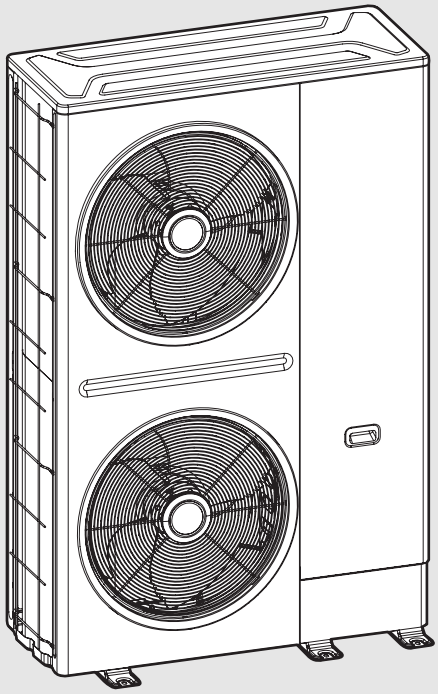
BOSCH

Air Flux 4300 A

AF4300A 25-3 | AF4300A 28-3 | AF4300A 33-3 | AF4300A 40-3 | AF4300A 45-3 | AF4300A 50-3 | AF4300A 56-3 | AF4300A 62-3

hr	Vanjske jedinice VRF	Korisnički priručnik – Originalne upute 2
ro	Unități exterioare VRF	Instrucțiuni de instalare – Instrucțiuni originale 59
tr	VRF Dış Üniteler	Montaj Kılavuzu – Orijinal talimatlar 117
uk	Зовнішні блоки VRF	Інструкція з монтажу та технічного обслуговування – Оригінал 172



6721859149 (2026/07) div

Sadržaj

1 Objašnjenje simbola i upute za siguran rad 3
1.1 Objašnjenje simbola 3
1.2 Opće sigurnosne upute 3
1.2.1 Pregled 3
1.2.2 Mjesto instalacije 3
1.2.3 Rashladno sredstvo 4
1.2.4 Struja 4

2 Podaci o proizvodu 5
2.1 Električna sukladnost 5
2.2 Izjava o usklađenosti 5

3 O pakiranju 5
3.1 Pregled 5
3.2 Vrste proizvoda 6
3.3 Raspakiravanje vanjske jedinice 6
3.4 Pribor vanjske jedinice 6
3.5 Cijevne spojnice 7

4 O kombinaciji vanjskih jedinica 7
4.1 Račve s ograncima 7
4.2 Preporučena kombinacija unutarnjih jedinica 7

5 Pripreme prije instalacije 8
5.1 Pregled 8
5.2 Odabir i priprema mjesta instalacije 8
5.2.1 Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedince 8
5.2.2 Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedince u hladnim regijama 8
5.2.3 Sigurnosne mjere za sprječavanje curenja rashladnog sredstva 9
5.3 Odabir i priprema cjevovoda rashladnog sredstva 9
5.3.1 Uvjeti za cjevovod rashladnog sredstva 9
5.3.2 Dozvoljene razlike u duljini i visini za cjevovod rashladnog sredstva 9
5.3.3 Promjer cjevovoda 11
5.4 Odabir i priprema električnog ožičenja 12
5.4.1 Električna sukladnost 12
5.4.2 Zahtjevi u pogledu sigurnosnih uređaja 12

6 Instalacija vanjske jedinice 13
6.1 Pregled 13
6.2 Otvaranje vanjske jedinice 13
6.3 Instalacija vanjske jedinice 14
6.3.1 Priprema strukture za instalaciju 14
6.3.2 Smanjenje vibracija vanjske jedinice 15
6.3.3 Mjesto montaže vanjske jedinice 15
6.4 Lemljenje cijevi 17
6.4.1 Što treba imati na umu tijekom spajanja cjevovoda rashladnog sredstva 17
6.4.2 Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva 18
6.4.3 Položaj vanjske povezne cijevi rashladnog sredstva 18
6.4.4 Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva na vanjsku jedinicu 19
6.4.5 Spajanje sklopa cjevovoda za VRF 20
6.4.6 Lemljenje 20
6.4.7 Spajanje zaustavnih ventila 20
6.5 Ispiranje cijevi 21
6.6 Ispitivanje plinonepropusnosti 22
6.7 Vakuumsko sušenje 22
6.8 Izolacija cjevovoda 23
6.8.1 Odabir debljine izolacijskog materijala 23
6.8.2 Omotavanje cijevi 23
6.8.3 Zaštitne mjere cjevovoda 23
6.9 Punjenje rashladnog sredstva 24
6.10 Električno ožičenje 25
6.10.1 Mjere opreza u vezi s električnim ožičenjem 25
6.10.2 Shema ožičenja (pregled) 25
6.10.3 O shemi ožičenja 27
6.10.4 Shema komunikacijskog ožičenja 28
6.10.5 Spajanje kabela za napajanje 31

7 Konfiguracija 33
7.1 Pregled 33
7.2 Postavke digitalnog zaslona i tipki 33
7.2.1 Izlazne vrijednosti digitalnog zaslona 33
7.2.2 Funkcija tipki od SW3 do SW6 33
7.2.3 MENU Mode (mod Izbornika) 33
7.2.4 Tipke GORE / DOLJE za provjeru sustava 35

8 Puštanje u pogon 36
8.1 Pregled 36
8.2 Što treba imati na umu tijekom probnog rada 36
8.3 Kontrolna lista prije probnog rada 37
8.4 Probni rad 37
8.5 Provođenje probnog rada 37
8.6 Uklanjanje problema nakon probnog rada završeno je s iznimkama 40
8.7 Upravljanje jedinicom 40

9 Održavanje i popravak 40
9.1 Sigurnosne mjere opreza za održavanje 40

10 Kodovi pogreške 42

11 Tehnički podaci 45
11.1 Dimenzije 45
11.2 Uvjeti skladištenja, radni vijek 45
11.3 Raspored komponenti i krugovi rashladnog sredstva 46
11.4 Snaga ventilatora 48
11.5 Dimenzije kanala 49

12 Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad 49

13 Napomena o zaštiti podataka 50

14 Prilog 51
14.1 Električni vodovi 51
14.2 Zapisnik o puštanju sustava u pogon 52
14.3 Kapacitet u tihom načinu 57
14.4 Popis kratica 58

1 Objašnjenje simbola i upute za siguran rad

1.1 Objašnjenje simbola

Upozorenja

Oznake opasnosti na početku upozorenja upotrebljavaju se za označavanje vrste i ozbiljnosti rizika koji postoji ako se ne poduzmu mjere za minimizaciju opasnosti.

U ovom su dokumentu definirane i mogu se upotrebljavati sljedeće oznake opasnosti:

OPASNOST

OPASNOST upućuje na to da će doći do teške ili za život opasne tjelesne ozljede.

UPOZORENJE

UPOZORENJE upućuje na to da može doći do teške ili za život opasne tjelesne ozljede.

OPREZ

OPREZ upućuje na to da može doći do lagane ili srednje teške tjelesne ozljede.

NAPOMENA

NAPOMENA upućuje na to da može doći do materijalne štete.

Važne informacije

Ovim simbolom označene su važne informacije koje ne predstavljaju opasnost za ljude ili stvari.

1.2 Opće sigurnosne upute

1.2.1 Pregled

- Mjere predostrožnosti i upute koje treba uzeti u obzir u ovom dokumentu sadrže vrlo važne informacije. Pažljivo ih pročitajte.
- Sve aktivnosti opisane u uputama za instalaciju mora provoditi ovlašteno osoblje za instalaciju.
- Ako niste sigurni kako treba instalirati ili pokrenuti jedinicu, obratite se Serviseru.

⚠ Upozorenje

- Pobrinite se da su instalacija, testiranje i korišteni materijali u skladu s primjenjivim zakonima.
- Plastične vrećice treba zbrinuti u otpad na odgovarajući način. Izbjegavajte da dođe u kontakt s djecom. Potencijalni rizik: gušenje.
- Ne dirajte cijevi za rashladno sredstvo, cijevi za vodu ili unutarnje dijelove tijekom rada ili neposredno po završetku rada. Temperatura može biti previsoka ili preniska. Pustite ih da se prvo vrate na normalnu temperaturu. Nosite zaštitne rukavice ako morate doći u kontakt s njima.
- Ne dirajte rashladno sredstvo koje je slučajno iscurilo.
- Nemojte koristiti sredstva za ubrzavanje odmrzavanja ili za čišćenje uređaja, osim onih koje je preporučio proizvođač.

⚠ Oprez

- Nosite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu tijekom instalacije, održavanja i popravljanja sustava (zaštitne rukavice, zaštitne naočale, itd.).
- Ne dirajte dotok zraka ili aluminijske lamele jedinice.

⚠ Napomena

- Nepravilna instalacija ili povezivanje opreme i pribora mogu prouzrokovati strujne udare, kratke spojeve, curenja, požare ili druga oštećenja opreme. Upotrebljavajte isključivo pribor, opremu i rezervne dijelove koje je proizveo ili odobrio proizvođač.
- Poduzmite odgovarajuće mjere kako biste spriječili ulazak malih životinja u jedinicu. Ako male životinje dođu u kontakt s električnim komponentama, može doći do kvara sustava, što može uzrokovati dim ili vatru.
- Nemojte stavljati nikakve predmete ili opremu na vrh jedinice.
- Nemojte sjediti ili stajati na jedinici, ni penjati se na nju.
- Rukovanje ovom jedinicom u stambenom okruženju može uzrokovati radiofrekvencijske smetnje.

⚠ Namjenska uporaba

Unutarnja jedinica namijenjena je za ugradnju unutar zgrade s priključkom na vanjsku jedinicu i dodatne dijelove sustava, npr. regulator.

Vanjska jedinica namijenjena je za ugradnju izvan zgrade s priključkom na jednu ili više unutarnjih jedinica i dodatne dijelove sustava, npr. regulatori.

Klimatizacijski uređaj namijenjen je samo za komercijalnu/privatnu upotrebu, pri čemu odstupanja temperature od zadanih vrijednosti neće naštetiti živim bićima ili materijalima. Ovaj klimatizacijski uređaj nije prikladan za precizno namještanje i održavanje željene apsolutne vlažnosti.

Svaka druga primjena nije propisna. Nepravilna uporaba i pritom nastala šteta ne podliježu jamstvu.

Za instalaciju na posebnim mjestima (podzemna garaža, tehničke prostorije, balkon ili drugi poluotvoreni prostori):

- Prije svega se držite zahtjeva za mjesto instalacije u tehničkoj dokumentaciji.

1.2.2 Mjesto instalacije

- Ostavite dovoljno mjesta oko jedinice za servisiranje i protok zraka.
- Uvjerite se da mjesto instalacije može podnijeti težinu jedinice i vibracije.
- Uvjerite se da je područje dobro prozračeno.
- Uvjerite se da je jedinica stabilna i u ravnini.
- Nemojte instalirati jedinicu na sljedećim lokacijama:
  - Mjesto ugradnje nalazi se iznad 2000 m nadmorske visine.
  - Okruženje u kojem postoji potencijalni rizik od eksplozije.
  - Lokacije na kojima se nalazi oprema koja emitira elektromagnetske valove. Elektromagnetski valovi mogu omesti rad upravljačkog sustava i uzrokovati kvar jedinice.
  - Lokacije na kojima postoje opasnosti od požara poput curenja zapaljivih plinova, ugljičnih vlakana i zapaljive prašine (poput razrjeđivača ili benzina).
  - Lokacije na kojima postoje stalno aktivni izvori zapaljenja (na primjer: otvoreni plamen, plinski uređaj koji radi ili električni grijač koji radi).
  - Lokacije na kojima se stvaraju korozivni plinovi (poput sumpornih plinova).
  - Korozija bakrenih cijevi ili zalemljenih dijelova može uzrokovati curenje rashladnog sredstva.

1.2.3 Rashladno sredstvo

⚠ Upozorenje

- ▶ Tijekom ispitivanja ne vršite silu na proizvod veću od najvećeg dopuštenog tlaka (kako je prikazano na natpisnoj pločici).
- ▶ Nemojte bušiti ni paliti bilo koji dio.
- ▶ Poduzmite odgovarajuće mjere opreza kako biste spriječili curenje rashladnog sredstva. Ako curi rashladni plin, odmah prozračite prostor. Mogući rizik: Iznimno visoka koncentracija rashladnog sredstva u zatvorenom prostoru može uzrokovati anoksiju (nedostatak kisika). Iz rashladnog plina može nastati otrovni plin ako dođe u kontakt s vatrom.
- ▶ Imajte na umu da rashladna sredstva možda nemaju miris.
- ▶ Rashladno sredstvo potrebno je prikupiti. Nemojte ga otpuštati u okoliš. S pomoću vakuumske pumpe izvucite rashladno sredstvo iz jedinice.

⚠ Oprez

Po završetku ili prekidu punjenja rashladnog sredstva odmah zatvorite ventil spremnika rashladnog sredstva. Rashladno sredstvo može ispariti ako se ventil spremnika rashladnog sredstva ne zatvori na vrijeme.

⚠ Napomena

- ▶ Pobrinite se da je cjevovod rashladnog sredstva instaliran u skladu s primjenjivim zakonom.
- ▶ Pobrinite se da cjevovod i spojevi nisu pod tlakom.
- ▶ Nakon što su izvedeni svi spojevi cjevovoda, provjerite curi li igdje plin. S pomoću dušika provedite ispitivanje curenja plina.
- ▶ Nemojte puniti rashladno sredstvo prije dovršetka postavljanja ožičenja.
- ▶ Punite rashladno sredstvo tek po završetku testiranja curenja i vakuumskog sušenja.
- ▶ Prilikom punjenja sustava rashladnim sredstvom nemojte prekoračiti dopuštenu količinu punjenja.

Jedinica se puni rashladnim sredstvom prilikom isporuke iz tvornice. Međutim, ovisno o dimenzijama i duljini cjevovoda, možda će biti potrebno dopuniti rashladno sredstvo u sustav:

- Vrsta rashladnog sredstva jasno je naznačena na natpisnoj pločici.
- Nemojte puniti rashladno sredstvo u količinu većoj od navedene. Time se sprječava kvar kompresora.
- Upotrebljavajte samo alate koji su određeni za vrstu rashladnog sredstva sustava kako biste bili sigurni da sustav može izdržati tlak te kako biste spriječili ulazak stranih predmeta u sustav.
- Slijedite korake u nastavku kako biste nadolili tekuće rashladno sredstvo:
  - Polako otvorite spremnik rashladnog sredstva.
  - Dolijte tekuće rashladno sredstvo.
  - Dolijevanje plinovitog rashladnog sredstva može ometati normalan rad.

1.2.4 Struja

⚠ UPOZORENJE

Rizik od ozljeda zbog strujnog udara!

Prije otvaranja plastičnog poklopca kontrolne kutije, radova na spojevima spojnih kabela i prije pokretanja DIP prekidača na tiskanoj ploči u kontrolnoj kutiji:

- ▶ Odspojite napon svih unutarnjih i vanjskih jedinica.
- ▶ Osigurajte od ponovnog pokretanja.
- ▶ Provjerite da nema napona.

- ▶ Rukujte upravljačkim pločama samo kada je ugrađen plastični poklopac. Rabite izoliranu olovku.

