіңіз.

Салқындату құрылғыларды өзге салқындату агентімен немесе майларымен толтырудың алдын алу үшін қалыпты салқындату агентімен салыстырғанда негізгі құрылғы мен орнату құралдарының толтыру орындарына арналған түйіндерінің көлемі өзгеше болып келеді.

Сәйкесінше, жаңа R410A салқындату агентіне арнайы құрал қажет болады:

Жалғаушы түтікшелер ретінде R410A түтігіне арналған жаңасын, тазасын пайдаланыңыз, сонымен қатар, олардың ылғал және лас болмауын қадағалаңыз. Салқындату агентінің қысымы жоғары болуы және ластануы нәтижесінде, бұрын қолданыста болған түтікшелерді пайдаланбаңыз.



АБАЙЛАҢЫЗ

Құрылғыны электр жүйесіне тікелей қоспаңыз.

Барлық полюстардағы ажыратқыштың қосқышының контакттар арасындағы саңылау ең азы 3 мм болатынын қамтамасыз етіңіз. Қуат жүйесін тұрмыстық кондиционердің сақтандырғыш сыммен қорғаңыз.



НҰСҚАУ

Қауіпті жағдайлардың пайда болуын алдын алу мақсатында зақымдалған қуат кабелін өндірушіге, техникалық қызмет көрсету бойынша өкілетті мамандарына немесе сондай біліктілігі бар тұлғаға ауыстыртыңыз.

Барлық полюстардағы ажыратқыштың қосқышының контакттар арасындағы саңылау ең азы 3 мм болатынын қамтамасыз етіңіз.

Құрылғыны сымдарды жүргізу жөніндегі жергілікті және ұлттық нормалар мен стандарттарға сәйкес орнатыңыз.

Салқындату агентінің температурасы өте жоғары. Қосатын кабель мен мыс трубаның арасында тиісті аралықтың бар екенін тексеріңіз.

Көп полюсты ажыратқышы бар, түйісу арасындағы ең аз қашықтық 3 мм болатын және қуаттылығы 10 МА жоғары қорғаныстық ажырату құрылғысы (ҚАҚ) бар электр желісіне қосылуын қарастырыңыз. Аталған талаптар жергілікті нормалар мен стандарттарға сәйкес болуы тиіс. Желілік кабель ретінде кемінде H05RN-R/H07RN-F түріндегі кабельді пайдаланыңыз.

Кондиционерді орнату және техникалық қызметін көрсету жұмыстарын тиісті біліктілігі бар дилер немесе техникалық қызметкерлердің көмегімен орындаңыз.

Қате орнату нәтижесінде су шығару, ток соғу немесе өрт шығу қатеріне әкелуі мүмкін.

Электр құрылғыны орнату алдында, құрылғыны өшіріңіз немесе тоқтан ажыратыңыз.

Құрылғының тоқтан толық ажыратылғанын қадағалаңыз. Орындамаған жағдайда, тоқ соғу қаупі болуы мүмкін.

Қуат кабелін техникалық тұрғыдан дұрыс қосыңыз.

Қуат кабелін дұрыс қоспау нәтижесінде электр компоненттерінің зақымдалуына әкелуі мүмкін.

Егер кондиционерді басқа жерге орнататын болсаңыз, салқындату агентінің контурына көрсетілген салқындату агентінен басқа газ тәріздес заттардың енбеуін қадағалаңыз.

Салқындату агентінің құрамына ауа немесе басқа газдар енген жағдайда салқындату агентінің контурындағы қысым қатты жоғарылайды. Соның нәтижесінде, түтікшелердің ажырауына, сондай-ақ жарақат алу қаупіне әкелуі мүмкін.

Құрылғыны орнату барысында өзгерістер енгізбеңіз, сақтандырушы қосымша жабдықтарды алып тастамаңыз, сақтандырғыш жабдықтарға бей-жай қарамаңыз.

Орнату алдында енген су немесе ылғал нәтижесінде электр компоненттерінде қысқа тұйықталуларға әкелуі мүмкін.

Жоғары ылғалдылық деңгейі бар жерлерде орнату жұмыстарын орындамаңыз. Жаңбыр мен судан қорғауды қамтамасыз етіңіз.

Қорабты ашқан соң, құрылғының зақымдалған жерлерін мұқият тексеріңіз.

Құрылғыны жоғары діріл қаупі бар жерге орнатпаңыз.

Өткір жиектерінен жарақаттанудың алдын алу үшін компоненттерді абайлап қолданыңыз.

Орнату жұмыстарын нақты Монтаждау нұсқаулығына сәйкес орындаңыз.

Қате орнату нәтижесінде су шығару, ток соғу немесе өрт шығу қатеріне әкелуі мүмкін.

Егер кондиционерді шағын бөлмеге орнататын болсаңыз, салқындату агентінің ағып кету жағдайында оның концентрациясы қауіпті жағдайда шегінен асып кетпейтінін қамтамасыз етіңіз.

Кондиционерді құрылғының салмағын көтере алатын, мықты және берік жерге орнатыңыз.

Зілзала жағдайында сақтық шаралары ретінде көрсетілген монтаждау нұсқауларды орындаңыз.

Қате орнату нәтижесінде құрылғы құлап, кездейсоқ жағдайдың орын алуына себеп болуы мүмкін.

Орнату барысында салқындату агенті шықса, бөлмені дереу желдетіңіз.

Салқындату агенті ағып, отпен әрекеттескенде улы газ түзілуі мүмкін.

Орнату жұмыстарын аяқтағаннан кейін салқындату агентінің ақпайтынын тексеріңіз.

Салқындату агенті бөлмеде шыққан жағдайда және ол өртену көздерімен (пісіру құрылғылары) әрекеттессе, улы газдардың бөлінуі ықтимал.

Электр монтаждау жұмыстарын Монтаждау нұсқаулығына сәйкес және осындай жұмыстарды орындауға рұқсат қағаздары бар арнайы мамандандырылған кәсіпорынның қатысуымен орындаңыз. Кондиционер бөлек розеткаға қосылғанын тексеріңіз.

Қуаттың жеткіліксіз болуынан немесе қате орнату салдарынан өрт шығу қаупі бар.

Сым үшін арнайы көрсетілген кабельді қолданыңыз, қосқыштарды берік және қауіпсіз орнатыңыз. Қосымша қосқыштардың майыспағанын тексеріңіз.

Жерге тұйықтауды тиісті түрде орнатыңыз.

Жерге тұйықтайтын сымды газ немесе су құбыры трубаларына, жайтартқыштарға немесе жер асты байланыс желілеріне қоспаңыз.

Тоққа қосу розеткасын орнату барысында электр жүйесімен қамтамасызданжыратын жергілікті мекемелердің нұсқауларын орындаңыз (EVU).

Дұрыс емес жерге тұйықтағанда электр тогының соғу қаупі пайда болады.

Құрылғыны жанғыш газдар жиналатын жерге орнатпаңыз. Жанғыш газдардың шығуы және олардың құрылғы маңына жиналуы нәтижесінде өрт шығу қаупі бар.





Орнатуға қажетті құрал

- 1) крест тәрізді бұрағыш
- 2) (65 мм) бұранда саңылауларына арналған бұрғы
- 3) гайка кілті
- 4) құбыр кескіш
- 5) пышақ
- 6) ұңғы

- 7) детектор (газ шығу барысында)
- 8) рулетка
- 9) термометр
- 10) бақылаушы мега-құрылғы
- 11) электр контурын бақылаушы құрылғысы
- 12) алты қырлы кілт
- 13) жиектерді майыстырғыш құрал
- 14) құбырларды майыстырғыш жабдығы
- 15) ватерпас
- 16) қол ара
- 17) өлшеуіш жабдығына арналған қосқыш саңылау (толтырғыш шланг: R410A үшін арнайы талаптар)
- 18) вакуумдық сорғы (толтырғыш шланг: R410A үшін арнайы талаптар)
- 19) динамометрикалық гайка кілті
 - 1/4 (17 мм) 16 Н•м (1,6 kgf•м)
 - 3/8 (22 мм) 42 Н•м (4,2 kgf•м)
 - 1/2 (26 мм) 55 Н•м (5,5 kgf•м)
 - 5/8 (15,9 мм) 120 Н•м (12,0 kgf•м)
- 20) мыс түтікшелерді өлшеуге арналған жалғастыру жабдық
- 21) вакуумдық сорғыға арналған жалғастыру тетік

2. МОНТАЖДАУҒА АРНАЛҒАН КЕРЕК-ЖАРАҚТАР

Келесі керек-жарақтардың жиынтықтылығын тексеріңіз. Қосымша керек-жарақтарды ұқыпты сақтаңыз.

	АТАУЫ	СЫЗБАСЫ	САНЫ
МОНТАЖДАУҒА АРНАЛҒАН КЕРЕК-ЖАРАҚТАР	1. Сыртқы түйіндерге арналған монтаждау нұсқаулығы		1
	2. Сыртқы түйіндерге арналған орнату нұсқаулығы		1
	3. Ішкі түйіндерге арналған орнату нұсқаулығы		1
	4. Бұратын трубаға арналған келте құбыр		1

Салқындату агентін іске қосқыш құбырлар

Қалыпты салқындату агентіне арналған құбырлар жиынтығын бұл жерде қолдану мүмкін емес.

Қабырға қалыңдығы ең аз 0,8 мм болатын Ø 9,5 мыс құбыры үшін қолданыңыз.

Қабырға қалыңдығы ең аз 1,0 мм болатын Ø 15,9 мыс құбыры үшін қолданыңыз.

Қабырға қалыңдығы ең аз 1,0 мм болатын Ø 19,0 мыс құбыры үшін қолданыңыз.

Фланецті гайкалар мен жиектері майысқан құралдардың пішіні барлық жағдайда да дәстүрлі салқындату агентіне арналған фланецті гайкалар мен жиектері майысқан құралдардың пішінінен өзгеше болып келеді. Кондиционердің негізгі түйініне жалғанған фланецті шешіп алып, оларды пайдаланыңыз.

Монтаждау алдында

Монтаждау алдында келесі тармақтарды оқып, оларды орындаңыз.

Орнатуларды вакуумдау

Вакуумдау үшін вакуумдау сорғысын пайдаланыңыз. Вакуумдау үшін сыртқы түйіндегі салқындату агентін пайдаланбаңыз.

(Вакуумдауға қажетті салқындату агенті сыртқы түйінде болмайды.)

Электр құрылғы

Тоқ кабелі мен қосқыш сымды олардың шкафқа тимейтіндей етіп кабельдерді орнатуға арналған тұтқалармен сыртқы және ішкі түйіндер арасына бекітіңіз.

Орнатылатын орын

Сыртқы түйін айналасында жеткілікті аумағы бар жер. Жұмыс істеу барысында шу және қолданылған ауа көршілерге кедергі болмайтын жер.

Қатты жел күші болмайтын жер.

Саңылауларды бекітпейтін жер.

Биік жерлерге орнату барысында, түйін төрт аяққа берік және қауіпсіз орнатылғанын тексеріңіз.

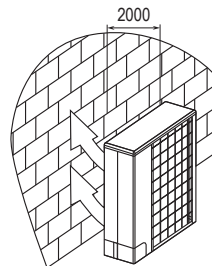
Түйінді тасымалдау барысында жердің жеткілікті болуын қадағалаңыз.

Жиналған конденсаттарды кедергісіз желдеткіш орын.



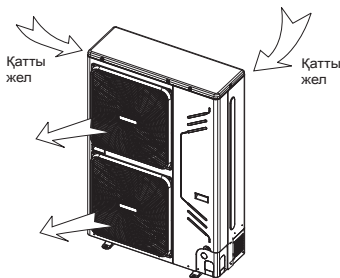
АБАЙЛАҢЫЗ

- Сыртқы түйінді өндірілген ауаны кедергісіз бұру мүмкіндігімен бірге орнатыңыз.
Егер сыртқы түйін жағалау немесе биік ғимараттар сияқты әр қашан қатты жел соғатын жерде орнатылатын болса, желден қорғаушы немесе өткізгіш жабдықтары бар компрессордың қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз етіңіз.
- Егер сыртқы түйін жоғарғы қабат немесе ғимарат шатыры сияқты әр қашан қатты жел соғатын жерде орнатылатын болса, желден қорғауға арналған тиісті шараларды орындаңыз (төмендегі мысалдарды қараңыз).
- Сыртқы түйінді ауа шығарғыш саңылауы ғимарат қабырғалары жағына бағытталатындай етіп орнатыңыз. Ішкі түйін мен қабырға қабатының арақашықтығы ең аз 2000 мм болуын қамтамасыз етіңіз.



2-1-сурет

- Құрылғыны қолдану барысында жылдағы жел бағытын анықтап, жел бағытына сәйкес тиісті бұрышқа бағыттап шығу саңылауын орнатыңыз.



2-2-сурет

- Келесі орындарда құрылғыны орнату мына ақаулардың пайда болуына әкеледі. Сол себепті құрылғыны келесі орындарға орнатпаңыз.
 - Машина майының көп көлемін сақтайтын немесе пайдаланатын жерлерде.
 - Күкірт газдары жиналатын орындарда.
 - Аудио құрылғылары немесе дәнекерлеу аппараттары, медициналық құрылғылармен жұмыс істеу салдарынан жоғары жиілікті радио толқындары пайда болатын орындарда.

3. СЫРТҚЫ ТҮЙІНДІ ОРНАТУ

3.1 Орнатылатын орын

Ақаулардың пайда болуының алдын алу үшін кондиционерді келесі жерлерге орнатпаңыз:

- Жанғыш газдардың бөліну орындарында.
- Майларды көп көлемде сақтайтын орындарда (соның ішінде машина майын).
- Ауа құрамында тұз бар жерлерге (теңіз жағалауына).
- Ыстық көздердің қасында ауада улы газдар болса (мысалы, сульфидтер).
- Сыртқы түйіннен шығатын жылы ауа көрші терезеге енуі мүмкін болатын орындарда.
- Жұмыс істеу барысында шу көршілерге кедергі болатын орындарда.
- Түйін салмағын ққтере алмайтын жеткіліксіз орындарда.
- Беткейі тегіс емес орындарда.
- Желдету әсері жеткіліксіз орындарда.
- Жеке генераторлар тоғы немесе жоғары жиілікті құрылғылар қасында.
- Телеқабылдағыштар мен радио қабылдағыштар арасындағы кескіндердің және дыбыстардың бұрмалануын болдырмау үшін ішкі және сыртқы түйіндерді орнатып, кемінде 1 м аралықта қуат сымдары мен қосатын кабельдерді төсеңіз.
- Құрылғыны монтаждауға және техникалық қызмет көрсетуге жеткілікті орында орнатыңыз. Шуға сезімтал бөлмелерде, мысалы жатын бөлмеде орнатпаңыз.

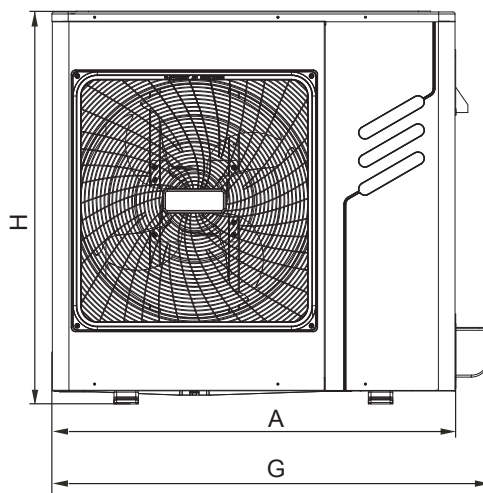
Гимараттың метал элементі мен кондиционер изоляциясы электр құрылғыларын орнату туралы ұлттық жарлықтарға сәйкес болуы керек.



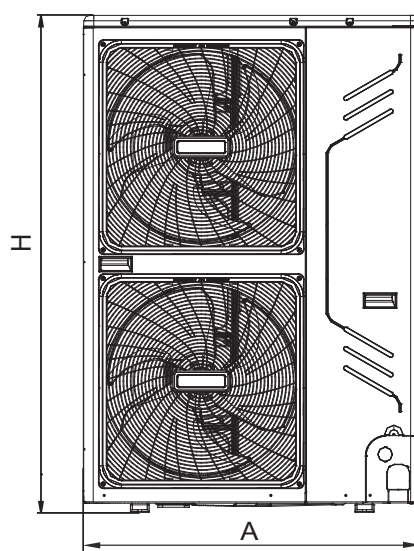
АБАЙЛАҢЫЗ

Ішкі және сыртқы түйін арасында, қуат сымдары мен қосатын кабельдерді төсеу барысында, сонымен қатар, телеқабылдағыштар мен радио қабылдағыштар арасындағы кемінде 1 м аралықты сақтаңыз. Осылайша осы құрылғылардағы кескіндердің және дыбыстардың бұрмалануын болдырмауға болады. (Дыбыстық кедергілер электр толқындарының өңделу жағдайларына байланысты 1 м алыс қашықтықта пайда болуы мүмкін)

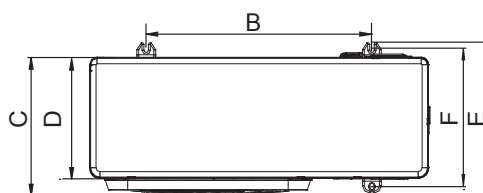
3.2 Монтаждау кезіндегі арақашықтық (бірлік: мм)