⚠ Upozorenje

- ▶ Uvjerite se da ste isključili napajanje jedinice prije nego što otvorite električnu kontrolnu kutiju i pristupite ožičenju ili unutarnjim komponentama. Ovime se istovremeno i sprječava slučajno uključivanje jedinice tijekom radova instalacije ili održavanja.
- ▶ Kad otvorite poklopac električne kontrolne kutije, ne dozvolite da se nikakva tekućina prolije u kutiju i nemojte dirati komponente u kutiji mokrim rukama.
- ▶ Isključite napajanje najmanje 5 minuta prije pristupanja električnim dijelovima. Izmjerite voltažu kondenzatora glavnog strujnog kruga ili terminala električnih komponenti kako biste se uvjerili da je voltaža manja od 36 V prije nego što dodirnete bilo koju komponentu kruga. Za terminale i priključke glavnog strujnog kruga pogledajte priključke i ožičenje na natpisnoj pločici.
- ▶ Instalaciju moraju provesti profesionalci te mora biti u skladu s lokalnim zakonima i propisima.
- ▶ Pobrinite se da je jedinica uzemljena, a uzemljenje mora biti u skladu s lokalnim zakonom.
- ▶ Upotrebljavajte samo žice s bakrenom jezgrom za instalaciju.
- ▶ Ožičenje se mora provesti u skladu s onim što je navedeno na natpisnoj pločici.
- ▶ Jedinica nema zaštitni prekidač. Pobrinite se da je zaštitni prekidač koji može u potpunosti isključiti sve polaritete uključen u instalaciju te da se sigurnosni uređaj može u potpunosti isključiti u slučaju prekomjerne voltaže (primjerice tijekom udara groma).
- ▶ Uvjerite se da krajevi ožičenja nisu podložni nikakvoj vanjskoj sili. Nemojte povlačiti ili stiskati kabele i žice. Također se uvjerite da krajevi ožičenja nisu u kontaktu s cijevima ili oštrim rubovima limena.
- ▶ Ne spajajte žicu za uzemljenje na javne cijevi, telefonske žice za uzemljenje, na apsorbere prenapona i na druga mjesta koja nisu predviđena za uzemljenje. Nepravilno uzemljenje može uzrokovati strujni udar.
- ▶ Koristite se namjenskim kabelom za napajanje za jedinicu. Nemojte dijeliti isti izvor napajanja s drugim uređajima.
- ▶ Potrebno je instalirati osigurač ili prekidač koji je u skladu sa lokalnim zakonom.
- ▶ Pobrinite se da je instaliran uređaj za zaštitu od gubitka električne energije kako bi se spriječili strujni udar ili požar. Specifikacije i značajke modela (značajka zaštite od visokofrekventnog šuma) uređaja za zaštitu od gubitka električne energije kompatibilne su s jedinicom kako bi se spriječilo često uključivanje.
- ▶ Uvjerite se da su svi terminali komponenti čvrsto spojeni prije nego što zatvorite poklopac električne kontrolne kutije. Prije nego što uključite napajanje i pokrenete jedinicu, provjerite je li poklopac električne kontrolne kutije ispravno nasjeo i je li osiguran vijcima. Kad poklopite kutiju, ne dozvolite da se nikakva tekućina prolije u električnu kontrolnu kutiju i nemojte dirati komponente u kutiji mokrim rukama.
- ▶ Pobrinite se da je ugrađen gromobran ako je jedinica instalirana na krovu ili drugim mjestima kojima prijeti udar groma.

⚠ Napomena

- ▶ Ne postavljajte mrežni kabel u blizini opreme koja je osjetljiva na elektromagnetske smetnje, poput TV-a i radija, kako biste spriječili smetnje.
- ▶ Koristite se namjenskim kabelom za napajanje za jedinicu. Nemojte dijeliti isti izvor napajanja s drugim uređajima. Potrebno je instalirati osigurač ili prekidač koji je u skladu sa lokalnim zakonom.

Ove upute za instalaciju samo su opći vodič za ožičenje i spojeve te nisu osmišljene tako da sadrže sve informacije o ovoj jedinici.

Prije održavanja isključite jedinicu.

⚠ Sigurnost električnih uređaja za uporabu u kući i slične svrhe

Za izbjegavanje opasnosti od električnih uređaja vrijede sljedeće norme prema EN 60335-1:

„Ovaj uređaj mogu koristiti djeca od 8 godina i osobe sa ograničenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ili nedostatkom iskustva i znanja samo ako ih se nadzire ili ako su temeljito upućeni u sigurno korištenje uređaja te stoga razumiju moguće opasnosti koje mogu nastati. Djeca se ne smiju igrati uređajem. Čišćenje i održavanje od strane korisnika ne smiju izvoditi djeca bez nadzora."

„Ako je vod mrežnog priključka oštećen, nadomjestiti ga moraju proizvođač, služba za korisnike ili neka druga kvalificirana osoba, kako bi se izbjegle opasnosti."

2 Podaci o proizvodu

2.1 Električna sukladnost

Ova je oprema sukladna sa secifikacijama norme EN/IEC 61000-3-12.

2.2 Izjava o usklađenosti

Po konstrukciji i ponašanju u radu ovaj proizvod odgovara europskim i nacionalnim standardima.

CE "CE" oznaka sukladnosti potvrđuje usklađenost proizvoda sa svim primjenjivim pravnim propisima EU, koji predviđaju stavljanje te oznake.

Cjeloviti tekst EU-izjave o sukladnosti dostupan je na internetu: www.bosch-homecomfort.hr.

3 O pakiranju

3.1 Pregled

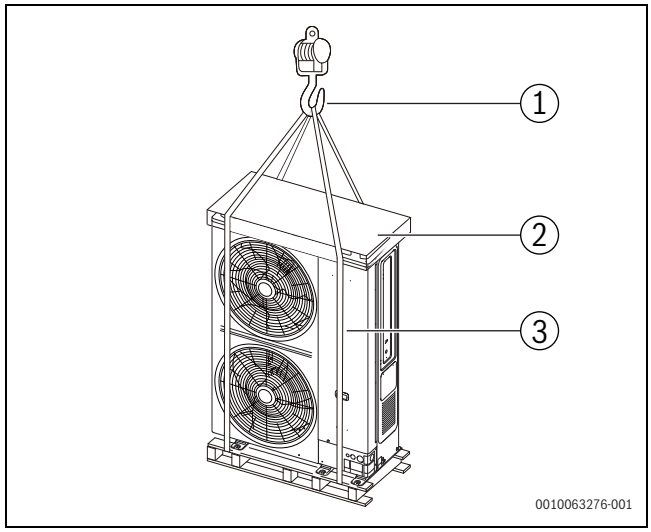
U ovom su poglavlju navedene radnje koje se provode nakon isporuke jedinice na lokaciju i raspakiravanja.

To konkretno obuhvaća sljedeće informacije:

- Raspakiravanje unutarnje jedinice i rukovanje njom.
- Pribor vanjske jedinice.
- Demontažu prijevoznog postolja.

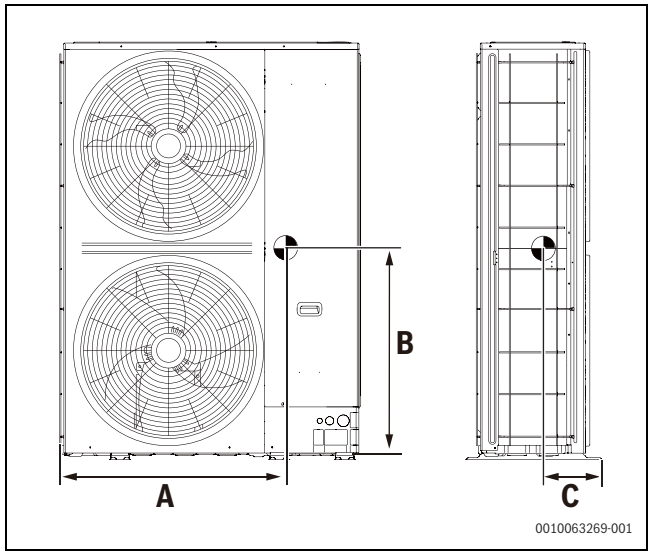
Zapamtite sljedeće:

- U trenutku dostave provjerite ima li oštećenja na jedinici. Odmah prijavite oštećenja osobi prijevoznika zaduženoj za reklamacije.
- Prevezite pakiranu jedinicu što je moguće bliže njenoj konačnoj lokaciji instalacije kako bi se spriječila oštećenja tijekom postupka rukovanja.
- Tijekom prijevoza jedinice imajte na umu sljedeće:
  - –Lomljivo. Rukujte pažljivo.
  - –Neka jedinica bude prednjom stranom okrenuta prema gore kako se kompresor ne bi oštetio.
- Unaprijed odaberite prijevozni put jedinice.
- Kako je prikazano na sljedećoj sl., bolje je upotrebljavati dizalicu i dva dugačka remena za podizanje jedinice. Pažljivo rukujte jedinicom kako biste je zaštitili te vodite računa o težištu jedinice.



Sl.1

[1] Kuka
[2] Zaštitna ploča
[3] Pojas



Sl.2 Položaj težišta

Kapacitet kW	A	B	C
25 – 40	715	775	867
45 – 50	704	780	286
56 – 62	685	780	281

tab. 1 Položaj težišta

NAPOMENA

- ▶ Tijekom dizanja ne uklanjajte ambalažu. Ako jedinica nije zapakirana ili ako pakiranje oštećeno, upotrijebite brtvu ili pakiranje kako biste zaštitili jedinicu.
- ▶ Upotrebljavajte kožni remen koji može adekvatno podnijeti težinu jedinice i širok je ≥ 20 mm.
- ▶ Slike služe samo kao referenca. Obratite pozornost na stvaran proizvod.
- ▶ Remen mora biti dovoljno čvrst da podnese težinu jedinice; održavajte stroj u ravnoteži i pazite na to da se jedinica podiže sigurno i stabilno.

3.2 Vrste proizvoda

Naziv vrste	KW	KS
AF4300A 25-3	25,2	8
AF4300A 28-3	28,0	10
AF4300A 33-3	33,5	12
AF4300A 40-3	40,0	14
AF4300A 45-3	45,0	16
AF4300A 50-3	50,0	18
AF4300A 56-3	56,0	20
AF4300A 62-3	61,5	22

tab. 2

3.3 Raspakiravanje vanjske jedinice

Izvadite jedinicu iz ambalaže:

- ▶ Pazite da ne oštetite jedinicu tijekom uklanjanja ambalaže alatom za rezanje.
- ▶ Uklonite matice s drvenog stražnjeg postolja.

UPOZORENJE

Potencijalni rizik: gušenje.

Plastičnu foliju treba zbrinuti u otpad na odgovarajući način.

- ▶ Izbjegavajte da dođe u kontakt s djecom.

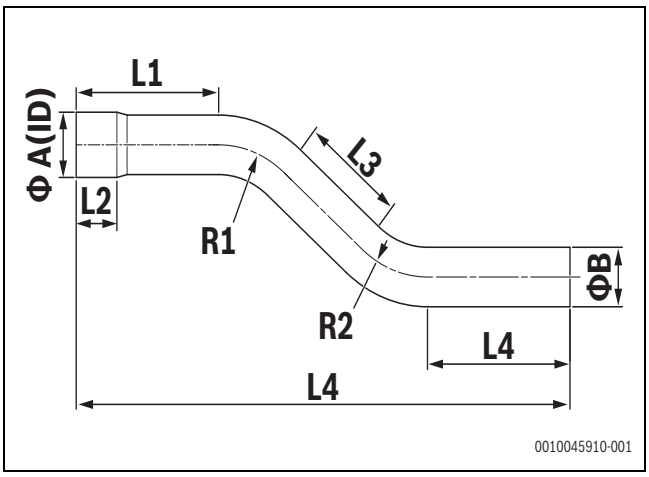
3.4 Pribor vanjske jedinice

Pribor za jedinicu spremljen je u dvije vrećice. Obje se vrećice nalaze u jedinici, pokraj kompresora.

U jedinici se nalazi sljedeći pribor:

Naziv	Kol.	Skica	Funkcija
Upute za instalaciju i rukovanje vanjskom jedinicom	1		–
Spoj cijevi u obliku slova S	2		Za spajanje cijevi za plin i tekućine
Dodatni otpornik	1		Za poboljšanje komunikacijske stabilnosti
Koljenasti nastavak od 90°	1		Za povezivanje cjevovoda
Ključ	1		Za uklanjanje vijaka bočne ploče
Plastični prsten	3		Za zaštitu kabela za napajanje

tab. 3 Pribor obuhvaćen opsegom isporuke



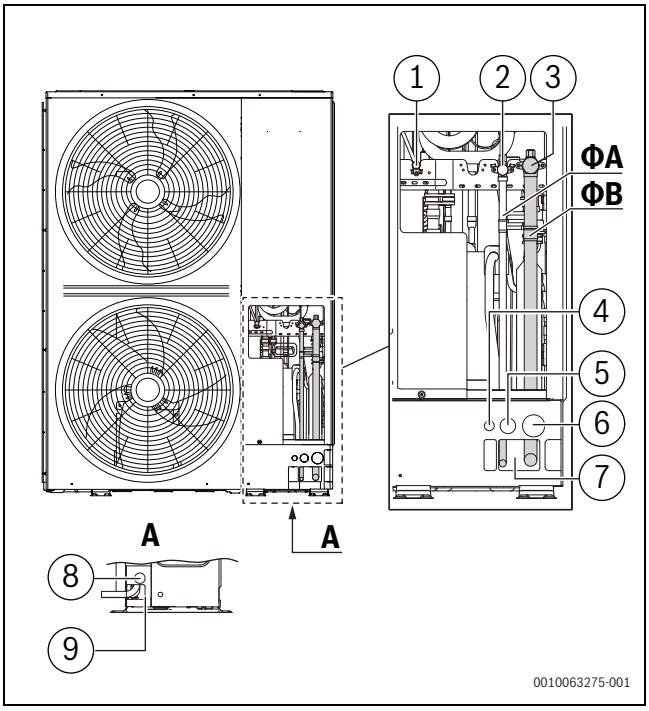
Sl.3 Dimenzije spoja cijevi u obliku slova S

Veličine u [mm]	8 – 14 KS		16 – 22 KS	
	Plinska cijev	Cijev za tekućinu	Plinska cijev	Cijev za tekućinu
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
Ø A	25,4	12,7	28,6	15,9
Ø B	25	12,7	28,6	16
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Debljina	1,2	0,75	1,2	0,75

tab. 4 Dimenzije spoja cijevi u obliku slova S

3.5 Cijevne spojnice

Spojevi nakon cijevi u obliku slova L (pribor) na jedinicu prikazani su dolje:



Sl.4

[1] Kontrolni priključak (mjerenje tlaka u sustavu, punjenje rashladnog sredstva i vakuumiranje).
[2] Priključak spoja cijevi za tekućinu
[3] Priključak spoja cijevi za plin
[4] Otvori s navojem za komunikacijski kabel za postavljanje ožičenja s prednje strane; Ø 22,2 mm
[5] Otvor rezerviran za kabel; Ø 35 mm
[6] Otvor s navojem za kabel za napajanje za postavljanje ožičenja s prednje strane; Ø 50 mm
[7] Prozorčić kroz koji prolaze plinska cijev i cijev za tekućinu za montažu cijevi s prednje strane; 143,9 × 65 mm
[8] Otvor s navojem za kabel za napajanje za postavljanje ožičenja s desne strane; Ø 50 mm
[9] Prozorčić kroz koji prolaze plinska cijev i cijev za tekućinu za montažu cijevi s desne strane; 89,8 × 65 mm

Ø A Promjer cijevi na strani tekućine
Ø B Promjer cijevi na strani plina

Veličine u [mm]	8 – 14 KS	16 – 22 KS
Ø A (strana tekućine)	12,7	15,9
Ø B (strana plina)	25,4	28,6

tab. 5

4 O kombinaciji vanjskih jedinica

4.1 Račve s ograncima

Opis	Naziv modela
Set račvi s ograncima unutarnje jedinice	AF-BJ01
	AF-BJ02
	AF-BJ03
	AF-BJ04

tab. 6

Za odabir račvi s ograncima za cjevovod rashladnog sredstva pogledajte stranicu 11.

4.2 Preporučena kombinacija unutarnjih jedinica

Vanjska jedinica		Maks. broj unutarnjih jedinica
KW	HP	
25,2	8	21
28,0	10	24
33,5	12	28
40,0	14	34
45,0	16	39
50,0	18	43
56,0	20	48
61,5	22	53

tab. 7

OPREZ

- Ukupni kapacitet unutarnjih jedinica treba iznositi između 50 % i 130 % kombiniranog kapaciteta vanjskih jedinica.
- U sustavu u kojem sve unutarnje jedinice rade istovremeno, ukupan kapacitet unutarnjih jedinica trebao bi biti manji od ili jednak kombiniranom kapacitetu vanjske jedinice kako bi se spriječilo preopterećenje u lošim radnim uvjetima ili uskom radnom prostoru.
- Ukupni kapacitet unutarnjih jedinica može iznositi najviše 130 % kombiniranog kapaciteta vanjske jedinice za sustav u kojem sve unutarnje jedinice ne rade istovremeno.
- Ako se sustav upotrebljava u hladnoj regiji (okolna temperatura iznosi -10 °C i manje) ili u vrlo toplom okruženju s velikim opterećenjem, ukupni kapacitet unutarnjih jedinica trebao bi biti manji od kombiniranog kapaciteta vanjske jedinice.
- Učinak grijanja dizalice topline smanjit će se kada se vanjska okolna temperatura spusti. Stoga pri montaži dizalice topline u području s niskim temperaturama preporučujemo upotrebu unutarnje jedinice s dodatnim grijačem.

5 Pripreme prije instalacije

5.1 Pregled

U ovom su poglavlju većinom opisane mjere opreza i stvari koje treba uzeti u obzir prije instalacije jedinice na lokaciji.

To uglavnom obuhvaća sljedeće informacije:

- Odabir i priprema mjesta instalacije
- Odabir i priprema cjevovoda rashladnog sredstva
- Odabir i priprema električnog ožičenja

5.2 Odabir i priprema mjesta instalacije

5.2.1 Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedince

- ▶ Ostavite dovoljno mjesta oko jedinice za održavanje i protok zraka.
- ▶ Uvjerite se da mjesto instalacije može podnijeti težinu jedinice i vibracije.
- ▶ Uvjerite se da je područje dobro prozračeno.
- ▶ Uvjerite se da je jedinica stabilna i u ravnini.
- ▶ Jedinicu bi trebalo instalirati na lokaciji na kojoj buka koju jedinica proizvodi neće nikome uzrokovati neugodnosti.
- ▶ Odaberite mjesto koje će biti u skladu s primjenjivim zakonom.