3-1-сурет



3-2-сурет



3-3-сурет

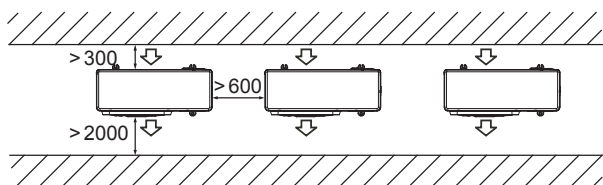
МОДЕЛІ (кВт)	A	B	C	D	E	F	G	Б	Сурет
8/10,5	990	624	380	339	396	366	1073	966	3-1-сурет 3-3-сурет
12/14/16	900	600	366	320	400	360	-	1327	3-2-сурет 3-3-сурет

- Жеке құрылғыны орнату



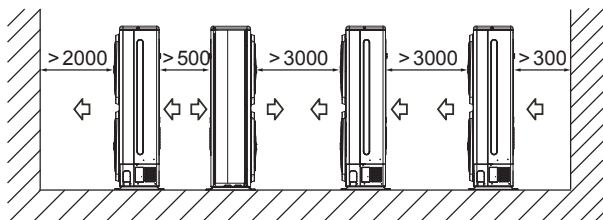
3-4-сурет

- Бірнеше құрылғыларды қатар орнату



3-5-сурет

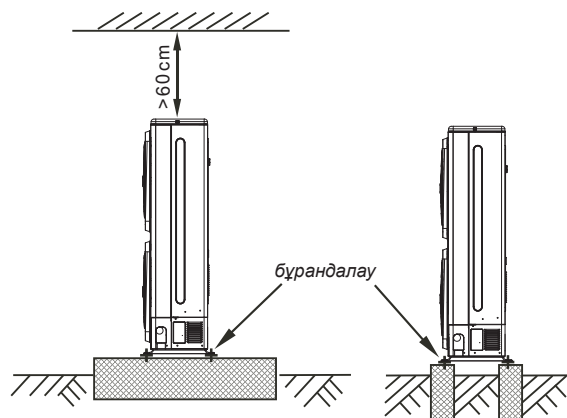
- Алдыңғы және артқы жақтарын бір-біріне қаратып орнату



3-6-сурет

3.3 Тасымалдау және орнату

- Ілмекпен көтеру барысында абайлаңыз: құрылғының салмақ түсетін жері құрылғының ортасында емес.
- Деформацияны болдырмау үшін ауа сорғышты қыспаңыз.
- Желдеткішті қолмен немесе басқа заттармен ұстамаңыз.
- Құрылғыны 45° градустан төмен еңкейтпеңіз, оны жатқызып тасымалдамаңыз.
- Бетон негізін сыртқы түйіннің техникалық сипаттамасына сәйкес орындаңыз. (3-7-суретті қараңыз)
- Зілзала немесе дауыл кезінде аударылуды болдырмау үшін түйін аяқтарын бұрап қойыңыз. (3-7-суретті қараңыз)



3-7-сурет

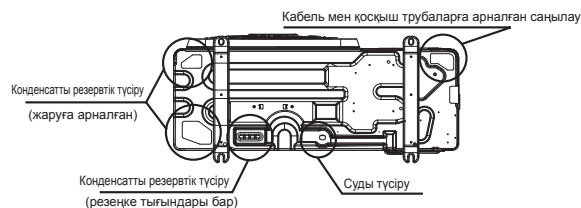


НҰҚСАУ

Осы нұсқаудағы барлық суреттер тек қана мысал ретінде беріледі. Сатып алған салқындатқышта болмашы өзгешеліктер болуы мүмкін (үлгісіне қарай). Бұл қазіргі қолданыстағы соңғы үлгі болып табылады.

3.4 Суды түсіру

Конденсатты шығару мүмкіндігі бар саңылаулар корпусың төрт жерінде көрсетілген (төмендегі суретті қараңыз):



3-8-сурет



АБАЙЛАҢЫЗ

Сыртқы түйінді орнату барысында орнату орнын және конденсатты бұру талаптарын ескеріңіз:

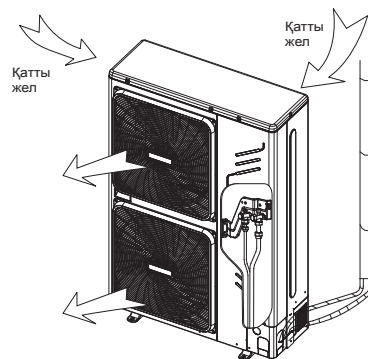
Таулы аймақтарда орнату барысында мұздатылған конденсат шығу саңылауын бөгеттейді. Бұл жағдайда шығу саңылауындағы (опциядағы) резеңке тығынды алып тастаңыз. Егер су бұрылып кетпеген жағдайда, екі сыртқы резеңке саңылауды ашып, суды бұрыңыз.

Саңылауды (опцияны) ашу барысында, сыртқы жақтан ішке қарай ұрыңыз. Ашылған соң бұл шығу саңылаулары ашық қалады. Мұны басында ақауларды болдырмас үшін орын таңдауда ескеру қажет.

Зиянды жәндіктердің ішке енуін және компоненттердің зақымдануын болдырмас үшін саңылауларға жәндіктерден қорғау жабдығын қамтамасыз етіңіз.

4. ҚОСАТЫН ТҮТІКШЕНІ ОРНАТУ

Ішкі және сыртқы түйіндердің биіктігінің айырмашылығы, салқындату агентін беруге арналған трубаның ұзындығы және трубаның иін саны келесі талаптарға сәйкес келетінін тексеріңіз:



4-1-сурет

4.1 Салқындату агентін іске қосқыш құбырлар



АБАЙЛАҢЫЗ

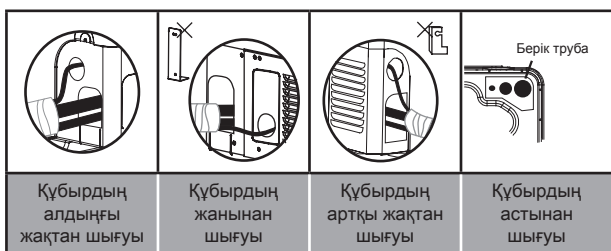
Қосқыш құбырларды жалғау барысында, компоненттерге мүмкіндігінше тиіменіз.

Салқындату агентін іске қосу үшін ішкі оксидтау қабаттын дәнекерлеуді болдырмас үшін процесс барысында азотты пайдаланыңыз. Басқа жағдайда кислород енуінің нәтижесінде жүйеде айналу барысында ақаулар пайда болуы мүмкін.

Қосқыш түтікшені сыртқы және ішкі түйін мен жүйеге қосу ұяшығында байланыстыру

Түтікшелерді қосу және электр сымдарын монтаждаудың бірнеше мүмкіндігі бар, мысалы: алдынан, артқы жағынан немесе төменнен. (Келесі суретте құбырларды жалғау және электр сымдарын монтаждау үшін әр түрлі саңылаулар көрінісі берілген.)

4-1 кесте



АБАЙЛАҢЫЗ

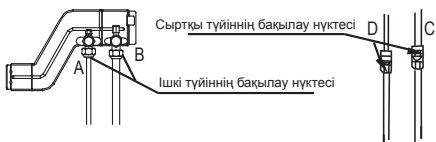
Құбырдың жанынан шығуы: электр сымын монтаждау үшін L төріздес табақты алып тастаңыз.
 Құбырдың астынан шығуы: Егер труба артқы жақтан қосылған болса, машина құбырының шығу саңылауындағы ішкі қақпақтың жанындағы резеңке ұстағышты жанына ығыстырыңыз.
 Құбырдың алдыңғы жақтан шығуы: Табақтың алдыңғы жағындағы саңылауды кесіп тастаңыз. Басқа жағдайда артқы жақтағы құбырдың шығу сияқты әрекеттерді орындаңыз.
 Құбырдың астынан шығуы: Ішкі жақтан сыртқа қарай саңылауды тесіп шығарып, құбыр мен кабель төсеңіз. Қалың қосқыш құбырды кең саңылау арқылы өткізіңіз, әйтпесе құбырлар саңылау жиектеріне қажалуы мүмкін. Зиянды жәндіктердің ішке енуін және компоненттердің зақымдануын болдырмас үшін саңылауларға жәндіктерден қорғау жабдығын қамтамасыз етіңіз.