Nemojte instalirati jedinicu na sljedećim lokacijama:

- Mjesto ugradnje nalazi se iznad 2000 m nadmorske visine.
- Okruženje u kojem postoji potencijalni rizik od eksplozije.
- Lokacije na kojima se nalazi oprema koja emitira elektromagnetske valove. Elektromagnetski valovi mogu omesti rad upravljačkog sustava i uzrokovati kvar jedinice.
- Lokacije na kojima postoje opasnosti od požara poput curenja zapaljivih plinova, ugljičnih vlakana i zapaljive prašine (poput razrjeđivača ili benzina).
- Lokacije na kojima se stvaraju korozivni plinovi (poput sumpornih plinova). Korozija bakrenih cijevi ili zalemljenih dijelova može uzrokovati curenje rashladnog sredstva.
- Lokacije na kojima magla, sprej ili para mineralnih ulja mogu postojati u atmosferi. Plastični dijelovi mogu se istrošiti, ispasti ili uzrokovati isticanje vode.
- Lokacije s visokim udjelom soli u zraku, kao što su mjesta u blizini mora.

⚠ OPREZ

- ▶ Električni uređaji koje opće stanovništvo ne bi trebalo upotrebljavati moraju se instalirati u sigurnom području kako bi se spriječilo približavanje navedenim električnim uređajima.
- ▶ Unutarnje i vanjske jedinice prikladne su za instalaciju u poslovnom i lakoindustrijskom okruženju.
- ▶ Iznimno visoka koncentracija rashladnog sredstva u zatvorenom prostoru može uzrokovati anoksiju (nedostatak kisika).

NAPOMENA

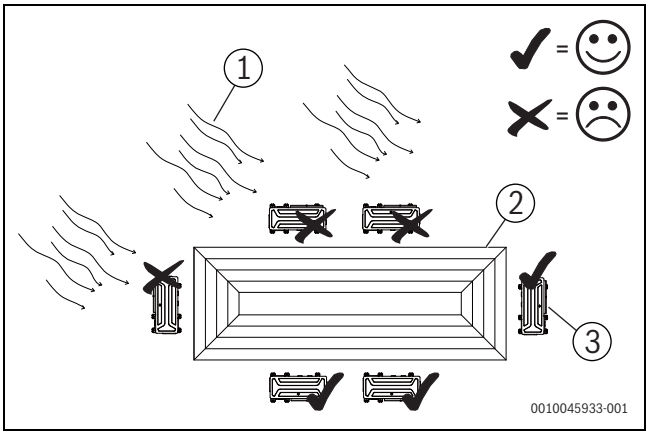
- ▶ Ovo je proizvod klase A. Ovaj proizvod može uzrokovati radiofrekvencijske smetnje u kućnom okruženju. Korisnik će možda trebati poduzeti potrebne radnje ako dođe do takve situacije.
- ▶ Jedinica opisana u ovim uputama može uzrokovati elektronički šum koji se stvara radiofrekvencijskom energijom. Uređaj je u skladu sa specifikacijama izrade i pruža razumnu zaštitu za sprječavanje takve smetnje. Međutim, ne postoji jamstvo da neće biti smetnji tijekom određenog postupka instalacije.
- ▶ Stoga se preporuča da instalirate jedinice i njihove žice na odgovarajućoj udaljenosti od uređaja poput zvučne opreme i osobnih računala.
- ▶ Uzmite u obzir nepovoljne uvjete okoliša, kao što su jaki vjetrovi, tajfuni ili potresi, jer nepravilna instalacija može uzrokovati prevrtanje jedinice.
- ▶ Poduzmite mjere opreza kako biste se pobrinuli da voda neće oštetiti područje i okruženje instalacije u slučaju curenja vode.
- ▶ Ako je jedinica instalirana u maloj prostoriji, pogledajte odjeljak 5.2.3 kako biste se pobrinuli da koncentracija rashladnog sredstva ne premaši dopuštenu sigurnosnu granicu u slučaju curenja rashladnog sredstva.
- ▶ Vjetar u smjeru jedinice ometat će rad jedinice. Po potrebi upotrijebiti deflektor kao zračnu pregradu.
- ▶ Dodajte ispusni cjevovod za vodu na bazu tako da kondenzirana voda ne ošteti jedinicu. Ovime se također sprječava nakupljanje vode i stvaranje jama dok su radovi u tijeku.

5.2.2 Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedince u hladnim regijama

NAPOMENA

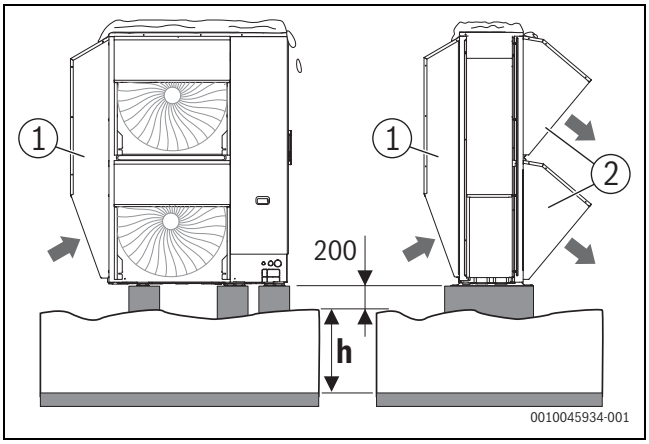
U područjima sa snježnim padavinama mora se ugraditi oprema za zaštitu od snijega. Kvarovi su češći ako nema dostatne zaštite od snijega.

- ▶ Kako biste zaštitili jedinicu od nakupljenog snijega, povećajte visinu stalka i ugradite štitnik za snijeg na otvorima i izlazima zraka.
- ▶ Odaberite stalak koji je 200 mm viši od maksimalno očekivane lokalne razine snježnih padalina.
- ▶ Nemojte ometati protok zraka jedinice prilikom instalacije štitnika za snijeg.
- ▶ Izbjegavajte izravno puhanje vjetra u izlaz ili ulaz zraka.
- ▶ Za nesmetano ispuštanje vode izbjegavajte vodoravni temelj za montažu i ne slažite vanjske jedinice jedne na druge.



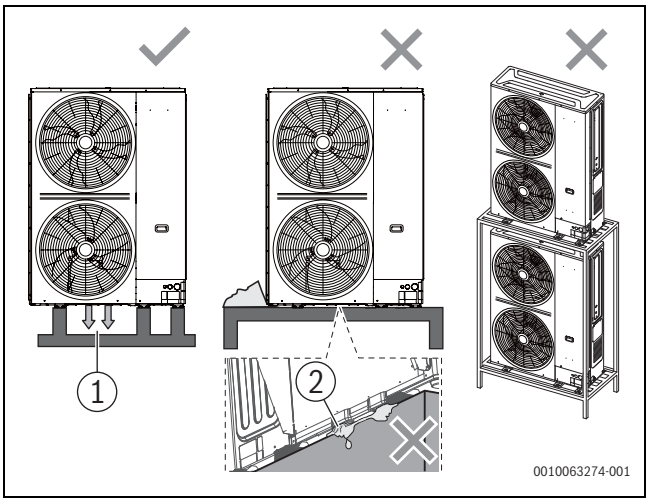
Sl.5

[1] Vjetar
[2] Zgrada
[3] Vanjska jedinica



Sl. 6

h Očekivana maksimalna razina snježnih padalina
[1] Štitnik za snijeg za ulaz zraka
[2] Štitnik za snijeg za izlaz zraka



Sl. 7

[1] Nesmetano ispuštanje vode
[2] Led koji blokira protok u ispustu

5.2.3 Sigurnosne mjere za sprječavanje curenja rashladnog sredstva

Sigurnosne mjere za sprječavanje curenja rashladnog sredstva

Osoblje za instalaciju mora se uvjeriti da su sigurnosne mjere za sprječavanje curenja u skladu s lokalnim propisima ili standardima. Ako lokalni propisi nisu primjenjivi, mogu se primjenjivati sljedeći kriteriji.

Sustav upotrebljava R-410A kao rashladno sredstvo. R-410A je samo po sebi potpuno netoksično i nezapaljivo rashladno sredstvo. Međutim, ipak se pobrinite da je klima-uređaj instaliran u prostoriji gdje ima dovoljno mjesta. To znači da u slučaju ozbiljnog curenja u sustavu, maksimalna koncentracija rashladnog plina u prostoriji neće premašiti propisanu koncentraciju i u skladu je s relevantnim lokalnim propisima i standardima.

O razini maksimalne koncentracije

Izračun maksimalne koncentracije rashladnog sredstva izravno je povezan sa prostorom u koji rashladno sredstvo može procuriti i količinom rashladnog sredstva.

Jedinica za mjerenje koncentracije je kg/m^3 (težina plinovitog rashladnog sredstva volumena 1 m^3 u prostoru). Najviša razina dopuštene koncentracije mora biti u skladu s relevantnim lokalnim propisima i normama.

Na temelju primjenjivih europskih standarda, maksimalna dopuštena razina koncentracije sredstva R-410A u prostoru u kojem borave ljudi ograničena je na 0,44 kg/m^3. Izračun se temelji na najmanjoj prostoriji u koju bi rashladno sredstvo moglo procuriti.

$C_R = R/V \leq 0{,}44$ kg/m^3

C_R Maksimalno dopuštena razina koncentracije
R Ukupna količina punjenja rashladnog sredstva svih priključenih vanjskih i unutarnjih jedinica (prethodno napunjeno rashladno sredstvo i sva dodatna punjenja)
V Unutarnji volumen najmanje povezane prostorije

Protumjere u slučaju prekoračenja granične vrijednosti koncentracije:

- Ugradite mehanički uređaj za prozračivanje.
- Ako nije moguće često mijenjati zrak, ugradite uređaj za otkrivanje propuštanja plina s alarmom koji je povezan s mehaničkim uređajem za prozračivanje.

5.3 Odabir i priprema cjevovoda rashladnog sredstva

5.3.1 Uvjeti za cjevovod rashladnog sredstva

NAPOMENA

Sustav cjevovoda rashladnog sredstva R-410A mora biti sasvim čist, suh i zabrtvljen.

- Čišćenje i sušenje: nemojte miješati mineralno ulje ili vodu s R-410A.
- Brtvljenje: Sredstvo R-410A ne sadrži fluor, ne uništava ozonski sloj i ne oštećuju ozonski sloj koji štiti zemlju od štetnog ultraljubičastog zračenja. Međutim, u slučaju ispuštanja, sredstvo R-410A može također uzrokovati blagi efekt staklenika. Stoga morate s posebnom pažnjom provjeravati kvalitetu brtvljenja instalacije.
- Cjevovod i druge tlačne posude moraju biti u skladu s primjenjivim zakonima i biti prikladni za upotrebu s rashladnim sredstvom. Za cjevovod rashladnog sredstva upotrebljavajte samo bešavnu cijev od bakra dezoksidiranu fosfornom kiselinom.
- Stupnjevi kaljenja i minimalne debljine za različite promjere cjevovoda moraju biti u skladu s lokalnim propisima.

- Strani predmeti u cijevima (uključujući lubrikant korišten tijekom savijanja cijevi) moraju iznositi ≤ 30 mg po 10 m.
- Izračunajte sve duljine i udaljenosti cjevovoda.

5.3.2 Dozvoljene razlike u duljini i visini za cjevovod rashladnog sredstva

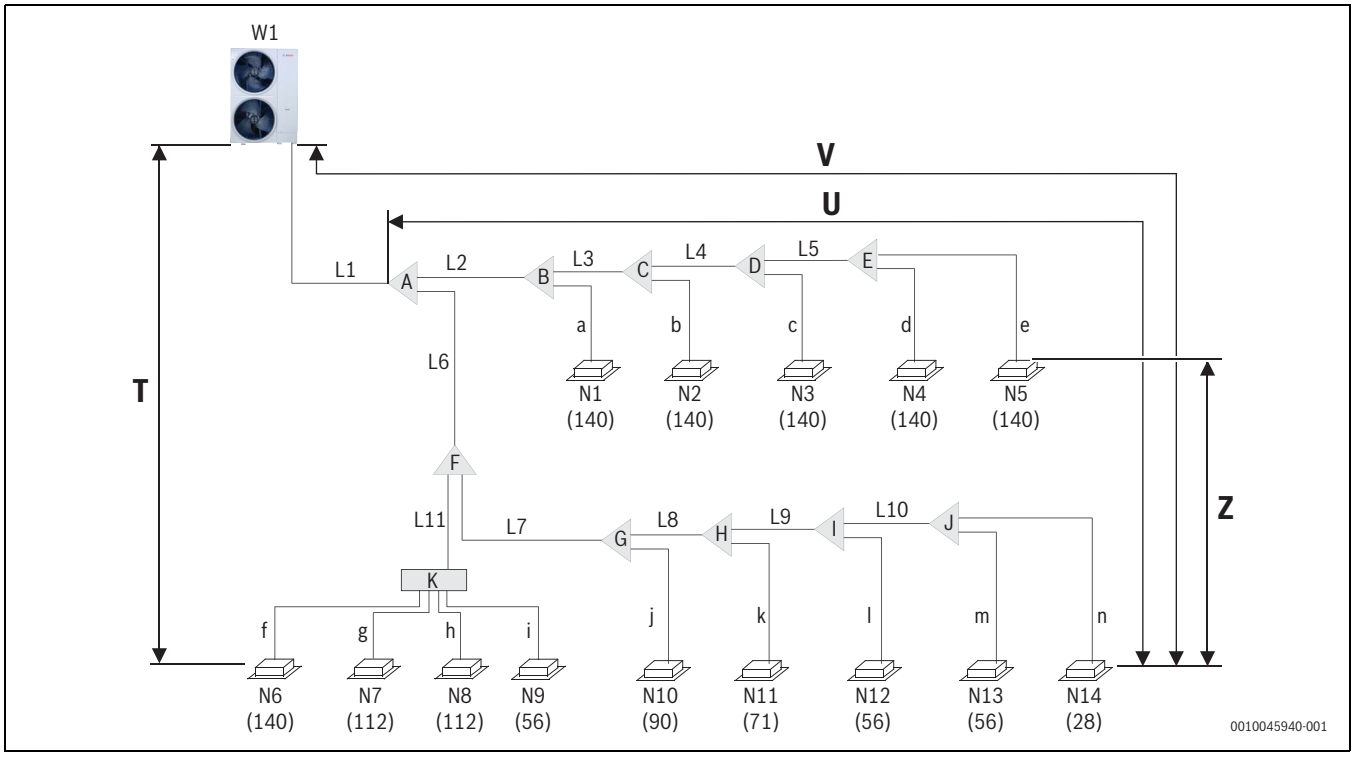
Pogledajte sljedeću tab. i sl. (samo reference) kako biste utvrdili odgovarajuću veličinu.

NAPOMENA

- Ekvivalentna duljina svake račve s ograncima iznosi 0,5 m.
- Unutarnje jedinice instalirajte koliko god je to moguće na istoj udaljenosti s obje strane račve s ograncima u obliku slova U.
- Ako je vanjska jedinica iznad unutarnje jedinice, i razlika u razini premašuje 20 m, preporučuje se postavljanje sifona za povrat ulja u intervalima od svakih 10 m na plinsku cijev glavnog cjevovoda. Preporučene specifikacije sifona za povrat ulja prikazane su na sl. 9.
- Najveća razlika u razinama između unutarnje jedinice i vanjske jedinice ne smije premašiti 50m (ako je vanjska jedinica iznad unutarnje jedinice) ili 40m (ako je vanjska jedinica niže od unutarnje jedinice).
- Duljina od najudaljenije unutarnje jedinice do prve račve s ograncima u sustavu trebala bi biti jednaka ili manja od 40 m osim ako su ispunjeni navedeni uvjeti. U tom slučaju dopuštena duljina iznosi do 90 m. Pogledajte zahtjev 2.
- Upotrebljavajte isključivo račve s ograncima od proizvođača. U protivnom može doći do ozbiljnih kvarova sustava.