4.2 Тығыздықты тексеру

Ағып кетуді анықтау құрылғысымен немесе сабынды сумен барлық жалғанған жерлерді тексеріп шығыңыз. (4-2-суретті қараңыз)

Нұсқау:

- A = төмен қысымды ілмекті клапан
- B = жоғары қысымды ілмекті клапан
- C және D = қосқыш құбырлардың ішкі және сыртқы түйіндер арасындағы түйіндесу орындары

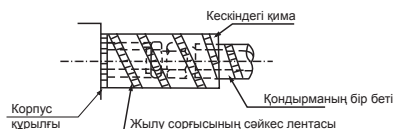


4-2-сурет

4.3 Жылуды оқшаулау

Ауа және сұйықтық беру жағынан құбырдағы бөлек жылылықты оқшаулауды қарастырыңыз. Салқындату тәртібінде ауа және сұйықтық беру жағынан құбырлар қатты салқындайды. Конденсаттың пайда болуын болдырмау үшін құбырдың толық изоляциясын орындаңыз.

- Ауа беру жағы 120°C ыстыққа төзімді деңгейі бар (B1) жабық қуыстары өртке төзімді пенопласттан жасалған құбырды изоляциялауды орындаңыз.
- Мыс құбырдың сыртқы диаметрі $\varnothing \leq 12,7$ мм болатын изоляциялау материалының қалыңдығы кемінде 15 мм болуы керек.
- Мыс құбырдың сыртқы диаметрі $\varnothing \leq 15,9$ мм болатын изоляциялау материалының қалыңдығы кемінде 20 мм болуы керек.
- Ішкі түйіндердің құбырларын байланыстыру элементтерін изоляциялау үшін оларды сәйкес изоляциялау материалымен герметикалық түрде ораңыз.



4-3-сурет

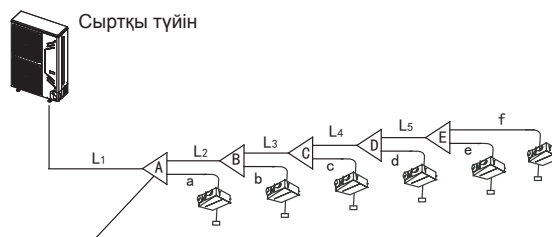
4.4 Байланыстыру конфигурациясы

■ Салқындату агентін іске қосатын құбырды таңдау

4-2 кесте

Құбыр атауы	Байланыстыру құбырының орналасуы	Код
Басты құбыр	Сыртқы түйіннен ішкі түйіннің қосымша түтікшесіне дейінгі құбыр.	L1
Ішкі түйіндердің басты құбырлары	Құбыр бірінші тармақтан кейін ішкі құрылғыға тікелей қосылмайды.	L2~L5
Ішкі түйіндердің құбыр бұрылыстары	Ішкі түйінмен тікелей байланысы бар, бірінші қосымша түтікшеден кейінгі құбыр.	a, b, c, d, e, f
Ішкі түйіндердің тарату қораптарының шығыстары	Құбырлар негізгі құбырға, тармақ құбырға және ішкі құрылғының негізгі құбырына қосылады.	A, B, C, D, E

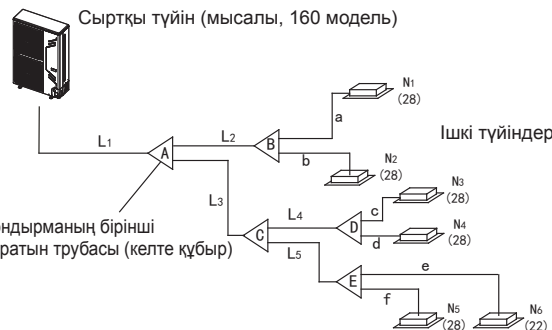
• 1-ші байланыстыру конфигурациясы



Қондырманың бірінші бұратын трубасы (келте құбыр)

4-4-сурет

• 2-ші байланыстыру конфигурациясы



4-5-сурет



НҰСҚАУ

- Егер бірінші қосымша түтікше мен соңғы ішкі түйіннің арақашықтығы кемінде 15 м болса, 2-ші байланыстыру конфигурациясын таңдаңыз.
- Құбыр жүйесінің аумағы ішкі түйіннен жақын қосымша түтікшеге дейін ұзындығы 15 м болуы керек.

4.5 Ішкі түйіндердің байланыстыру түтікшесінің диаметрін тексеру

■ Басты құбырдың диаметрі, тарату қорабының бұрылысы және шығысы

- 1) R410A пайдалану барысында ішкі түйіндердің байланыстыру құбырының диаметрі (4-3).
- 2) Мысал 1: *4-5-суреттерді қараңыз.* L2 үшін ішкі түйіндер; жалпы өнімділігі $28 \times 2 = 56$ (4.4 кестесін қараңыз), L2 Ø = 15,9/9,5 ауа/су беру жағы үшін.

4-3-кесте: R410A пайдалану барысында ішкі түйіндердің байланыстыру құбырының диаметрі

Дәйекті қосылған ішкі түйіндердің жалпы өнімділігі	Басты құбыр диаметрі (мм)		Бұратын труба (қосымша түтікше)
	Желдеткіш құбыр	Су жібергіш құбыр	
A < 166	Ø 15,9	Ø 9,5	IDU-BJR01
166 ≤ A < 230	Ø 19,1	Ø 9,5	IDU-BJR01

4.6 Сыртқы түйіндердің байланыстыру түтікшесінің диаметрін тексеру

4-4-кесте: R410A пайдалану барысында сыртқы түйіндердің байланыстыру құбырының диаметрі

Сыртқы түйіндердің жалпы өнімділігі	Егер құбырдың жалпы эквиваленттік ұзындығы су жіберу және газ жіберу жағынан < 90 м болғандағы басты құбыр диаметрі			Егер құбырдың жалпы эквиваленттік ұзындығы су жіберу және газ жіберу жағынан ≥ 90 м болғандағы басты құбыр диаметрі		
	Газ жіберу жағы (мм)	Су жіберу жағы (мм)	Қондырманың бірінші бұратын трубасы (келте құбыр)	Газ жіберу жағы (мм)	Су жіберу жағы (мм)	Қондырманың бірінші бұратын трубасы (келте құбыр)
A < 160	Ø 15,9	Ø 9,5	FQZHN-01D	Ø 19,1	Ø 9,5	IDU-BJR01
160 ≤ A < 230	Ø 19,1	Ø 9,5	FQZHN-01D	Ø 22,2	Ø 9,5	IDU-BJR02



НҰСҚАУ

- Мыс құбыр буындары мен көршілес бұратын құбырлар арасындағы тікелей арақашықтық кемінде 0,5 м құрайды.
- Көршілес бұратын құбырлар арасындағы тікелей арақашықтық кемінде 0,5 м құрайды.
- Бұратын трубалар мен ішкі түйіндерге байланыстырылған трубалар арасындағы тікелей арақашықтық кемінде 0,5 м құрайды.
- Ішкі түйіндердің тарату қораптарының шығыстарын тікелей ішкі түйіндерге байланыстыру керек. Басқа қосымша түтікшелер болмауы керек.

- Бұратын құбырларды таңдау
- Байланыстырылған ішкі түйіндердің көрсетілген жалпы қуатына сәйкес бұратын құбырларды таңдаңыз. Егер қуат сыртқы түйін қуатынан асатын болса, шығыстарды сыртқы түйінге сәйкес таңдаңыз.
- Тарату қораптарына арналған шығыстарды таңдау байланыстырылатын қосымша түтікшелер санына байланысты болады.

■ Байланыстыру процесі

4-5 кесте

	Газ беру жағынан	Сұйықтық беру жағынан
8 кВт	Жиектерді көмкеру	Жиектерді көмкеру
10,5 кВт	Жиектерді көмкеру	Жиектерді көмкеру
12 кВт	Жиектерді көмкеру	Жиектерді көмкеру
14 кВт	Жиектерді көмкеру	Жиектерді көмкеру
16 кВт	Жиектерді көмкеру	Жиектерді көмкеру
Ішкі түйін	Жиектерді көмкеру	Жиектерді көмкеру
Бұратын труба (қосымша түтікше)	Дәнекерлеу немесе жиектерді көмкеру	Дәнекерлеу немесе жиектерді көмкеру

■ Бұратын труба диаметрі

4-6 кесте

Салқындату агенті	Ішкі түйін Қуат A (x100Вт)	Газ беру жағынан (Ø)	Сұйықтық беру жағынан (Ø)
R410A	A ≤ 45	12,7 (фланецтелген гайка)	6,4 (фланецтелген гайка)
	A ≥ 56	15,9 (фланецтелген гайка)	9,5 (фланецтелген гайка)

■ Ішкі түйін корпусындағы шығыс құбырының диаметрі

4-7 кесте

МОДЕЛІ (кВт)	Ішкі түйін байланысқан орындағы құбыр диаметрі (мм)	
	Газ беру жағынан	Сұйықтық беру жағынан
8	Ø 15,9	Ø 9,5
10,5	Ø 15,9	Ø 9,5
12	Ø 15,9	Ø 9,5
14	Ø 15,9	Ø 9,5
16	Ø 19,1	Ø 9,5
18	Ø 19,1	Ø 9,5

4-8 кесте

Сыртқы түйін (кВт)	Сыртқы түйін қуаты (лс)	Максималды белгісі Ішкі түйін	Ішкі түйін жалпы өнімділігі (лс)
8	2,5	4	45%–130%
10,5	3	6	45%–130%
12	4	7	45%–130%
14	5	8	45%–130%
16	6	9	45%–130%
18	6,5	9	45%–130%

(Бірнеше ішкі түйіндер болған жағдайда әрқайсысының қуаты 8,0 кВт аспауы керек.)

Егер ішкі түйіндердің жалпы қуаттылығы 100 %-тен асса, ол сәйкес түрде төмендейді.

Егер ішкі түйін жалпы қуаты 120 % тең немесе көп болса, ішкі түйіндер мүмкіндігінше, әр уақытта құрылғы жұмысының өнімділігін қамтамасыз ету үшін ашылады.

Егер ішкі түйін жалпы қуаты 16,8 кВт тең немесе көп болса, мүмкіндігінше бастапқы газды жіберу үшін труба диаметрін Ø 16 мм - Ø 19 мм дейін ұлғайтыңыз.

4-9 кесте

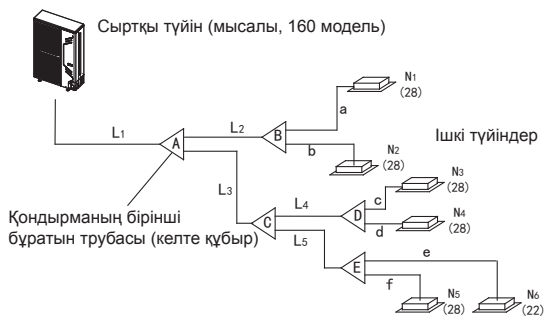
Қуат деңгейі	Қуаты (ақ)	Қуат деңгейі	Қуаты (ақ)
18	0,6	80	2,5
22	0,8	10,5	3
28	1	120	4
36	1,25	140	5
45	1,7	160	6
56	2		

■ Ішкі түйінді сыртқы түйінге байланыстыру

4-10 кесте

МОДЕЛІ (кВт)	Биіктік белгілердің макс. әр түрлілігі (м)		Салқындату агентін іске қосатын құбыр ұзындығы (м)	Саны Бұрылыс
	Жоғарыдағы сыртқы түйін	Астындағы сыртқы түйін		
8	25	20	50	кемінде 10
10,5	25	20	50	
12	25	20	50	
14	25	20	50	
16	25	20	50	

4.7 Көрсетілуі



4-6-сур.

Абайлаңыз: көрсетілген құбыр жүйесіндегі труба ұзындығының жалпы эквивалентті газ жіберу және су жіберу жағынан 90 м көбірек.

- Ішкі түйіндердің құбыр бұрылыстары
Ішкі түйіндердің құбыр бұрылыстары а-ф деп белгіленген. Диаметр таңдауын 4-6-кестесінен қараңыз. Нұсқау: құбыр бұрылыстарының макс. ұзындығы 15 м аспауы керек.
- Ішкі түйіндердің басты құбырлар мен құбыр бұрылыстары компоненттері
- Басты құбырдан кейінгі ішкі түйіндер L2 – N1 және N2. Олардың жалпы қуаты $28 \times 2 = 56$, құбыр диаметрі L2 $\varnothing = 15,9$ немесе 9,5 мм. Құбыр бұрылыстары ретінде B IDU-BJR01 пайдаланыңыз.
- Басты құбырдан кейінгі ішкі түйіндер L4 – N3 және N4. Олардың жалпы қуаты $28 \times 2 = 56$, құбыр диаметрі L4 $\varnothing = 15,9$ немесе 9,5 мм. Құбыр бұрылыстары ретінде D IDU-BJR01 пайдаланыңыз.
- Басты құбырдан кейінгі ішкі түйіндер L5 – N5 және N6. Олардың жалпы қуаты $28 + 22 = 50$, құбыр диаметрі L5 $\varnothing = 15,9$ немесе 9,5 мм. Құбыр бұрылыстары ретінде E IDU-BJR01 пайдаланыңыз.

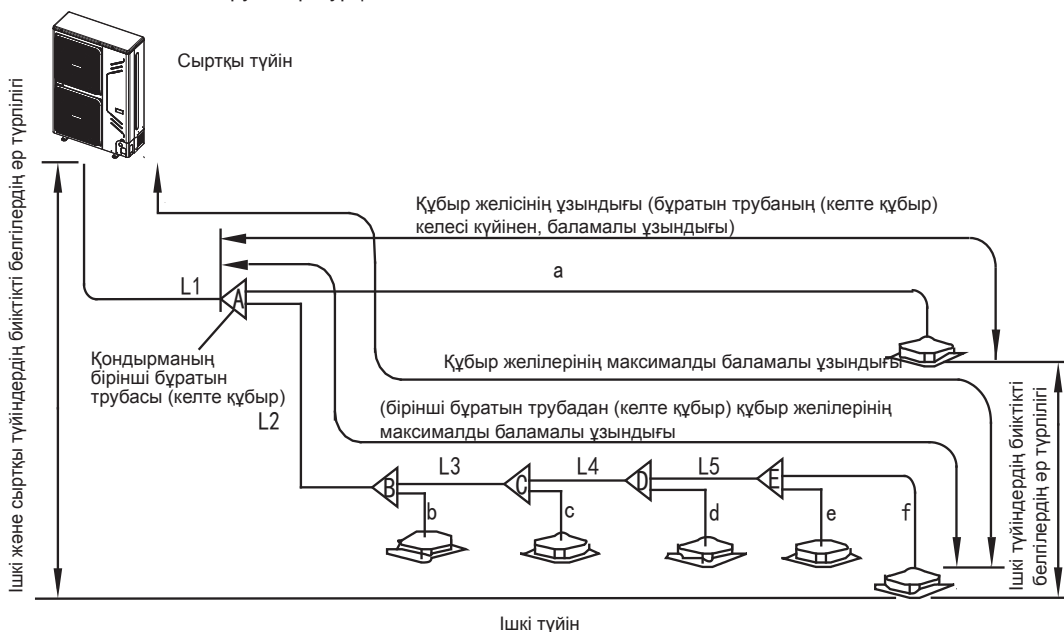
- Салқындату агентін іске қосу үшін құбыр ұзындығының және биіктігінің рұқсат етілетін түрлілігі

4-11 кесте

		Рұқсат етілетін белгісі	Құбыр жолдары	
Құбыр ұзындығы	Құбырдың жалпы ұзындығы (нақты белгісі)	≤ 100 м	$L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f$	
	Құбырдың макс. ұзындығы (L)	Нақты ұзындығы	≤ 45 м (8 кВт, 10,5 кВт) ≤ 60 м (12 кВт, 14 кВт, 16 кВт, 18 кВт)	$L1+L2+L3+L4+L5+f$ (1-байланыстыру конфигурациясы)
		Эквиваленттік ұзындығы	≤ 50 м (8 кВт, 10,5 кВт) ≤ 70 м (12 кВт, 14 кВт, 16 кВт, 18 кВт)	немесе $L1+L3+L5+f$ (2-байланыстыру конфигурациясы)
	Құбыр ұзындығы (бірінші құбыр бұрылысынан алысырақ ішкі түйінге дейін) (м)	≤ 20 м	$L2+L3+L4+L5+f$ (1-байланыстыру конфигурациясы) немесе $L3+L5+f$ (2-байланыстыру конфигурациясы)	
Құбыр желісінің ұзындығы (жақын труба бұрылысынан, эквивалентті ұзындығы (м))	≤ 15 м	a, b, c, d, e		
Биіктік белгілердің әр түрлілігі	Ішкі/сыртқы түйіндердің биіктікті белгілерінің әр түрлілігі (H)	Жоғарыдағы сыртқы түйін	_____	
		Астындағы сыртқы түйін	_____	
	Ішкі/сыртқы түйіндердің биіктіктің әр түрлілігі (H)	≤ 8 м	_____	

Нұсқау: Егер құбырдың жалпы эквиваленттік ұзындығы су жіберу және газ жіберу жағынан ≥ 90 м болса, газ беру жағынан үлкен диаметрдегі басты құбыр қажет. Сондай-ақ, салқындату агентін іске қосу үшін труба алшақтығына және қуат тұтынуы барысында ішкі түйіндердің көлемінің ұлғаюына байланысты газ беру жағынан басты құбырдың диаметрін ұлғайтуға болады.

- 1-ші байланыстыру конфигурациясы



4-7-сур.