			Dozvoljene vrijednosti [m]	Cjevovod
Duljine cjevovoda	Ukupna duljina cjevovoda		≤ 560	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ do } L_{11}\} + \Sigma\{a \text{ do } n\}$
	Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i vanjske jedinice	Stvarna duljina	≤ 150	Jedan od sljedećih: • $V = L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ do } L_5\} + e$ • $V = L_1 + \Sigma\{L_6 \text{ do } L_{10}\} + n$ (Pogledajte zahtjev 1)
		Ekvivalentna duljina	≤ 175	
	Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve račve s ograncima		≤ 40 / 90	Jedan od sljedećih: • $U = \Sigma\{L_2 \text{ do } L_5\} + e$ • $U = \Sigma\{L_6 \text{ do } L_{10}\} + n$ (Pogledajte zahtjev 2)
Razlike u visinama	Najveća razlika u visini između unutarnje jedinice i vanjske jedinice	Vanjska jedinica je iznad	≤ 50	T (Pogledajte zahtjev 3)
		Vanjska jedinica je ispod	≤ 40	
	Najveća razlika u visini između unutarnjih jedinica		≤ 30	Z

tab. 8



Sl.8

T Najveća razlika u visini između unutarnje jedinice i vanjske jedinice

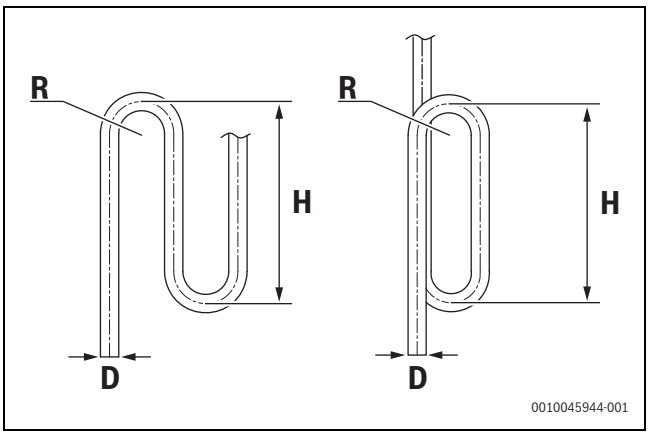
U Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve račve s ograncima

V Ekvivalentna duljina cjevovoda između najudaljenije unutarnje jedinice i vanjske jedinice

Z Najveća razlika u visini između unutarnjih jedinica

Naziv cjevovoda	Oznaka
Vanjska jedinica	W1
Unutarnja jedinica s oglednim kapacitetom (140 = 14 kW)	N1, N2, ... N14
Glavni cjevovod	L1
Glavni unutarnji cjevovod	L2, L3, L4, L5,... L11
Cjevovod unutarnje jedinice	a, b, c, d, ... n
Set račvi s ograncima unutarnje jedinice	A, B, C, D, ... J
Razdjelnik ogranka unutarnje jedinice	K
Set račvi s ograncima unutarnje jedinice	L, M

tab. 9



Sl.9

D [mm]	R [mm]	H [mm]
19,1 do 22,2	≥ 31	≥ 300
25,4 do 28,6	≥ 45	≥ 300
31,8 do 38,1	≥ 60	≥ 300
41,3 do 44,5	≥ 80	≥ 500
50,8 do 63,5	≥ 90	≥ 500

tab. 10

Zahtjevi u pogledu razlika u razini i duljina cjevovoda sažeti su u tab. 8, a čitav opis je u nastavku.

- **Zahtjev 1:**
  Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve vanjske račve s ograncima ne smije premašiti 150 m (stvarna duljina) i 175 m (ekvivalentna duljina). (Ekvivalentna duljina svake račve s ograncima iznosi 0,5 m. Ekvivalentna duljina svakog razdjelnika ogranka iznosi 1 m.)
- **Zahtjev 2:**
  Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve unutarnje račve s ograncima ne smije premašiti duljinu od 40 m osim ako su ispunjeni sljedeći uvjeti. U tom slučaju dopuštena duljina iznosi do 90 m.
  Uvjeti:
  – Nijedna unutarnja pomoćna račva cijevi (spoj od svake unutarnje jedinice do najbliže račve s ograncima) ne smije premašiti duljinu od 40 m.
  – Razlika u duljini između cjevovoda od prve unutarnje račve s ograncima do najudaljenije unutarnje jedinice te cjevovoda od prve unutarnje račve s ograncima do najbliže unutarnje jedinice ne premašuje 40 m. U ovom je primjeru to:
  $(\Sigma\{L_6 \text{ do } L_{L10}\} + n) - (L_2 + a) \leq 40$ m.

Mjere:

▶ Povećajte promjer glavnih unutarnjih cijevi (cjevovod između prve unutarnje račve s ograncima i svih drugih unutarnjih račvi s ograncima). Učinite to kako je navedeno, osim za glavne unutarnje cijevi koje su već iste veličine kao i glavna cijev (L1). Za ove glavne unutarnje cijevi nije potrebno povećanje promjera.

promjer glavne unutarnje cijevi [mm]	povećani promjer glavne unutarnje cijevi [mm]
9,5	12,7
12,7	15,9
15,9	19,1
19,1	22,2
22,2	25,4
25,4	28,6
28,6	31,8
31,8	38,1

tab. 11

- **Zahtjev 3:**
  Najveća razlika u razinama između unutarnje jedinice i vanjske jedinice ne smije premašiti 50 m (ako je vanjska jedinica više) ili 40 m (ako je vanjska jedinica niže). Dodatno: (i) ako je vanjska jedinica iznad i razlika razine veća od 20 m, preporučuje se ugradnja povratnog voda ulja s dimenzijama kako je prikazano na sl. 9 is svakih 10 m u plinsku cijev glavnog cjevovoda.

5.3.3 Promjer cjevovoda

Minimalna debljina cijevi

Vanjski promjer cijevi [mm]	Debljina [mm]	Stupanj kaljenja
6,4	≥ 0,80	Vrsta M
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Vrsta Y2
25,4	≥ 1,20	
28,6	≥ 1,20	
31,8	≥ 1,50	
34,9	≥ 1,50	

tab. 12

Odabir promjera račvi s ograncima za unutarnju jedinicu

Na temelju ukupnog kapaciteta unutarnje jedinice, odaberite račvu s ograncima za unutarnju jedinicu iz sljedeće tab.:

Ukupan kapacitet unutarnjih jedinica A (×100 W)	Ø strane plina [mm]	Ø strane tekućine [mm]	Račva s ograncima
A < 168	15,9	9,5	AF-BJ01
168 ≤ A < 224	19,1	9,5	AF-BJ01
224 ≤ A < 330	22,2	9,5	AF-BJ02
330 ≤ A < 470	28,6	12,7	AF-BJ03
470 ≤ A < 710	28,6	15,9	AF-BJ03
710 ≤ A < 806	31,8	19,1	AF-BJ03

tab. 13

Odabir promjera glavnog cjevovoda

Glavna cijev (L1) i prva unutarnja račva s ograncima (A) trebali bi biti dimenzionirani prema tome koja vrijednost iz tablice 14 i 15 upućuje na veću veličinu.

kW	Ekvivalentna duljina svih cjevovoda za tekućinu < 90 m		
	Ø strane plina [mm]	Ø strane tekućine [mm]	Prva unutarnja račva s ograncima
25	19,1	9,5	AF-BJ01
28	22,2	9,5	AF-BJ02
33 ~ 40	25,4	12,7	AF-BJ02
45	28,6	12,7	AF-BJ03
50 ~ 62	28,6	15,9	AF-BJ03

tab. 14

kW	Ekvivalentna duljina svih cjevovoda za tekućinu ≥ 90 m		
	Ø strane plina [mm]	Ø strane tekućine [mm]	Prva unutarnja račva s ograncima
25	22,2	12,7	AF-BJ02
28	25,4	12,7	AF-BJ02
33 ~ 40	28,6	12,7	AF-BJ03
45	31,8	12,7	AF-BJ03
50 ~ 62	31,8	15,9	AF-BJ03

tab. 15

Ako potrebna veličina cijevi nije dostupna, možete upotrebljavati druge promjene ako uzmete u obzir sljedeće faktore:

- Odaberite veličinu cjevovoda koja je najbliža potrebnoj veličini.
- Upotrebljavajte prikladni adapter za prebacivanje cijevi s imperijalnog sustava na metrički sustav (dobava na terenu).
- Izračun za dodatnu količinu rashladnog sredstva mora se prilagoditi prema stranici 24.

Glavni unutarnji cjevovod

Kapacitet unutarnje jedinice A(×100 W)	Ø strane plina [mm]	Ø strane tekućine [mm]
A ≤ 56	12,7	6,4
56 < A ≤ 160	15,9	9,5

tab. 16

Primjer odabira cjevovoda rashladnog sredstva

Primjer u nastavku prikazuje postupak odabira cijevi za sustav koji se sastoji od jedne vanjske jedinice (22HP) i 14 unutarnjih jedinica, kako je prikazano na sl. 8. Ekvivalentna duljina svih cijevi za tekućinu sustava veća je od 90 m; cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve unutarnje račve s ograncima duljine je manje od 40 m; i svaka unutarnja pomoćna cijev (od svake unutarnje jedinice do njene najbliže račve s ograncima) duljine je manje od 10 m.

► Odaberite unutarnje pomoćne povezne cijevi (a-n).

- Kapacitet unutarnjih jedinica N1 do N8, N10 i N11 veći je od 5,6 kW pa stoga unutarnja pomoćna povezna cijev a do I iznosi Φ 15,9/ Φ 9,52.
- Kapacitet unutarnjih jedinica N9, N12 do N14 jednak je ili manji od 5,6 kW pa stoga unutarnja pomoćna povezna cijev a do I iznosi Φ 6,35/Φ 12,7.

► Odaberite glavne unutarnje cijevi L2 do L10 i unutarnje račve s ograncima B do J

- Ukupan kapacitet unutarnjih jedinica (N1 i N5) instaliranih niže od unutarnje račve s ograncima B iznosi 5 × 14 = 70 kW. Pogledajte tablicu 13.
  - Glavna unutarnja cijev L2 ima Ø 28,6 / Ø 15,9.
  - Unutarnja račva s ograncima B je AF-BJ03
- Ukupan kapacitet unutarnjih jedinica (N4 do N5) instaliranih niže od unutarnje račve s ograncima E iznosi 2 × 14 = 28 kW. Pogledajte tablicu 13.
  - Glavna unutarnja cijev L5 ima Ø 22,2 / Ø 9,5.
  - Unutarnja račva s ograncima E je AF-BJ02.
- Druge glavne unutarnje cijevi i unutarnje račve s ograncima odabiru se na jednak način.

► Odaberite glavnu cijev i unutarnju račvu s ograncima A

- Ukupan kapacitet unutarnjih jedinica (N1 do N14) instaliranih niže od unutarnje račve s ograncima A iznosi 6 × 14 + 2 × 11,2 + 9 + 7,1 + 3 × 5,6 + 2,8 = 142,1 kW.
- Ekvivalentna duljina svih cijevi za tekućinu sustava iznosi više od 90 m
- Ukupni kapacitet vanjske jedinice 22HP. Pogledajte tablice 13 i 15.
  - Glavna cijev je Ø 41,3 / Ø 19,1.
  - Unutarnja račva s ograncima A je AF-BJ05.

5.4 Odabir i priprema električnog ožičenja

5.4.1 Električna sukladnost

Ova oprema u skladu je s:

Specifikacijama norme EN/IEC 61000-3-12 u kojima se navodi da je snaga kratkog spoja (napajanja), Ssc, veća ili jednaka minimalnoj vrijednosti Ssc točke razgraničenja između korisničkog napajanja i javnog sustava.

Instalacijsko osoblje ili korisnici odgovorni su za savjetovanje s operaterima distribucijske mreže kada je to potrebno kako bi se osiguralo da se jedinica priključuje isključivo na napajanje sa snagom kratkog spoja, Ssc, koja je veća ili jednaka u odnosu na minimalnu vrijednost Ssc.

Kapacitet sustava [kW]	Minimalna vrijednost Ssc [KVA]
25	4122
28	5092
33	5577
40	6789
45	7274
50	8001
56	9699
62	10911

tab. 17

Europskim/međunarodnim tehničkim standardima određena je granica za harmoničku struju za uređaje spojene na javni niskonaponski sustav pri čemu je ulazna struja svake faze> 16 A i ≤ 75 A.

5.4.2 Zahtjevi u pogledu sigurnosnih uređaja

1. Odaberite promjere žice zasebno za različite modele jedinica na temelju relevantnih standarda.
2. Najviša dopuštena varijacija raspona napona između faza iznosi 2 %.
3. Odaberite zaštitnu sklopku koja je u skladu s lokalnim zakonima i propisima.
   Odaberite promjer žice i vrstu zaštitne sklopke na temelju donje tab., pri čemu se MCA upotrebljava za odabir promjera žice, a MFA za odabir strujne zaštitne sklopke i zaštitne sklopke diferencijalne struje:

Vrsta proizvoda	Vanjska jedinica				Struja	
	Napon [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 25-3	380 ~ 415	50/ 60	342	456	17,0	20
AF4300A 28-3	380 ~ 415	50/ 60	342	456	21,0	25
AF4300A 33-3	380 ~ 415	50/ 60	342	456	23,0	32
AF4300A 40-3	380 ~ 415	50/ 60	342	456	28,0	32
AF4300A 45-3	380 ~ 415	50/ 60	342	456	30,0	40
AF4300A 50-3	380 ~ 415	50/ 60	342	456	33,0	40
AF4300A 56-3	380 ~ 415	50/ 60	342	456	40,0	50
AF4300A 62-3	380 ~ 415	50/ 60	342	456	45,0	50

tab. 18

MCA Minimum Circuit Amps (Minimalni amperi strujnog kruga)
MFA Maximum Fuse Amps (Maksimalni amperi osigurača)

Faza i frekvencija sustava napajanja: 3 N~50/60 Hz
Napon: 380-415 V

MCA [A]	Nominalna površina poprečnog presjeka [mm^2]	
	Fleksibilni kabeli	Kabel za fiksno ožičenje
16 < MCA ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
25 < MCA ≤ 32	4 – 6	4 – 10
32 < MCA ≤ 50	6 – 10	6 – 16

tab. 19

MCA Maksimalni amperi struje

6 Instalacija vanjske jedinice

6.1 Pregled

U ovom su poglavlju sadržane sljedeće informacije:

- Otvaranje jedinice
- Instalacija vanjske jedinice
- Lemljenje cijevi
- Ispiranje cijevi
- Ispitivanje plinonepropusnosti
- Vakuumsko sušenje
- Punjenje rashladnog sredstva
- Električni vodovi

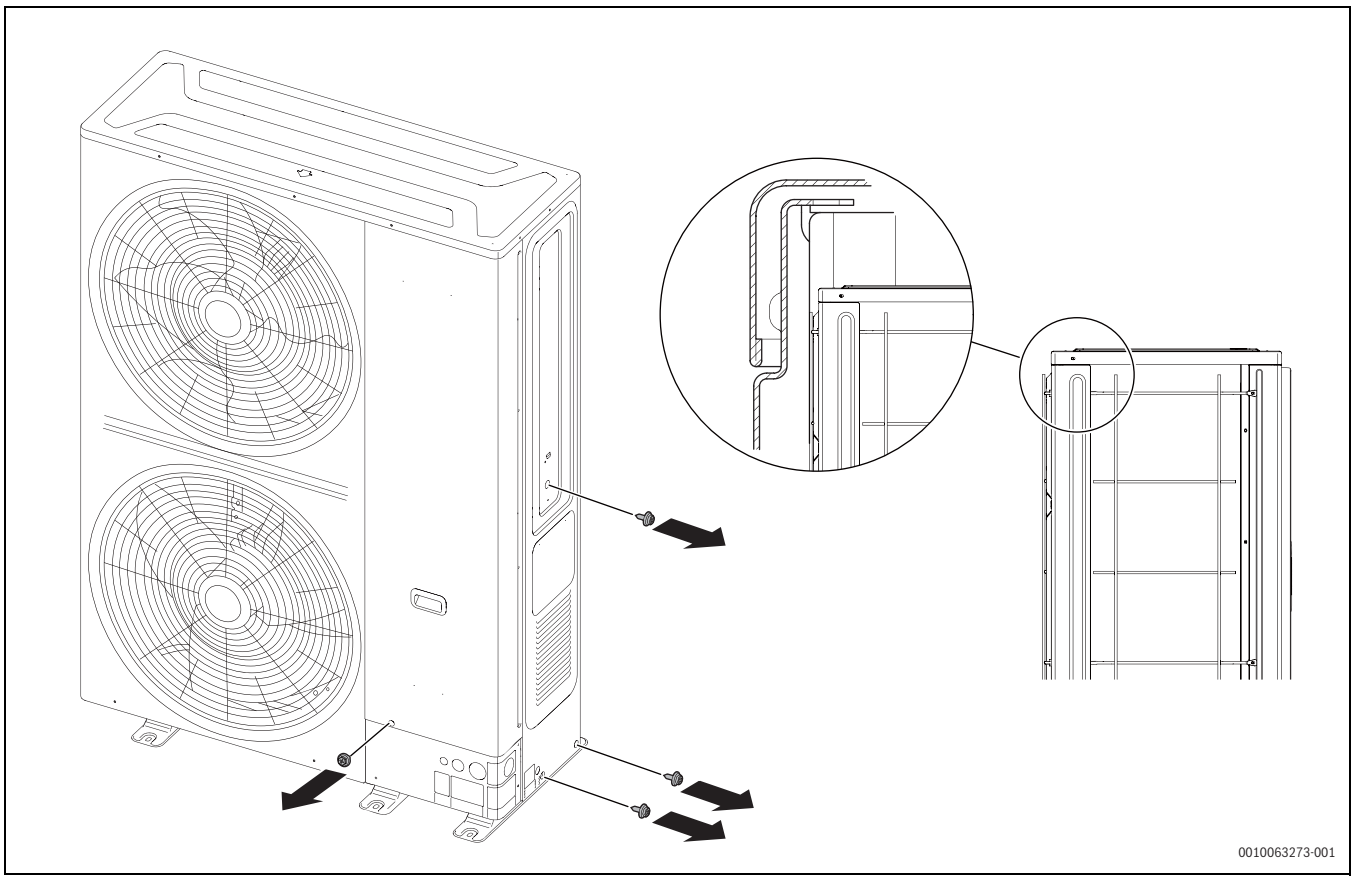
6.2 Otvaranje vanjske jedinice

Za pristup jedinici trebate otvoriti prednju stijenku kako je prikazano niže:

▶ Uklonite sve vijke na bočnoj ploči s prednje desne strane. Stavite lijevu ruku na mjesto ručice kako biste spriječili da bočna ploča s prednje desne strane padne i pripremite se da je izvučete.