- 2-ші байланыстыру конфигурациясы

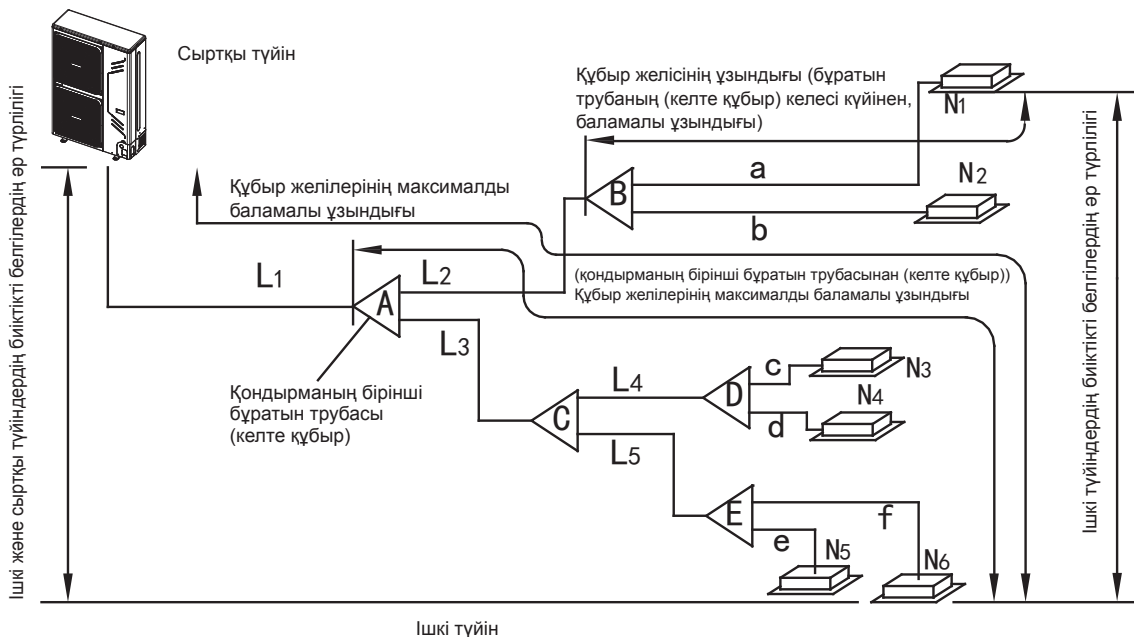


Рис. 4-8

4.8 Құбыр жолдарын тазалау

Құбырларды ішкі түйіндерге қосу алдында, оларда су жоқ екенін және ластанбағанын тексеріңіз.

Құбырларды күшті азот қысымымен шайыңыз. Сыртқы түйіндегі салқындату агентін мүлде қолданбаңыз.

4.9 Қысыммен тексеру

Құбыр желісін ішкі және сыртқы түйіндерге байланыстырған соң герметикалығын тексеру ретінде азтотты қолдану арқылы қысыммен тексеру процесін орындаңыз.



АБАЙЛАҢЫЗ

- 1 Герметикалығын тексеру үшін азотты пайдаланыңыз [R410A арналған қысым: 4,3 МПа (44 кг/см²)].
- 2 Азотпен толтыру алдында жоғары және төмен қысымдағы клапанды тығыздап жабыңыз.
- 3 Қысымды жоғары/төмен қысымды клапандарды желдету арқылы жасаңыз.
- 4 Қысымды тексеру барысында азотты пайдалану арқылы жоғары/төмен қысымды клапандар жабық.
- 5 Герметикалығын тексеру үшін кислородты, жанғыш немесе улы газдарды мүлде пайдаланбаңыз.

4.10 Вакуум сорғысымен вакумдеу

- Құрылымы вакуумдеу үшін салқындату агентін емес, вакуумдеу сорғысын пайдаланыңыз.
- Вакуумдеуді су беру және газ беру жағынан қатар орындаңыз.

4.11 Толтыруға арналған салқындату агентінің көлемі

Толтыруға арналған салқындату агентінің мөлшерін ішкі және сыртқы түйіндерінің арасындағы сұйықтық беру жағынан труба диаметрі мен ұзындығына сәйкес есептеңіз.

- 1 ішкі түйінді сыртқы түйінге байланыстыру:

4-12 кесте

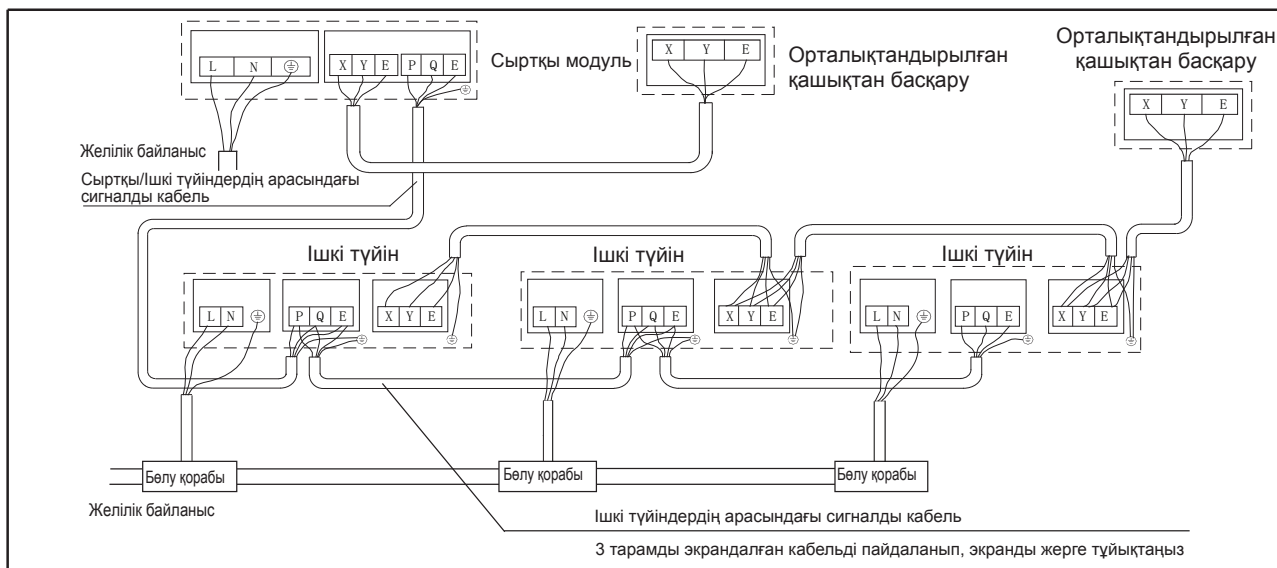
Сұйықтық беру жағынан труба диаметрі	Бір метр трубаға шаққандағы толтыруға арналған салқындату агентінің көлемі
Ø 6,4	0,022 кг
Ø 9,5	0,054 кг
Ø 12,7	0,11 кг
Ø 15,9	0,17 кг
Ø 19,1	0,26 кг
Ø 22,2	0,36 кг



НҰСҚАУ

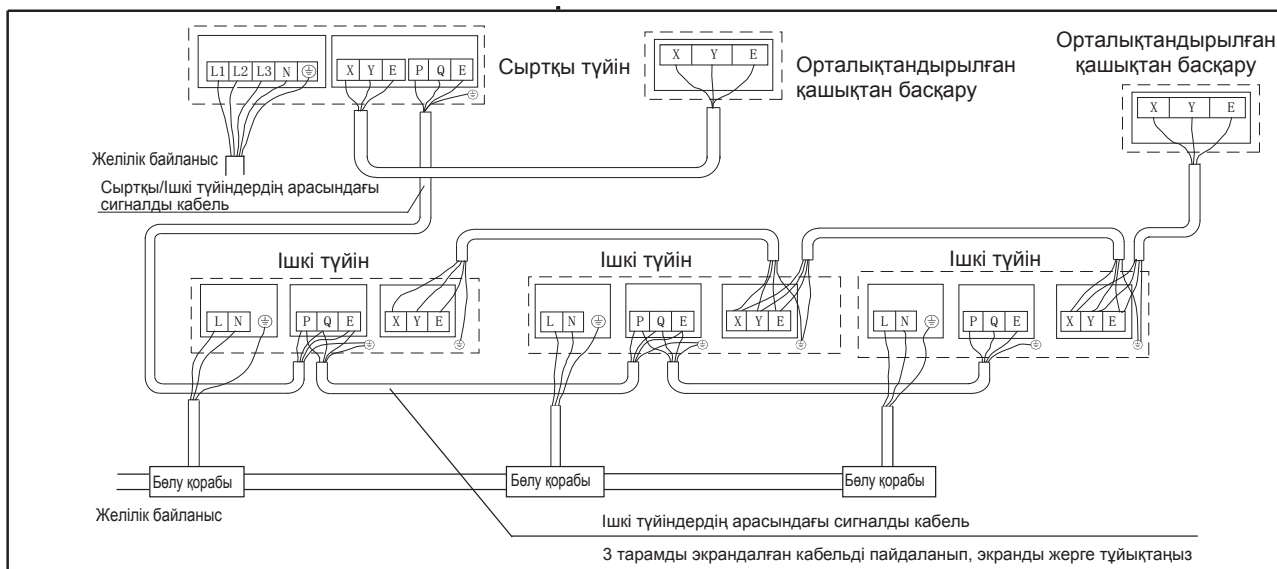
Анықталмаған құбырлардың салқындату агентінің қосымша мөлшері компонентіне 0,1 кг құрайды (сұйықтық беру жағынан анықталмаған құбырларды ғана ескеріңіз).

5. Электр сымдары



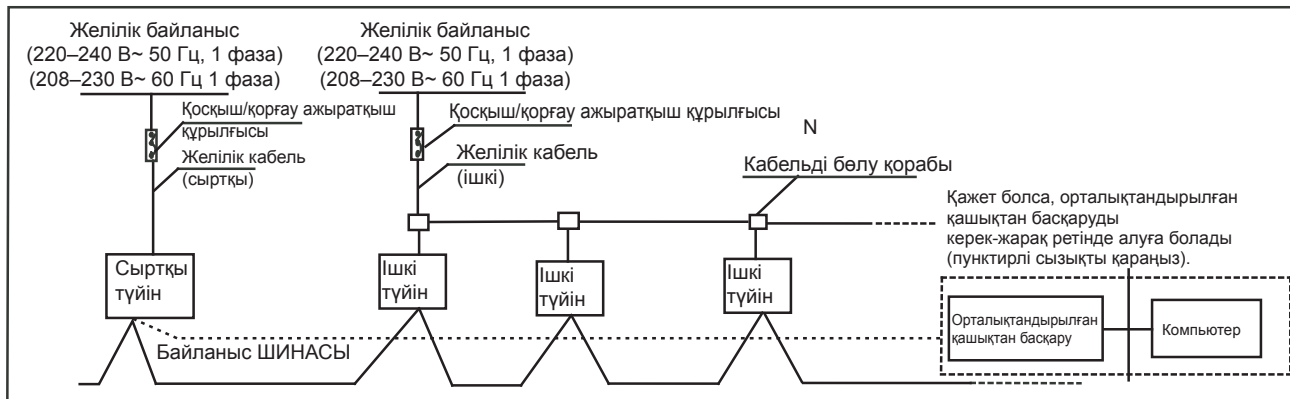
8–16 кВт (1 фазалы)

үшін 5-1-сурет



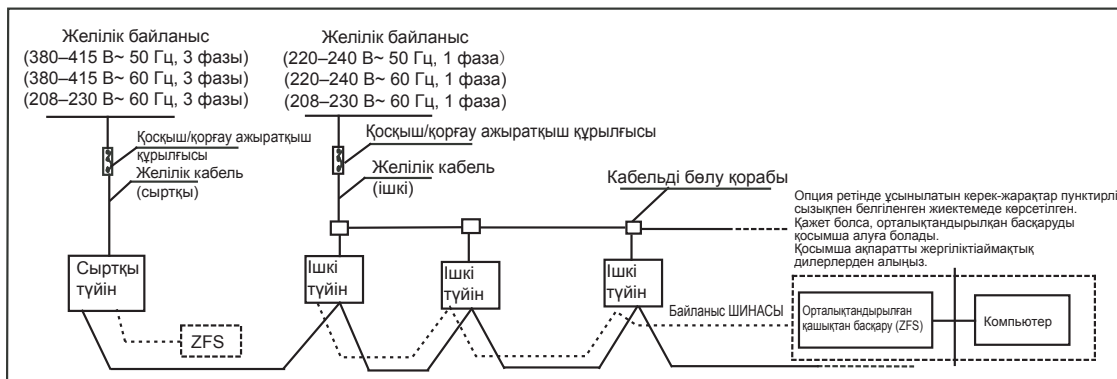
12–18 кВт (3 фазалы)

үшін 5-2-сурет



8–16 кВт

үшін 5-3-сурет



12–18 кВт

үшін 5-4-сурет



АБАЙЛАҢЫЗ

- Ішкі және сыртқы түйіндерге арналған электр жүйесімен қамтамасыз ету нұсқасын таңдаңыз.
- Желіге қосу қорғау ажыратқыш құрылғысы және қолмен ауыстырып-қосқыш арқылы тиісті деректерге сәйкес токты тармақтау тізбегі арқылы орындалуы керек.
- Сыртқы түйін жүйесіне байланыстыру бойынша тиісті сипаттамалар зауыттық кестеде көрсетілген (барлық ішкі түйін жүйелерін тармақтағы тоқ контурындағы бір жерден байланыстырыңыз).
- Ішкі және сыртқы түйін арасындағы байланыстыру сымдарын салқындату агентін беру жүйесі арқылы жалғаңыз.
- Ішкі және сыртқы түйіндер арасындағы сигналды кабель ретінде 3 тарамды экрандалған кабельді пайдаланыңыз.
- Электр құрылғыларын монтаждау бойынша жергілікті нұсқауларға сәйкес орнату қажет.
- Білікті электр монтаждау мамандарының қатысуымен жүйеге қосуды орындаңыз.

5.1 Ішкі түйіндегі сымдарды жүргізу

■ Жұмыс сипаттамалары

5-1 кесте

Желілік байланыс	220–240 В~ 1 фазалы. 50 Гц		208–230 В~ 1 фазалы. 60 Гц		208–230 В 3 фазалы.~ 60 Гц		380–415 В 3 фазалы.~ 50 Гц		380–415 В 3 фазалы.~ 60 Гц	
Қуат (кВт)	8	12	8	12	8	12	8	12	8	12
	10,5	14	10,5	14	10,5	14	10,5	14	10,5	14
	/	16	/	16	/	16	/	16	/	16
	/	/	/	/	/	/	/	18	/	/
Тоқ кабелінің диаметрі	Жергілікті нұсқауларға сәйкес кабель диаметрі									
Қорғау ажыратқыш құрылғысы (А)	25	60	25	60	25	32	16	25	16	25
Ішкі түйін/ Сыртқы түйін Сигналды кабель (мм²) (Қуат сигналының төменгі дәрежесі)	экрандалған 3-желілік кабель 3 × 0,75									



АБАЙЛАҢЫЗ

Құрылғы IEC 61000-3-12 талаптарына сәйкес келеді.
Желіге қосылу сымдар жүйесіне арналған қолданыстағы ұлттық ережелерге сәйкес жүзеге асырылады, ол бойынша жеке ажыратқыш пен барлық белсенді өткізгіштерде түйіспелі арақашықтық болуы тиіс.



АБАЙЛАҢЫЗ

Қосымша функция пунктирлі сызықпен белгіленген және қажет болса, бөлек орнатуға болады.

Ішкі/сыртқы түйіндердің сигналды кабелі

Желіні нөмірленуіне сәйкес қосыңыз.

Қате қосу ақаулыққа әкелуі мүмкін.

Кабельдік қосылымдар

Тоттанудың алдын алу үшін оқшаулағыш материал арқылы кабельдік қосылымдарды оқшаулаңыз.



НҰСҚАУ

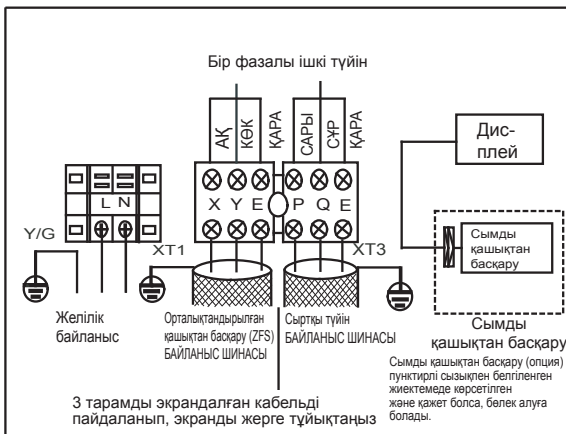
Кондиционерлерді орталықтандырылған қашықтан басқаруға қосуға болады. Іске қосудың алдында сымның дұрыстығын тексеріп, ішкі түйіндердің жүйелік және желілік мекенжайларын жасаңыз.