▶ Pritisnite desnom rukom kut bočne ploče s prednje desne strane i povucite je prema dolje te istovremeno lijevom rukom povucite prema van.

▶ Nakon što gornje rebro izađe iz gornjeg sklopa, izvadite bočnu ploču s prednje desne strane.



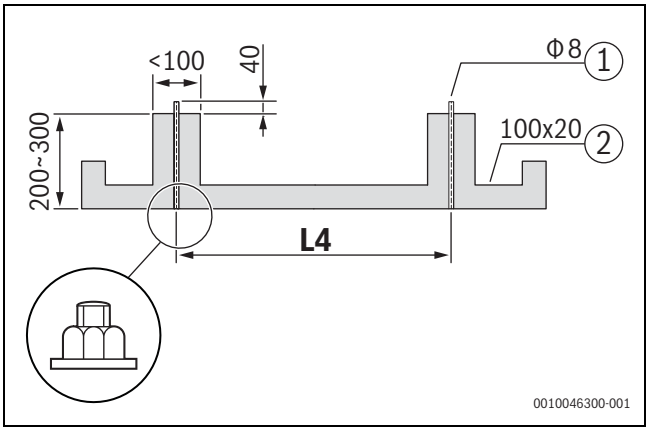
Sl.10

6.3 Instalacija vanjske jedinice

6.3.1 Priprema strukture za instalaciju

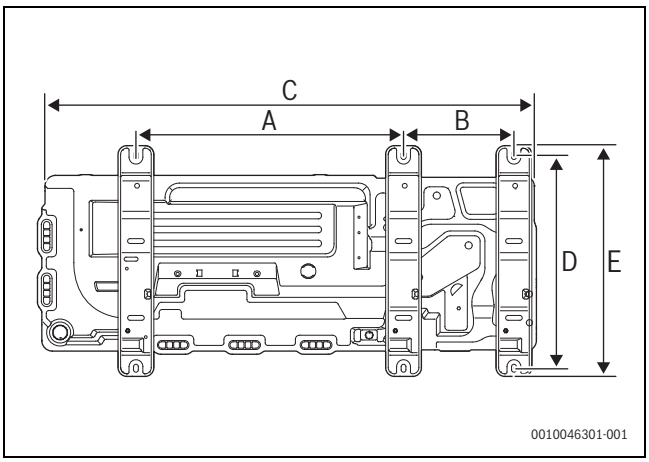
NAPOMENA

- Baza vanjske jedinice mora imati čvrstu betonsku površinu ili okvir od čelične grede kao podlogu.
- Baza mora biti potpuno ravna kako bi se osiguralo da je svaka dodirna točka ravnomjerna.
- Tijekom instalacije uvjerite se da baza podržava vertikalne nabore prednje i stražnje donje stijenke šasije.
- Nije potreban sloj šljunka kada se baza ugrađuje na krovnu površinu, ali pijesak i cement na betonskoj površini moraju biti u ravni. Baza također treba imati skošene rubove.
- Pored baze treba postaviti kanal za odvod vode za ispuštanje vode oko jedinice. Potencijalni rizik: proklizavanje.
- Provjerite nosivost krova kako biste bili sigurni da može podnijeti opterećenje.
- Ako odlučite instalirati cjevovod od dna, visina baze trebala bi biti veća od 200 mm.
- Pobrinite se da je baza gdje je jedinica instalirana dovoljno snažna za sprječavanje vibracija i buke.
- Osigurajte jedinicu na mjestu s pomoću šest zatika za pričvršćivanje u tlo (M8). Najbolje je uvrtati zatik za pričvršćivanje u tlo dok se ne uglavi u baznu površinu s najmanje 3 navoja.



Sl.11

[1] Ekspanzijski zatik
[2] Veličina odvoda
L4 Razmak ovisi o veličini jedinice



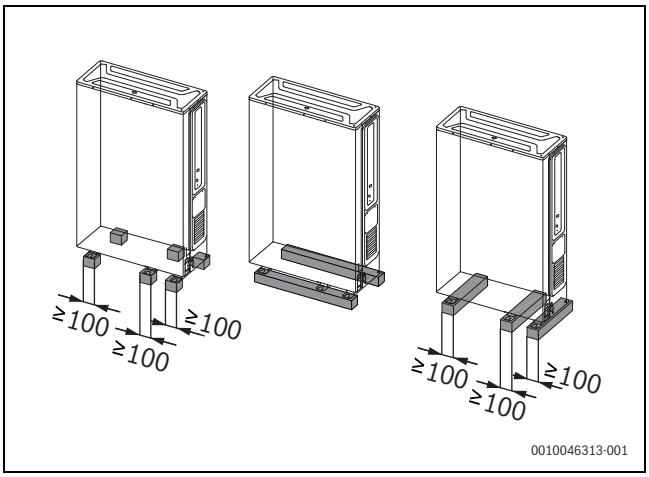
Sl.12 Pozicioniranje ekspanzijskog vijka

kW	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25 – 40	614	278	1130	534	580
45 – 62	674	278	1250	534	580

tab. 20 Pozicioniranje ekspanzijskog vijka

6.3.2 Smanjenje vibracija vanjske jedinice

Vanjsku jedinicu treba dobro učvrstiti, a između jedinice i temelja treba postaviti debelu gumenu ploču ili valoviti gumeni jastuk za ublažavanje udaraca debljine veće od 20 mm i širine veće od 100 mm. Gumeni jastuk za ublažavanje udaraca mora podupirati svih 6 pričvrsnih nogu, ne samo kutove jedinice.



Sl.13

6.3.3 Mjesto montaže vanjske jedinice

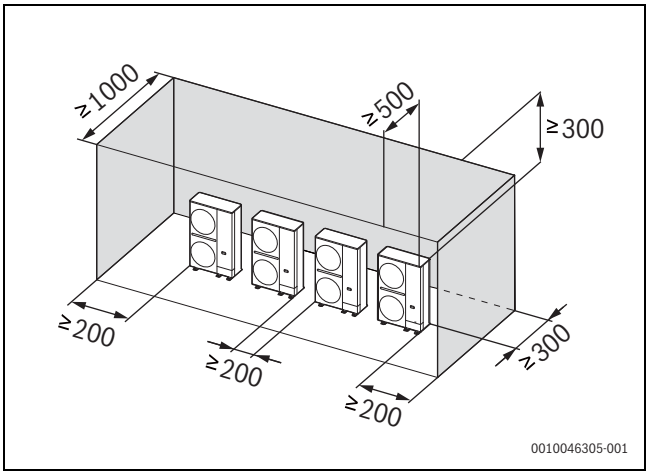
- Vodite računa o tome da oko jedinice ima dovoljno prostora za radove održavanja te da se sačuva minimalno potreban prostor za ulaz i izlaz zraka.

NAPOMENA

U svim primjerima montaže u ovom poglavlju povezna cijev za montažu vanjske jedinice usmjerena je prema naprijed ili prema dolje.

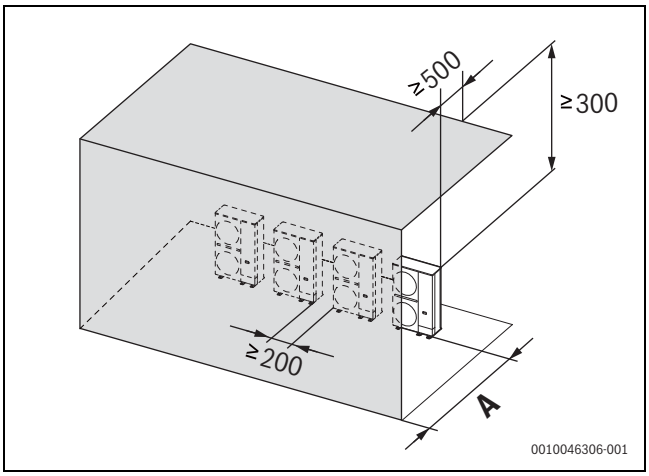
- Kada se priključuje i montira stražnja cijev, prostor potreban za montažu na desnoj strani vanjske jedinice mora biti najmanje 250 mm.
- Pri odabiru mjesta montaže jedinice treba imati na umu prostor za održavanje i nesmetano prozračivanje jedinice, a metodu montaže treba odabrati u skladu sa stvarnom situacijom.
- Ako nije moguće osigurati minimalni prostor za ulaz i izlaz zraka, potreban je zračni kanal → stranica 49.

Prepreke na strani ulaza zraka, ali nema prepreka na strani izlaza zraka



Sl.14

Prepreke na strani izlaza zraka, ali nema prepreka na strani ulaza zraka

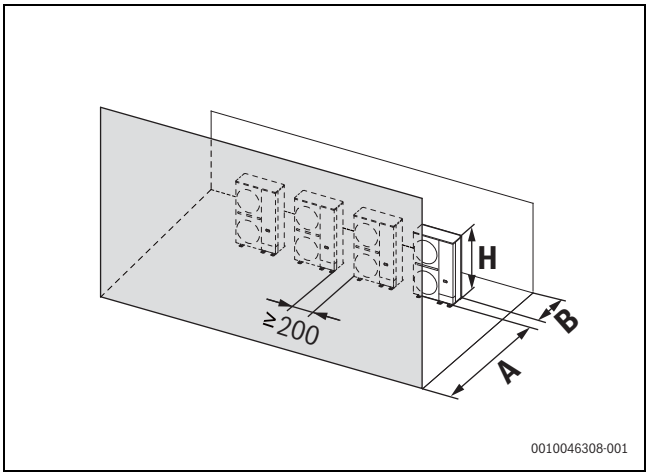


Sl.15

Broj vanjskih jedinica	A [mm]
1	≥ 1000
> 1	≥ 1500

tab. 21

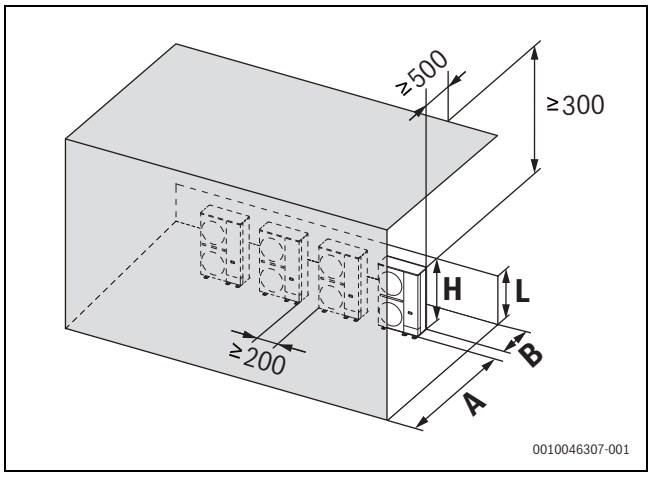
Prepreke na objema stranama (ulaz/izlaz zraka), a prepreka na strani ulaza zraka je niža



Sl.16 Dimenzije u slučaju kada iznad vanjske jedinice nema prepreka

Broj vanjskih jedinica	A [mm]	B [mm]
1	≥ 1000	≥ 200
> 1	≥ 1500	≥ 300

tab. 22



Sl.17 Dimenzije u slučaju kada iznad vanjske jedinice ima prepreka

Broj vanjskih jedinica	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1250	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1750	≥ 300

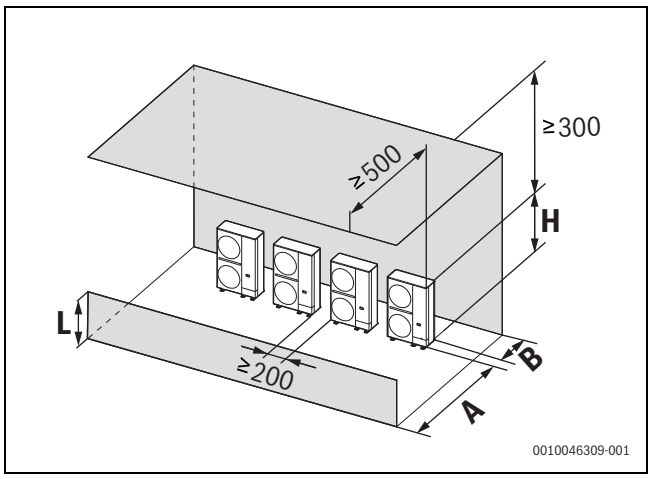
tab. 23

NAPOMENA

L ne smije biti viši od H.

- Ako nije moguće izbjeći L > H, montirajte zračni kanal kako biste ispustili zrak iz prostorije.

Prepreke na objema stranama (ulaz/izlaz zraka), a prepreka na strani izlaza zraka je niža



Sl.18

Broj vanjskih jedinica	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1000	≥ 300
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 450

tab. 24

NAPOMENA

L ne smije biti viši od H.

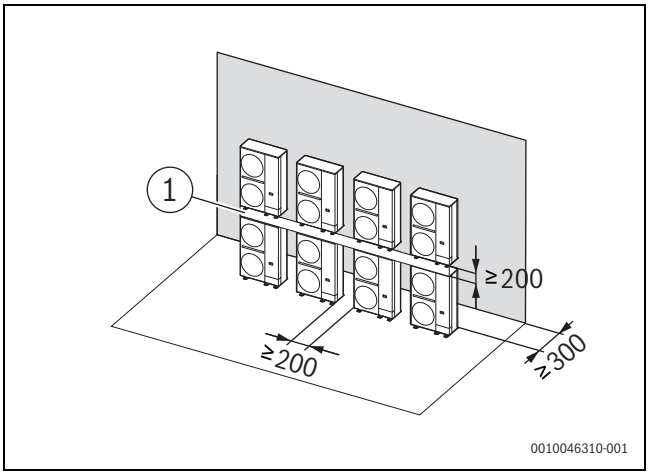
- Ako nije moguće izbjeći L > H, montirajte zračni kanal kako biste ispustili zrak iz prostorije.

Montaža slaganjem jedinica jednu na drugu

NAPOMENA

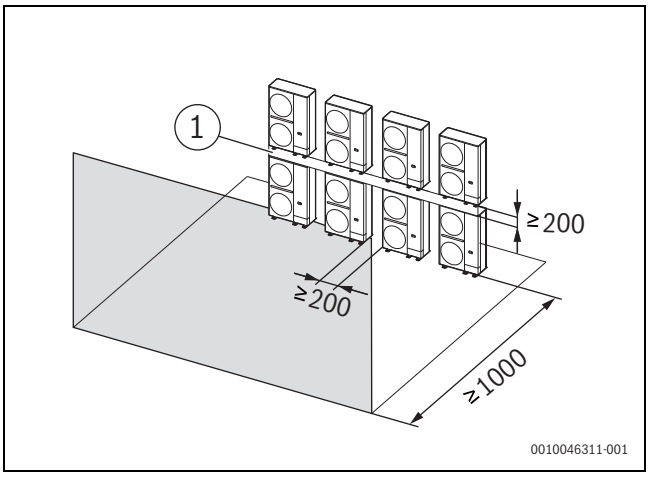
Dopušteno je montirati najviše dvije jedinice jednu na drugu.

- Ako se upotrebljava takva metoda montaže, gornja vanjska jedinica mora imati centralizirani odvod.
- Montaža slaganjem jedinica jednu na drugu zabranjena je u jako hladnim područjima.



Sl.19 Dimenzije u slučaju kada iznad vanjske jedinice ima prepreka

[1] Područje za obradu odvoda



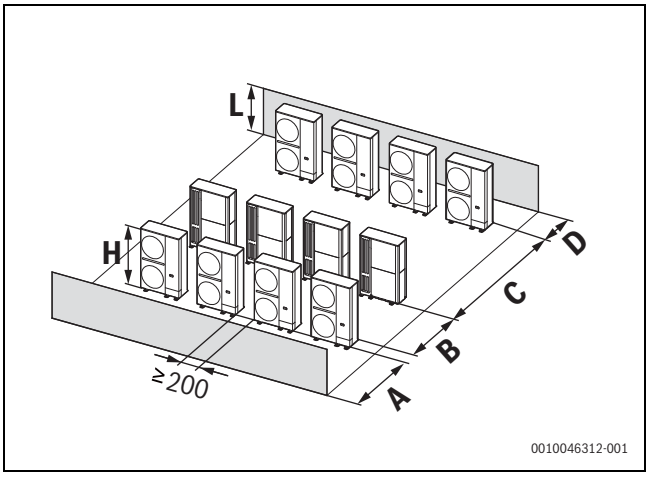
Sl.20 Prepreke postoje samo na strani izlaza zraka vanjske jedinice

[1] Područje za obradu odvoda

Kada su vanjske jedinice montirane u redovima na krovu

Zabranjen je izlaz zraka vanjskih jedinica koji je usmjeren prema ulazu zraka unutarnjih jedinica sprijeda.

- ▶ Pri montaži u redovima, montirajte vanjske jedinice tako da su okrenute prednja strana prema prednjoj, a stražnja prema stražnjoj.



Sl.21

Broj redova	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
1	– [1)]	≥ 1000	≥ 200	≥ 2000	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 450

1) Nema ograničenja

tab. 25

NAPOMENA

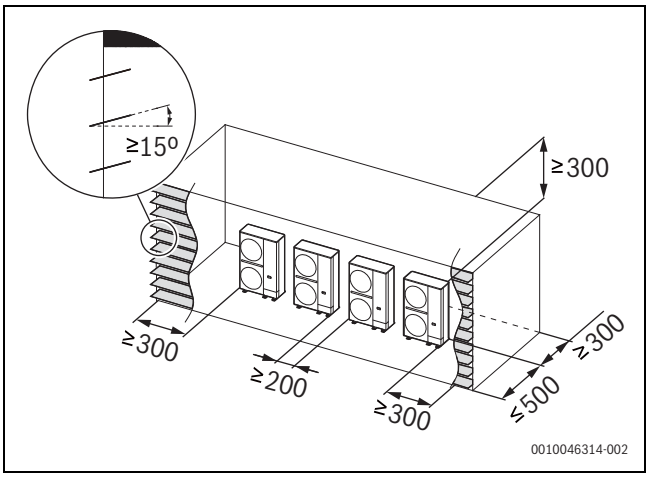
L ne smije biti viši od H.

- ▶ Ako nije moguće izbjeći L > H, montirajte zračni kanal kako biste ispustili zrak iz prostorije.

Zahtjevi za montažu vanjske jedinice u prostoru s roletama

Zahtjevi u prostoru s roletama su sljedeći:

- Razmak između izlaza zraka i roleta mora iznositi ≤ 0,5 m.
- Ako razmak između izlaza zraka i rolete ne može ispuniti zahtjeve, treba ugraditi zračni kanal.
- Učestalost otvaranja roleta veća je od 90 %, a kut roleta manji je od 15°.



Sl.22

OPREZ

Mjesto montaže prikazano iznad namijenjeno je za hlađenje pod pretpostavkom da vanjska temperatura iznosi 35 °C.

- ▶ Ako vanjska temperatura premaši 35 °C ili ako je toplinsko opterećenje veliko, a sve vanjske jedinice rade iznad kapaciteta, treba povećati prostor potreban na strani ulaza zraka.

6.4 Lemljenje cijevi

6.4.1 Što treba imati na umu tijekom spajanja cjevovoda rashladnog sredstva

OPREZ

Curenje rashladnog sredstva zbog propusnih spojeva

Rashladno sredstvo može curiti ako priključci cijevi nisu pravilno spojeni. Pertlovani spojevi nisu dopušteni u zatvorenom prostoru.

- ▶ Pertlovane spojeve zategnite samo jedanput.
- ▶ Nakon otpuštanja uvijek izradite nove pertlovane spojeve.

OPREZ

- ▶ Tijekom ispitivanja ne vršite silu na proizvod veću od najvećeg dopuštenog tlaka (kako je prikazano na natpisnoj pločici).
- ▶ Poduzmite odgovarajuće mjere opreza kako biste spriječili curenje rashladnog sredstva. Odmah prozračite područje ako dođe do curenje rashladnog sredstva. Mogući rizik: Iznimno visoka koncentracija rashladnog sredstva u zatvorenom prostoru može uzrokovati anoksiju (nedostatak kisika); iz rashladnog plina može nastati otrovni plin ako dođe u kontakt s vatrom.
- ▶ Rashladno sredstvo potrebno je prikupiti. Nemojte ga otpuštati u okoliš. Za uklanjanje rashladnog sredstva iz jedinice upotrebljavajte profesionalnu opremu za ekstrakciju freona.
- ▶ Za cjevovod rashladnog sredstva treba upotrebljavati čiste i nove cijevi, a voda i strane tvari ne smiju ući u cijev tijekom montaže. Ako voda i strane tvari uđu u cijevi, isperite cjevovod dušikom.
- ▶ Budite oprezni pri provlačenju cijevi kroz zid. Oba kraja cijevi prekrijte ljepljivom trakom ili gumenim čepom kako biste spriječili prodiranje stranih tvari.
- ▶ Spoj cijevi treba biti u skladu sa sljedećim načelima: što kraća priključena cijev , što manja razlika u visini između unutarnjih i vanjskih jedinica, što manji kut savijanja cijevi , radijus savijanja mora biti što je moguće veći.
- ▶ Pri postavljanju u skladu s unaprijed utvrđenom rutom, cijev ne smije biti spljoštena. Radijus savijanja dijela koji se savija mora biti veći od 200 mm. Povezna cijev ne smije se često rastezati ili savijati. Jedna cijev ne smije se saviti na istom mjestu više od 3 puta.

NAPOMENA

- ▶ Pobrinite se da je cjevovod rashladnog sredstva instaliran u skladu s primjenjivim zakonom.
- ▶ Pobrinite se da cjevovod i spojevi nisu pod tlakom.
- ▶ Nakon što su dovršeni svi spojevi cjevovoda, provjerite curi li igdje plin. S pomoću dušika provedite ispitivanje curenja plina.

6.4.2 Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva

Prije spajanja cjevovoda rashladnog sredstva uvjerite se da su unutarnje i vanjske jedinice propisno instalirane.

Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva obuhvaća sljedeće:

- ▶ Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva na vanjsku jedinicu.
- ▶ Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva na unutarnju jedinicu (pogledajte upute za instalaciju unutarnje jedinice).
- ▶ Spajanje sklopa cjevovoda za VRF (varijabilni protok rashladnog sredstva).
- ▶ Sklop za povezivanje račve s ograncima cjevovoda rashladnog sredstva.
- ▶ Imajte na umu sljedeće smjernice:
  - Lemljenje (→ odjeljak 6.4.6)
  - Spajanje zaustavnih ventila (→ odjeljak 6.4.7)

Stezni komadi za spajanje mogu se upotrebljavati za spajanje bakrenih cijevi umjesto lemljenja u sustavu VRF samo ako specifikacije priključnih komada za krimpanje ispunjavaju sljedeće zahtjeve:

- Maks. radni tlak rashladnog sredstva: 48 bar
- Temperaturno područje: -50 °C ~ 150 °C
- Za spajanje je dopušteno upotrebljavati samo mjedene materijale. Aluminij i bakar nisu dopušteni

NAPOMENA

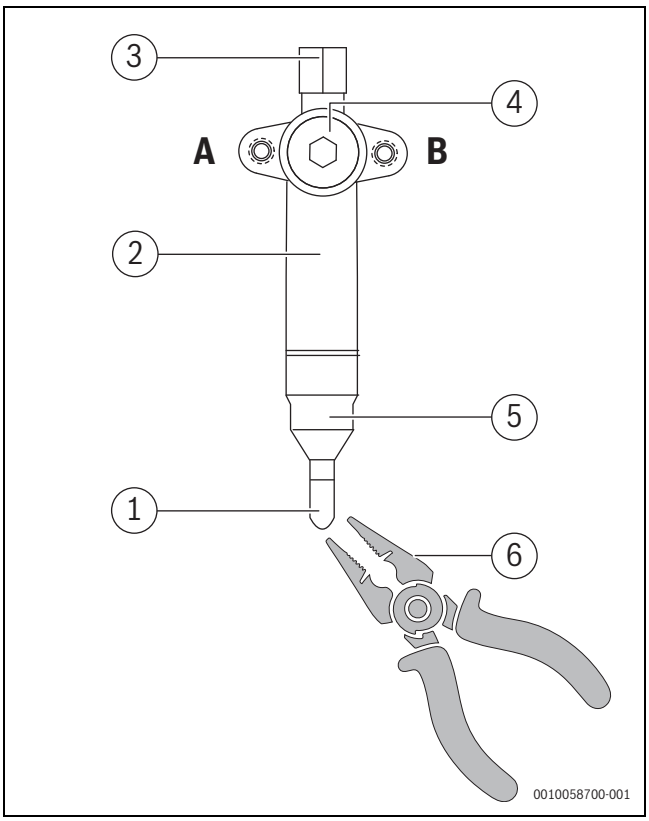
Bosch Thermtechnology ne snosi odgovornost za bilo kakve probleme s propuštanjem koje uzrokuju stezni komadi za spajanje.

OPREZ

Rizik od curenja rashladnog sredstva

Slijedite ove korake prije nego što obavite ikakve radove.

- ▶ Uklonite poklopac ventila i pobrinite se da je zaustavni ventil potpuno zatvoren.
- ▶ Povežite vakumski manometar na priključak iglastog ventila i pobrinite se da nema preostalog tlaka u cijevi.
- ▶ S pomoću kliješta ili drugog alata potpuno odrežite malu zabrtvljenu cijev.
- ▶ Uklonite veliku zabrtvljenu cijev (→ Sl. 23).

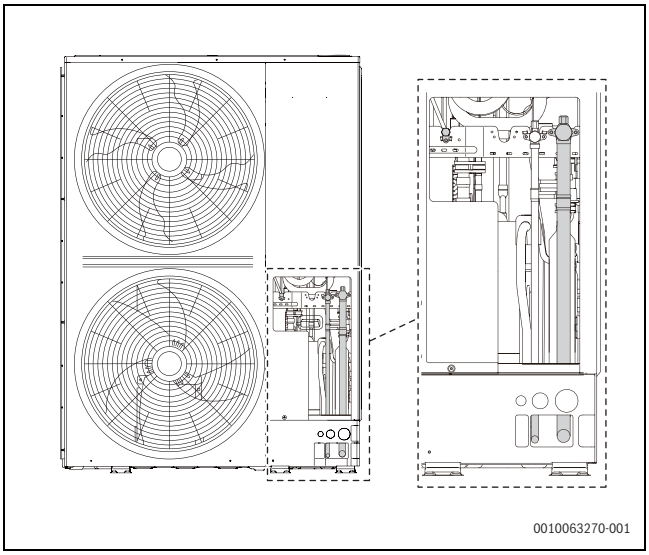


Sl.23

A Otvoreno
B Zatvoreno
[1] Mala zabrtvljena cijev
[2] Zaustavni ventil na strani plina
[3] Poklopac priključka za servisiranje
[4] Poklopac ventila
[5] Velika zabrtvljena cijev
[6] Alat za rezanje

6.4.3 Položaj vanjske povezne cijevi rashladnog sredstva

Položaj vanjske povezne cijevi rashladnog sredstva prikazan je na sljedećoj sl.:



Sl.24 Položaj vanjske povezne cijevi rashladnog sredstva

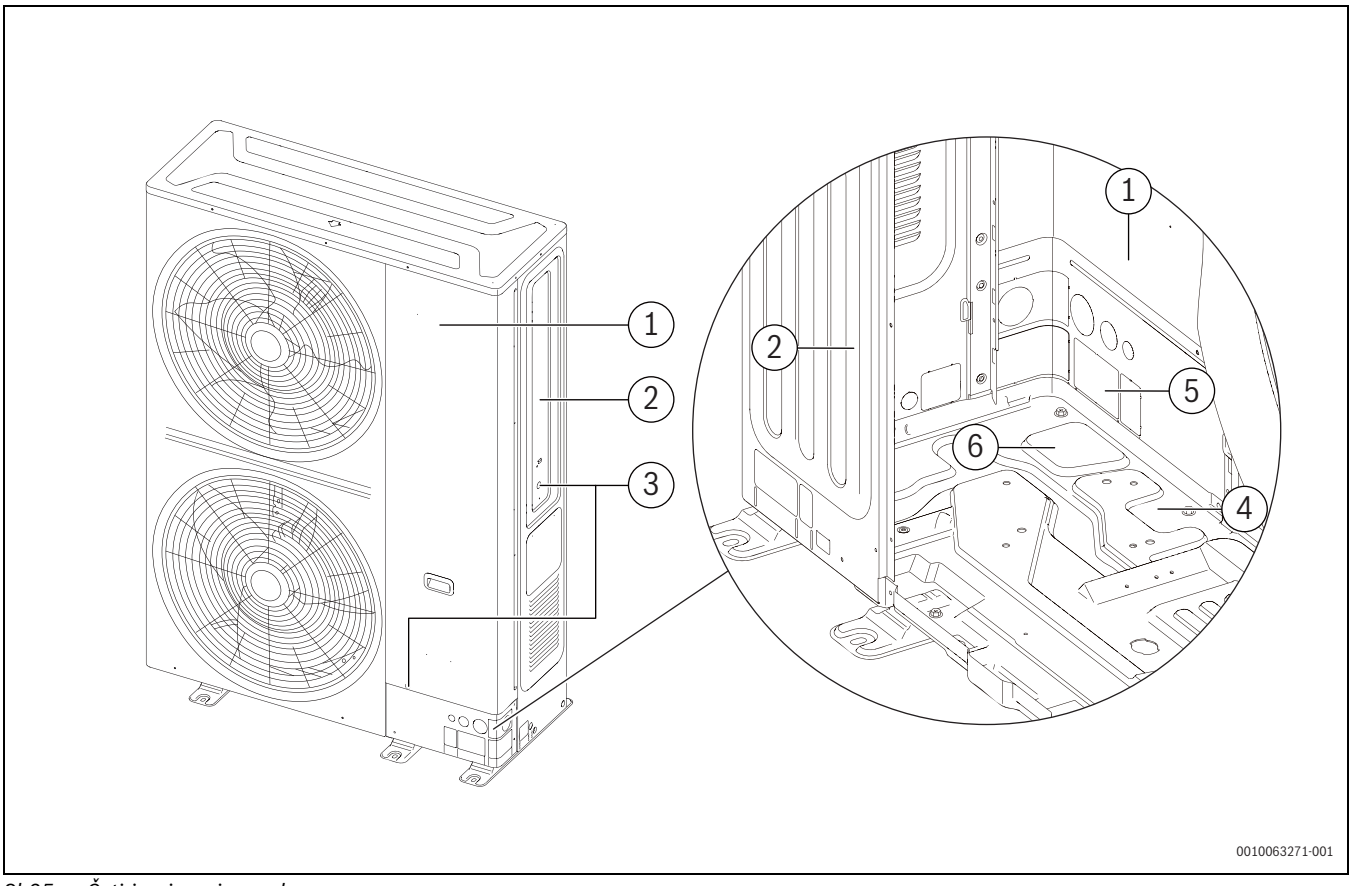
6.4.4 Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva na vanjsku jedinicu

NAPOMENA

- Prilikom spajanja vanjskog cjevovoda rashladnog sredstva imajte na umu mjere opreza. Dodajte materijal za lemljenje.
- Upotrijebite priložene fitinge za cijevi za lemljenje kada radite na postavljanju cjevovoda.
- Nakon instaliranja uvjerite se da dijelovi cjevovoda ne dolaze u kontakt jedni s drugima ili šasijom.

Spojnice priložene kao pribor mogu se upotrijebiti za dovršetak spoja od zaustavnog ventila do vanjskog cjevovoda.

Vanjski cjevovod može se priključiti u četiri smjera. Prije priključivanja izbijte ploču u odgovarajućem smjeru.