5.2 Ішкі түйіндегі сымдарды жүргізу

■ Желілік байланыс

5-2 кесте

Қуат (кВт)		1,8–16
Желіге қосу Ішкі түйін	Фаза	1 фазалы
	Кернеу және жиілік	220–240 В~ 50 Гц
		208–230 В~ 60 Гц
Тоқ кабелінің диаметрі	Жергілікті нұсқауларға сәйкес кабель диаметрі	
Қорғау ажыратқыш құрылғысы (А)		16
Сыртқы/ішкі түйін Сигналды кабель (мм ²) (Қуат сигналының төменгі дәрежесі)		экрандалған 3 желілік кабель 3 x 0,75



5-5-сур.

- 1 Сигналды кабель = 3 желілік, поляризацияланған. Ақауларды болдырмау үшін экрандалған, 3 желілік кабельді қолданыңыз. Экрандалған кабель шетінің жерге тұйықталуын орындаңыз (изоляцияны ашыңыз). Экранның жерге тұйықталуын орындаңыз.
- 2 Ішкі және сыртқы түйіндерді басқару ШИНА арқылы орындалады. Мекенжайлар орнату барысында сол жерде жасалады.



АБАЙЛАҢЫЗ

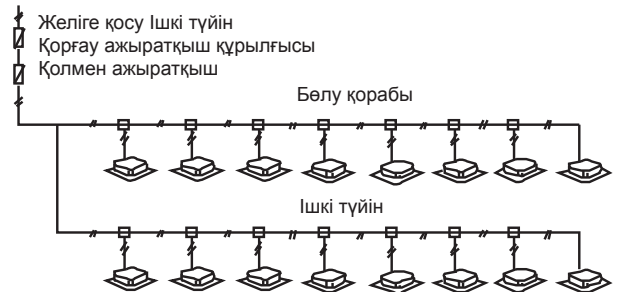
Ішкі және сыртқы түйіндер арасындағы байланыс төменгі қысымдағы электр тұйықталуы арқылы орындалады. Жоғары қысымды қуат кабелін пайдаланбаңыз және сол кабель құбырларымен бірге төсеменіз.



НҰСҚАУ

Указанные диаметры кабеля и общие длины действительны при колебаниях напряжения < 2 %. Жалпы ұзындығы көрсетілген белгіден асатын болса, нұсқауларға сәйкес кабель диаметрін таңдаңыз.

Ішкі түйіндер желісіне қосу



5-6-сур.

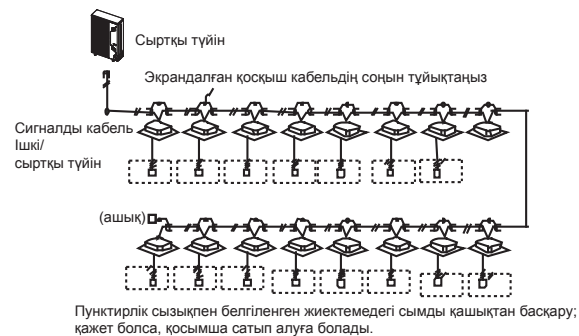


АБАЙЛАҢЫЗ

- 1 Салқындату агентін іске қосуға арналған құбыр желісінің жүйелері, бөлек ішкі түйіндер арасындағы сигналды кабель, сондай-ақ, ішкі және сыртқы түйіндер бір жүйеге қатысты болып табылады.
- 2 Егер қуат кабелі сигналды кабельмен қатар өтетін болса, жеке кабель құбырлар жүйесінде жеткілікті арақашықтықты қамтамасыз етіп, кабельдерді төсеңіз. (Эталонды арақашықтық: 50 А болғанда 10 А, 500 мм дейін жететін қуат кабелі 300 мм).

- Ішкі және сыртқы түйіндер арасындағы сигналды кабель ретінде экрандалған кабельді пайдаланыңыз.

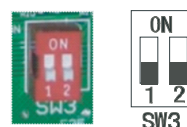
Ішкі/сыртқы түйіндер арасындағы сигналды кабельді төсеу



5-7-сур.

5.3 Көп позициялы ажыратып қосықышты орнату

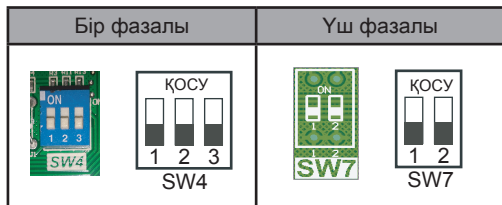
- SW3 (SW-1) анықтау: Автоматтандырылған бағыт



5-3 кесте

SW3 (SW-1)		
1	ҚОСУ	Жүйе бағыттарын автоиөмдену
	ӨШІРУ	Жүйе бағыттарын қолмен иөмдену
2	ҚОСУ	Ішкі түйіндегі жүйе бағыттарын жою
	ӨШІРУ	/

- 12-16 кВт: SW4/SW7 анықтамасы: Авто бағыттау дискі



5-4 кесте

SW4		Бір фазалы	
SW7		Үш фазалы	
1	ҚОСУ	Желі мекенжайын автоматты түрде алу	
	ӨШІРУ	Желі мекенжайын қолмен алу	
2	ҚОСУ	Ішкі құрылғының желі мекенжайынан бас тарту	
	ӨШІРУ	/	

6. СЫНАМА ІСКЕ ҚОСУ

Басқару қорабының қақпағында көрсетілген нұсқауларға сәйкес сынама іске қосуды орындаңыз.



АБАЙЛАҢЫЗ

- Сынама іске қосуды ішкі түйін 12 сағат қосулы күйде болғанда ғана орындаңыз.
- Сынама іске қосуды бастаудың алдында барлық клапандар ашық екенін тексеріңіз.
- Еріксіз режимде іске қоспаңыз. (Ондайда жағдайда авариялық тоқтату ажыратылады. Қауіпті!)

7. САЛҚЫНДАТУ АГЕНТІНІҢ АҒЫП КЕТУДІҢ АЛДЫН АЛУ ШАРАЛАРЫ

Бұл құрылғы зиянды емес, жанбайтын салқындату агентін қолдану арқылы жұмыс істейді. Орнату орнының көлемі салқындату агентінің күрделі тығыздығының пайда болуын болдырмау үшін жеткілікті болуы керек. Салқындату агентінің күрделі тығыздығының пайда болған жағдайында, тиісті шараларды уақытында қолдануға болады.

- Күрделі тығыздық - фреон буларының адамдар үшін максималды, зиянды емес тығыздығы.
- Салқындату агентінің күрделі тығыздығы: R410A үшін 0,44 [кг/м³].

Келесі қадамдарды орындап және тиісті шараларды қолданып, күрделі тығыздықты анықтаңыз.

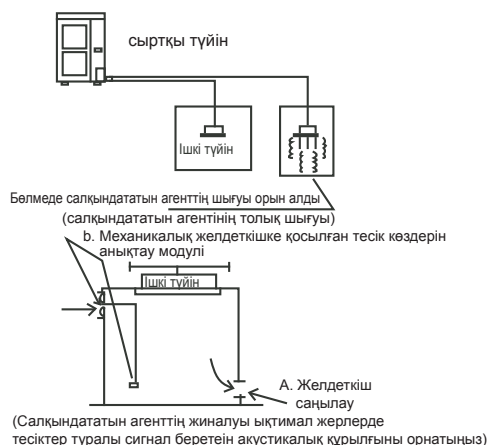
- 1 Толтырудың жалпы мөлшерін есептеңіз(A[кг]): салқындату агентінің жалпы мөлшерінің қуаты зауыт-өндіруші толтырған + қосымша саны 10 жк = мөлшер болғанда.
- 2 Ішкі түйіндер мөлшерін есептеңіз (B[м³] – ең аз мөлшері).

Салқындату агентінің тығыздығын есептеңіз.

$$\frac{A[кг]}{B[м³]} \leq \text{күрделі тығыздық}$$

Жоғары тығыздықтағы өлшемдер

- 1 Күрделі белгіден төмен салқындату агентінің тығыздығын төмендету үшін механикалық желдеткішті орнатыңыз (уақытылы желдетіп тұрыңыз).
- 2 Уақытылы желдету мүмкін болмаған жағдайда, механикалық желдеткішті газ шығуды анықтау үшін модульмен байланыстырыңыз.



7-1-сур.




НҰСҚАУ

Салқындату агентін қайта пайдалану үшін салқындату режимін шектеуге арналған түймені басыңыз. Төменгі қысым көрсеткішін 0,2 МПа деңгейінде орнатыңыз, олай болмаған жағдайда компрессор жанып кетуі мүмкін.

8. КЛИЕНТКЕ ТАПСЫРУ

Ішкі және сыртқы түйіндерді қолдану нұсқаулығын клиентке тапсырыңыз. Пайдалану нұсқаулығы жете түсіндіріңіз.



ТОО «Роберт Бош»
ул. Коммунальная, 1
050050, Алматы, Казахстан
Телефон: 007 (727) 23 23 707
Факс: 007 (727) 233 07 87