Sl. 25 Četiri smjera cjevovoda

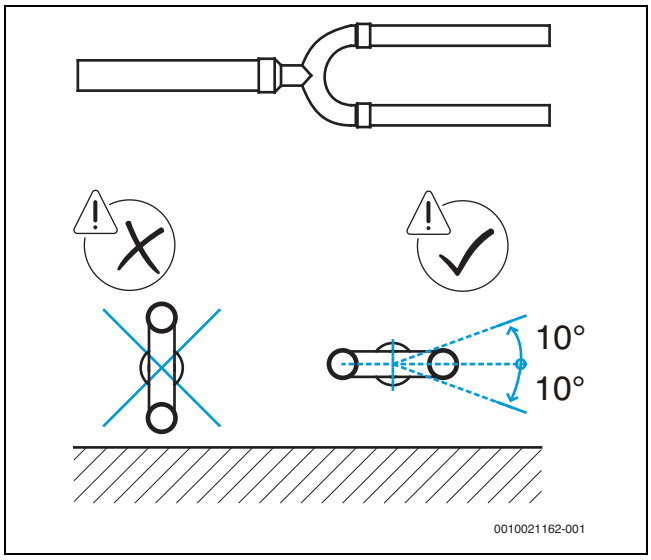
[1] Desna prednja ploča
[2] Desna stražnja stranica
[3] Vijci
[4] Sklop kućišta
[5] Prednja ploča za izbijanje
[6] Donja ploča za izbijanje
[7] Stražnja ploča za izbijanje

6.4.5 Spajanje sklopa cjevovoda za VRF

OPREZ

Pogrešna instalacija uzrokovat će kvar jedinice.

Račve s ograncima trebale bi biti što ravnije, a kutna pogreška ne prelaziti 10°.

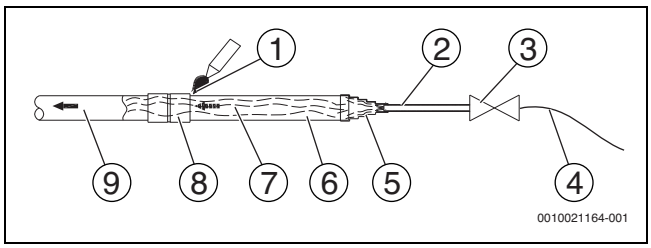


Sl.26 Položaj račve s ograncima vrste U

Za više zahtjeva za montažu pogledajte upute za instalaciju račvi s ograncima ili razdjelnika ogranka.

6.4.6 Lemljenje

- ▶ Tijekom lemljenja upotrebljavajte dušik kao zaštitu da spriječite stvaranje velike količine oksidnog filma u cijevima. Ovaj oksidni film imat će štetne učinke na ventile i kompresore u rashladnom sustavu i može ometati normalno funkcioniranje.
- ▶ Pomoću redukcijskog ventila postavite tlak dušika na 0,02 ~ 0,03 MPa (tlak koji može osjetiti koža).



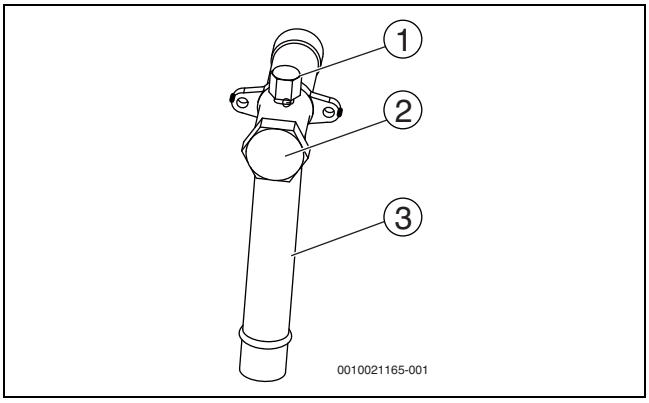
Sl.27

[1] Dio za lemljenje
[2] Bakrena cijev, 1/4"
[3] Ventil bez brtve
[4] Visokotlačno crijevo za punjenje dušikom
[5] Spojevi razgraničenja cijevi za punjenje dušikom
[6] Bakrena cijev
[7] Dušik
[8] Spojevi bakrene cijevi
[9] Kisik

- ▶ Nemojte upotrebljavati antioksidante prilikom lemljenja račvi.
- ▶ Upotrebljavajte legure bakra i fosfora (BCuP) za lemljenje bakra i bakra, u tom slučaju prašak za zavarivanje nije potreban. U slučaju lemljenja bakra i druge legure, prašak za zavarivanje je potreban. Prašak za zavarivanje ima iznimno štetan učinak na sustav cjevovoda rashladnog sredstva. Primjerice, upotreba praška za zavarivanje na bazi klora može uzrokovati koroziju cijevi. Ako prašak za zavarivanje sadrži fluor, degradirat će smrznuto ulje.

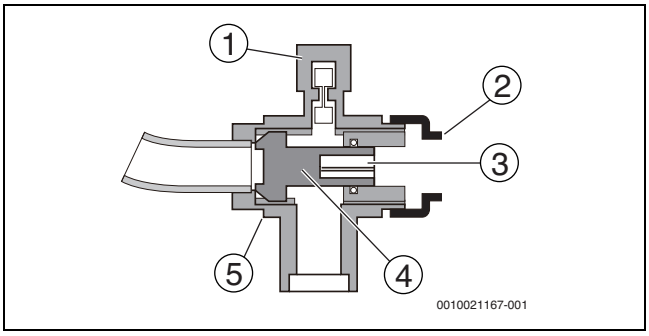
6.4.7 Spajanje zaustavnih ventila

- Na sljedećoj sl. prikazana su imena svih dijelova potrebnih za instalaciju zaustavnih ventila.
- Zaustavni ventili su zatvoreni prilikom isporuke jedinice iz tvornice.



Sl.28

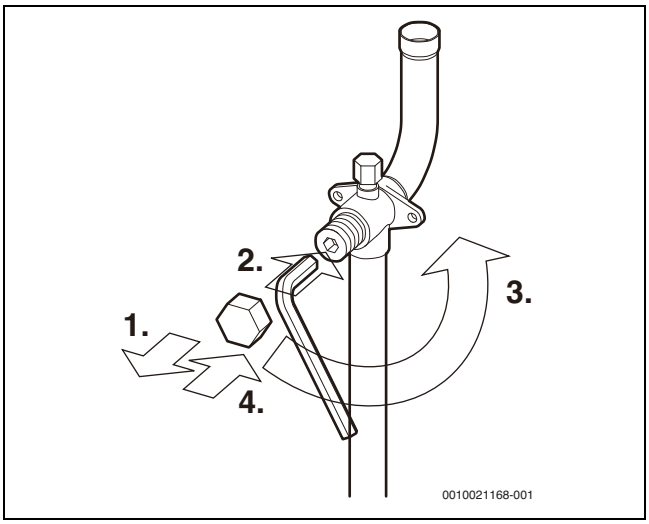
[1] Pristup za održavanje i poklopac ventila
[2] Poklopac zaustavnog ventila
[3] Povezna cijev zaustavnog ventila



Sl.29

[1] Pristup za održavanje
[2] Poklopac zaustavnog ventila
[3] Šesterokutna rupa
[4] Osovina
[5] Komponenta za brtvljenje

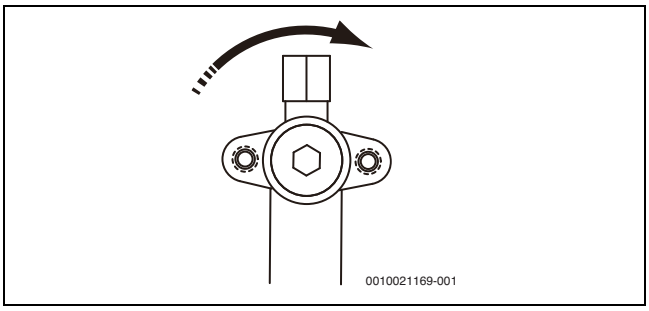
Upotreba zaustavnog ventila



Sl.30

1. Uklonite poklopac zaustavnog ventila.
2. Umetnite šesterokutni ključ u zaustavni ventil i zakrenite zaustavni ventil u smjeru suprotnom od smjera kazaljke na satu.
3. Prestanite zakretati kad se zaustavni ventil više ne može okrenuti.
4. Vratite poklopac zaustavnog ventila.
   Rezultat: Ventil je sada otvoren.
   Pritezni moment zaustavnog ventila prikazan je u tablici 26.
   Nedovoljan okretni moment može prouzročiti curenje rashladnog sredstva.

Zatvaranje zaustavnog ventila



Sl.31 Smjer zatvaranja

- ▶ Uklonite poklopac zaustavnog ventila.
- ▶ Umetnite šesterokutni ključ u zaustavni ventil i zakrenite zaustavni ventil u smjeru kazaljke na satu.
- ▶ Prestanite zakretati kad se zaustavni ventil više ne može okrenuti.
- ▶ Vratite poklopac zaustavnog ventila.
  Rezultat: Ventil je sada zatvoren.

Veličina zaustavnog ventila Ø [mm]	Moment pritezanja [Nm] (zatvaranje okretanjem u smjeru kazaljke na satu)
12,7	9 ~ 30
19,1	12 ~ 30
22,2	16 ~ 30
25,4	24 ~ 30
28,6	
31,8	25 ~ 35
35,0	

tab. 26 Moment pritezanja

6.5 Ispiranje cijevi

Za uklanjanje prašine, drugih čestica i vlage koje bi mogle uzrokovati kvar kompresor, cjevovod rashladnog sredstva treba isprati dušikom prije upotrebe. Ispiranje cijevi treba obaviti nakon što su dovršeni svi spojevi cjevovoda, osim posljednjih spojeva na unutarnje jedinice. To jest, ispiranje bi trebalo provesti nakon spajanja vanjskih jedinica, no prije spajanja unutarnjih jedinica.

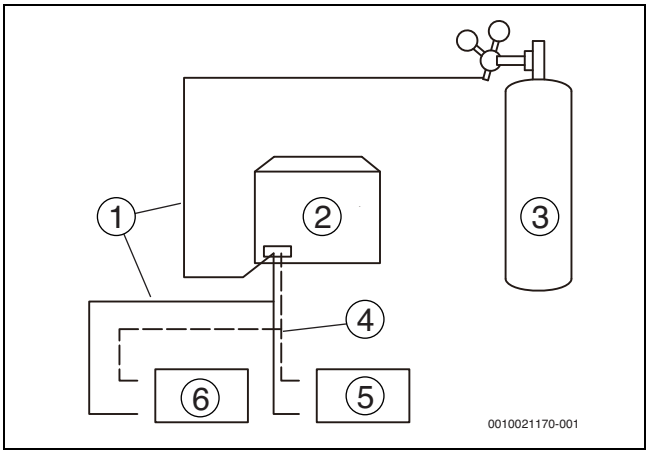
OPREZ

Rizik od eksplozije

- ▶ Za ispiranje upotrebljavajte isključivo dušik. Ako upotrebljavate ugljični dioksid, postoji rizik da u cijevima ostane kondenzacija. Kisik, zrak, rashladno sredstvo, zapaljivi plinovi i otrovni plinovi ne smiju se upotrebljavati za ispiranje. Upotreba navedenih plinova može uzrokovati požar ili eksploziju.

Strana tekućine i strana plina mogu se istovremeno ispirati; alternativno se može prvo isprati jedna strana te se zatim koraci 1 do 8 mogu ponoviti za drugu stranu.
Postupak ispiranja odvija se na sljedeći način:

1. Pokrijte ulaze i izlaze unutarnjih jedinica kako biste spriječili da se prljavština upuše unutra tijekom ispiranja cijevi. (Ispiranje cijevi trebalo bi obaviti prije spajanja unutarnjih jedinica na sustav cjevovoda.)
2. Spojite ventil za smanjenje tlaka na spremnik dušika.
3. Spojite izlaz ventila za smanjenje tlaka na ulaz strane tekućine (ili plina) vanjske jedinice.
4. Rabite slijepe čepove da biste blokirali sve otvore tekućeg plina, osim na otvoru unutarnje jedinicekoji je najviše udaljen od vanjskih jedinica („unutarnja jedinica A“ na sl. 32).

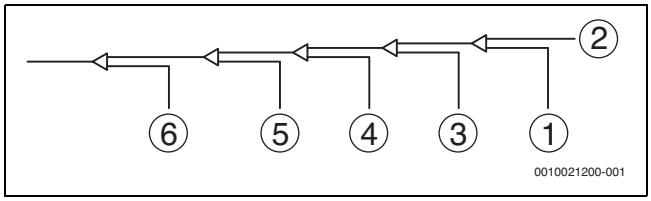


Sl.32

[1] Plinska cijev
[2] Vanjska jedinica
[3] Spremnik za dušikov plin
[4] Cijev za tekućinu
[5] Unutarnja jedinica B
[6] Unutarnja jedinica A

5. Počnite otvarati ventil spremnika za dušik i postepeno povećavajte pritisak do 0,5 MPa.
6. Neka prođe dovoljno vremena da dušik može proteći sve do otvora na unutarnjoj jedinici A.
7. Isperite prvi otvor:
   - Koristeći se prikladnim materijalom, poput vreće ili krpe, čvrsto pritisnite otvor na unutarnjoj jedinici A.
   - Kad pritisak postane prejak da biste ga blokirali svojom rukom, brzo pomaknite svoju ruku kako bi plin mogao pobjeći van.
   - Nakon ispiranja zabrtvite otvor.

8. Isperite i druge otvore na isti način, i to tako da ispirete redom od unutarnje jedinice A prema vanjskim jedinicama. Pogledajte sl. 33.



Sl.33

9. Po završetku ispiranja zabrtvite sve otvore kako biste spriječili ulazak prašine i vlage.

6.6 Ispitivanje plinonepropusnosti

Kako bi se spriječili kvarovi koje uzrokuje curenje rashladnog sredstva, prije stavljanja sustava u pogon trebalo bi provesti ispitivanje plinonepropusnosti.

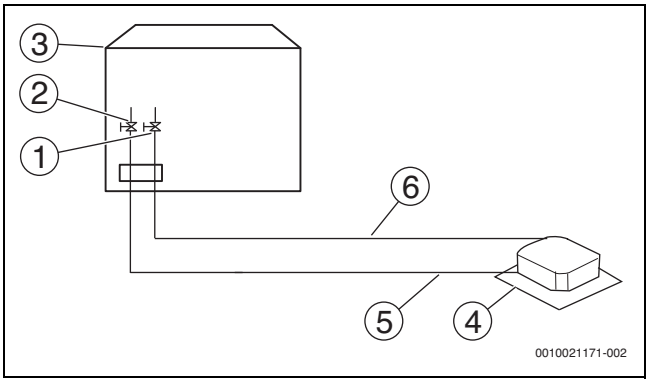
OPREZ

Rizik od eksplozije

- Za ispitivanje plinonepropusnosti trebalo bi upotrebljavati isključivo suhi dušik. Kisik, zrak, zapaljivi plinovi i otrovni plinovi ne smiju se upotrebljavati za ispitivanje plinonepropusnosti. Upotreba navedenih plinova može uzrokovati požar ili eksploziju.
- Pobrinite se da su svi zaustavni ventili vanjskih jedinica čvrsto zatvoreni.

Postupak ispitivanje plinonepropusnosti odvija se na sljedeći način:

1. Nakon dovršetka sustava cjevovoda i nakon spajanja unutarnjih i vanjskih jedinica, vakuumirajte cjevovod na − 0,1 MPa.
2. Napunite unutarnji cjevovod dušikom pri 0,3 MPa putem iglenih ventila na zaustavnim ventilima za tekućinu i plin te pričekajte najmanje 3 minute (nemojte otvarati zaustavne ventile za tekućinu ili plin). Pratite manometar kako biste vidjeli ima li većih propuštanja. U slučaju velikog propuštanja, vrijednost na manometru brzo će pasti.
3. Ako nema velikog propuštanja, napunite cjevovod dušikom pri 1,5 MPa i pričekajte najmanje 3 minute. Pratite manometar kako biste vidjeli ima li manjih propuštanja. U slučaju malog propuštanja, vrijednost na manometru znatno će se spustiti.
4. Ako nema malih propuštanja, napunite cjevovod dušikom pri 4 MPa i čekajte najmanje 24 sata da biste provjerili imali li mikro propuštanja. Mikro propuštanja teško je uočiti. Kako biste provjerili ima li mikro propuštanja, za svaku promjenu u okolnoj temperaturi tijekom razdoblja ispitivanja prilagodite referentni tlak za 0,01 MPa za svaki 1 °C razlike u temperaturi. Prilagođeni referentni tlak = tlak pri stavljanju pod tlak + (temperatura pri promatranju − temperatura pri stavljanju pod tlak) x 0,01 MPa. Usporedite zapaženi tlak s prilagođenim referentnim tlakom. Ako su jednaki, cjevovod je prošao ispitivanje plinonepropusnosti. Ako je zapaženi tlak manji od prilagođenog referentnog tlaka, postoji mikro propuštanje cjevovoda.
5. Ako je otkriveno propuštanje, pogledajte sljedeći dio „ Otkrivanje plina“. Nakon što je propuštanje pronađeno i popravljeno, potrebno je ponoviti ispitivanje plinonepropusnosti.
6. Ako ne planirate vakuumsko sušenje odmah po završetku ispitivanja plinonepropusnosti, smanjite tlak sustava na 0,5-0,8 MPa i ostavite sustav pod tlakom dok ne budete spremni za provođenje postupka vakuumskog sušenja.



Sl.34

[1] Strana plina zaustavnog ventila
[2] Strana tekućine zaustavnog ventila
[3] Vanjska jedinica
[4] Unutarnja jedinica
[5] Cijev za tekućinu
[6] Plinska cijev

Otkrivanje plina

Opće metode identificiranja izvora propuštanja su:

1. Automatsko otkrivanje: Relativno velika propuštanja mogu se čuti.
2. Otkrivanje dodirom: Stavite ruku na račve kako biste osjetili izlazi li plin.
3. Otkrivanje vodom sa sapunom: Mala propuštanja mogu se otkriti s pomoću mjehurića koji se stvaraju kad se voda sa sapunom nanese na račvu.

6.7 Vakuumsko sušenje

Vakuumsko sušenje trebalo bi provesti za uklanjanje vlage i nekondenziranih plinova iz sustava. Uklanjanjem vlage sprječava se stvaranje leda i oksidacija bakrenog cjevovoda ili drugih unutarnjih komponenti. Prisutnost čestica leda u sustavu uzrokuje abnormalan rad, dok čestice oksidiranog bakra mogu uzrokovati oštećenje kompresora. Prisutnost nekondenziranih plinova u sustavu uzrokuje fluktuacije tlaka i loše performanse izmjene topline.

Vakuumsko sušenje omogućuje i dodatno otkrivanje curenja plina (dodatno uz ispitivanje plinonepropusnosti).

UPOZORENJE

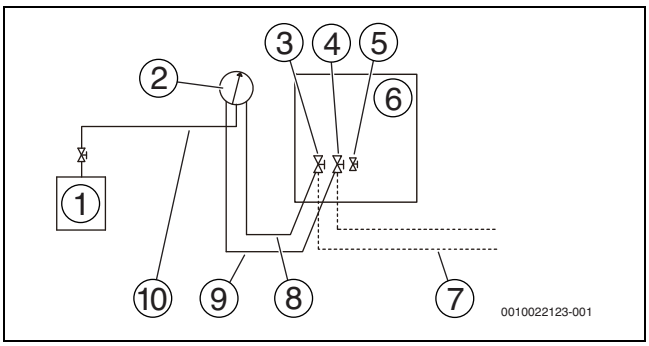
- Tijekom postupka potrebno je aktivirati Mod vakuumiranja pri vakuumiranju.
- Ako je sustav konfiguriran sa zapornim uređajem za rashladno sredstvo, vakuumiranje treba provesti zasebno, na igličastim ventilima za održavanje vanjske jedinice, nepovratnim ventilima i zapornom uređaju za rashladno sredstvo. Osim toga, samo vakuumiranje s vanjske jedinice dopušteno je kada je sustav uključen i kada vanjska jedinica ne prikazuje sljedeće kodove pogreške: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

OPREZ

- Prije provođenja vakuumskog sušenja provjerite jesu li svi zaustavni ventili vanjskih jedinica čvrsto zatvoreni.
- Nakon dovršetka vakuumskog sušenja i zaustavljanja vakuumske pumpe, niski tlak u cjevovodu može uzrokovati usisavanje lubrikanta vakuumske pumpe u klimatizacijski sustav. To se može dogoditi i u slučaju neočekivanog zaustavljanja vakuumske pumpe tijekom postupka vakuumskog sušenja. Miješanje lubrikanta pumpe s uljem kompresora moglo bi uzrokovati kvar kompresora. Stoga bi se trebao upotrebljavati nepovratni ventil za sprečavanje prodiranja lubrikanta vakuumske pumpe u cjevovod.

Tijekom vakuumskog sušenja upotrebljava se vakuumska pumpa kako bi se tlak u sustavu cjevovoda smanjio u tolikoj mjeri da postojeća vlaga ispari. Pri 5 mmHg (755 mmHg ispod tipičnog atmosferskog tlaka) vrelište vode je 0 °C. Zato je potrebno upotrebljavati vakuumsku pumpu koja može održavati tlak od -756 mmHg ili niži. Preporučuje se upotreba vakuumske pumpe s protokom većim od 4 l/s i razinom preciznosti od 0,02 mmHg.
Postupak vakuumskog sušenja je sljedeći:

1. Spojite vakuumsku pumpu kroz razdjelnik s manometrom do servisnih ulaza svih zaustavnih ventila.
2. Pokrenite vakuumsku pumpu i zatim otvorite ventile razdjelnika kako biste vakuumirali sustav.
3. Nakon 30 minuta zatvorite ventile razdjelnika.
4. Nakon još 5 do 10 minuta provjerite manometar. Ako se vratio na nulu, provjerite propušta li cjevovod rashladnog sredstva.
5. Ponovno otvorite ventile razdjelnika i nastavite vakuumski sušiti najmanje 2 sata te dok se ne postigne razlika u tlaku od 0,1 Mpa ili viša. Nakon što se postigne razlika u tlaku od najmanje 0,1 Mpa, nastavite vakuumski sušiti najmanje 2 sata.
6. Zatvorite ventile razdjelnika i zatim zaustavite vakuumsku pumpu.
7. Nakon 1 sata provjerite manometar. Ako se tlak u cjevovodu nije povećao, postupak je završen. Ako se tlak povećao, provjerite ima li propuštanja.
8. Nakon dovršetka vakuumskog sušenja neka plavo i crveno crijevo ostanu spojeni na manometar i zaustavne ventila vanjske jedinice kao priprema za punjenje rashladnog sredstva.



Sl.35

[1] Vakuumska pumpa
[2] Manometar
[3] Zaustavni ventil cijevi za tekućinu
[4] Zaustavni ventil plinske cijevi
[5] Servisni priključak
[6] Vanjska jedinica
[7] Vanjski cjevovod
[8] Crveno crijevo
[9] Plavo crijevo
[10] Žuto crijevo

6.8 Izolacija cjevovoda

Nakon završetka ispitivanja propuštanja i vakuumskog sušenja, potrebno je izolirati cijev. Uzmite u obzir sljedeće:

- Pobrinite se da su cjevovod rashladnog sredstva i račve s ograncima potpuno izolirani.
- Pobrinite se da su cijev za tekućinu i plinska cijev (za sve jedinice) izolirane.
- Za cijevi za tekućinu (otporne na temperaturu od 70 °C) upotrijebite polietilensku pjenu otpornu na toplinu, a za plinske cijevi (otporne na temperaturu od 120 °C) polietilensku pjenu.
- Ojačajte izolacijski sloj cjevovoda rashladnog sredstva na temelju instalacijskog okruženja.

Na površini izolacijskog sloja može nastati kondenzirana voda.

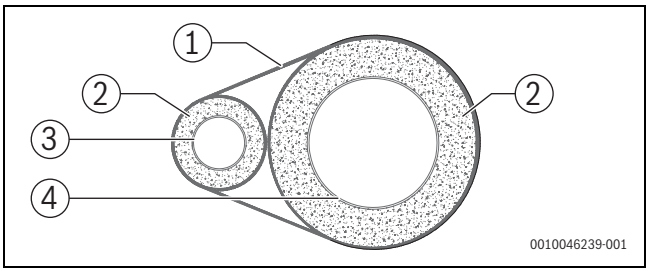
6.8.1 Odabir debljine izolacijskog materijala

Veličina cjevovoda	Vlaga <80%RH debljine	Vlaga <80%RH debljine
Ø 6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Ø 41,3 ~ 54,0	≥ 20 mm	≥ 25 mm

tab. 27

6.8.2 Omotavanje cijevi

Da bi se izbjegla kondenzacija i curenje vode, priključnu je cijev potrebno omotati trakom da bi se osigurala izolacija od zraka.



Sl.36

[1] Traka
[2] Izolacijski materijal
[3] Cijev za tekućinu
[4] Plinska cijev

Pri omotavanju izolacijskom trakom, svaki krug treba pritisnuti pola prethodnog kruga trake. Nemojte prečvrsto omotati traku da biste izbjegli smanjivanje učinka toplinske izolacije.

Nakon što dovršite izolaciju cijevi, zabrtvite rupe na zidu brtvenim materijalom.

6.8.3 Zaštitne mjere cjevovoda

Cijev rashladnog sredstva zakrenut će se, proširiti ili skupiti tijekom rada. Ako cijev nije fiksirana, opterećenje će se koncentrirati u određenom dijelu, što može uzrokovati deformaciju ili puknuće cijevi rashladnog sredstva.

Viseće priključne cijevi potrebno je dobro podržati, a udaljenost između nosača ne smije biti veća od 1 m.

Vanjske cijevi potrebno je zaštititi od slučajnog oštećenja. Ako duljina cijevi premaši 1 m, potrebno je dodati čvorni lim za zaštitu.

6.9 Punjenje rashladnog sredstva

UPOZORENJE

- Kao rashladno sredstvo upotrebljavajte isključivo R-410A. Druge tvari mogu uzrokovati eksplozije i nesreće.
- Sredstvo R-410A sadrži fluorirane stakleničke plinove, a vrijednosti GWP-a iznosi 2088. Nemojte otpuštati ovaj plin u atmosferu.
- Prilikom punjenja rashladnog sredstva obavezno nosite zaštitne rukavice i zaštitne naočale. Budite oprezni prilikom otvaranja cjevovoda rashladnog sredstva.
- Ako je sustav konfiguriran sa zapornim uređajem za rashladno sredstvo, punjenje treba provesti zasebno na igličastim ventilima za održavanje vanjske jedinice, nepovratnim ventilima i zapornom uređaju za rashladno sredstvo. Osim toga, samo punjenje s vanjske jedinice dopušteno je kada je sustav uključen i kada vanjska jedinica ne prikazuje sljedeće kodove pogreške: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

NAPOMENA

- Ako je napajanje dijela jedinica isključeno, program punjenja ne može se normalno dovršiti.
- Pobrinite se da je napajanje uključeno 12 sati prije rada tako da napajanje grijača kartera bude odgovarajuće. Time se također štiti kompresor.
- Pobrinite se da su identificirane sve spojene unutarnje jedinice.
- Napunite rashladno sredstvo tek nakon što je ispitivanje plinonepropusnosti sustava i vakuumsko sušenje uspješno dovršeno.
- Količina rashladnog sredstva ne smije premašiti planiranu količinu.

Izračunavanje dodatnog punjenja rashladnog sredstva

Koliko je dodatnog punjenja rashladnog sredstva potrebno ovisi o duljinama i promjerima vanjskih i unutarnjih cijevi za tekućinu. Donja tab. prikazuje dodatno punjenje rashladnog sredstva potrebno po metru ekvivalentne duljine cijevi za različite promjere cijevi. Ukupna dodatna količina punjenja rashladnog sredstva dobiva se zbrajanjem potreba za dodatnim punjenjem za svaku vanjsku i unutarnju cijev za tekućinu, kako je navedeno u sljedećoj formuli, pri čemu T1 do T8 predstavljaju ekvivalentne duljine cijevi različitih promjera. Predvidite 0,5 m za ekvivalentnu duljinu cijevi svake račve s ograncima.

Cjevovod tekuće strane Ø [mm]	Dodatno punjenje rashladnog sredstva po metru ekvivalentne duljine cjevovoda [kg]
6,4	0,022
9,5	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260

tab. 28

Dodatna količina punjenja rashladnog sredstva R [kg] = (T1 @ Ø 6,4) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,5) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260

NAPOMENA

Maksimalna dodatna količina rashladnog sredstva ovisi o vanjskoj jedinici.

- Ne prekoračujte maksimalnu dodatnu količinu rashladnog sredstva navedenu u tablici 29.
- Ako izračunata vrijednost dodatne količine rashladnog sredstva prekorači maksimalnu dodatnu količinu rashladnog sredstva, skratite ukupnu duljinu sheme konstrukcije cjevovoda i napravite ponovni izračun sve dok nisu ispunjeni zahtjevi.

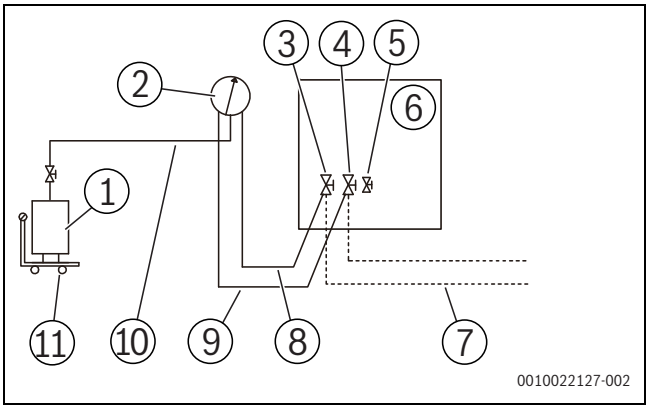
kW	Maksimalna dodatna količina punjenja rashladnog sredstva [kg]
25	19
28	21
33 – 40	23
45 – 50	29
56 – 62	30

tab. 29 Maksimalna dodatna količina punjenja rashladnog sredstva za kombinacije

Postupak za dodavanje rashladnog sredstva je sljedeći:

1. Izračunajte dodatno punjenje rashladnog sredstva R [kg].
2. Stavite spremnik za rashladno sredstvo R-410A na vagu. Spremnik okrenite naopako kako biste osigurali punjenje rashladnog sredstva u tekućem stanju. (R-410A je spoj dvaju različitih kemijskih spojeva. Punjenjem plinovitog sredstva R-410A u sustav moglo bi se dogoditi da napunjeno rashladno sredstvo nema ispravan sastav).
3. Nakon vakuumskog sušenja plavo i crveno crijevo manometra trebali bi i dalje biti spojeni na manometar i zaustavne ventila glavne jedinice.
4. Spojite žuto crijevo manometra na spremnik rashladnog sredstva R-410A.
5. Otvorite ventil tamo gdje se žuto crijevo spaja s manometrom te lagano otvorite spremnik rashladnog sredstva kako bi rashladno sredstvo istisnulo zrak.
   Oprez: Polako otvarajte spremnik kako vam se ruke ne bi smrznule.
6. Postavite vagu na nulu.
7. Otvorite tri ventila na manometru kako biste dodali rashladno sredstvo.
8. Kada napunjena količina dosegne R [kg], zatvorite tri ventila. Ako napunjena količina nije dosegla R [kg], no ne može se puniti dodatna količina rashladnog sredstva, zatvorite tri ventila na manometru, pokrenite vanjsku jedinicu u načinu hlađenja te zatim otvorite žuti i plavi ventil. Nastavite puniti dok se ne napuni čitava količina R [kg]

rashladnog sredstva, zatim zatvorite žuti i plavi ventil.
Napomena: prije pokretanja sustava obavezno dovršite sve provjere prije stavljanja u pogon i svakako otvorite sve zaustavne ventile jer se pokretanjem sustava dok su zaustavni ventili zatvoreni oštećuje kompresor.



Sl.37

[1] Spremnik rashladnog sredstva R-410A
[2] Manometar
[3] Zaustavni ventil cijevi za tekućinu
[4] Zaustavni ventil plinske cijevi
[5] Servisni priključak
[6] Vanjska jedinica
[7] Vanjski cjevovod
[8] Crveno crijevo
[9] Plavo crijevo
[10] Žuto crijevo
[11] Vaga

6.10 Električno ožičenje

6.10.1 Mjere opreza u vezi s električnim ožičenjem

⚠ Upozorenje

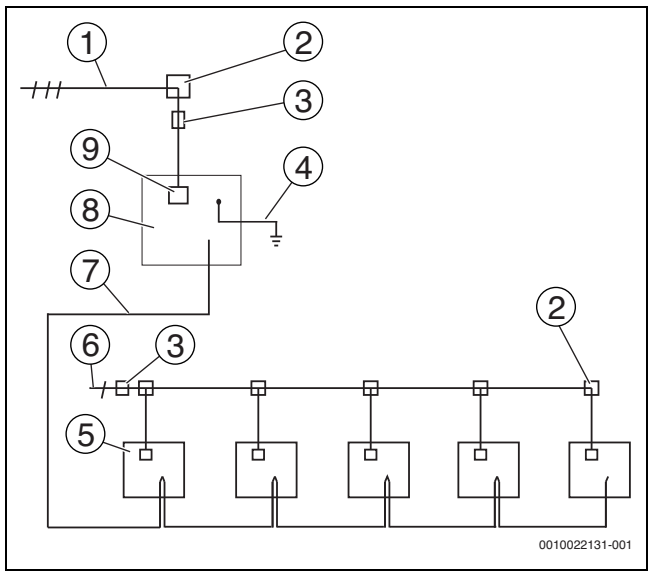
- Sve električne žice i komponente mora montirati instalacijsko osoblje s odgovarajućim certifikatom električara. Postupak instalacije mora biti u skladu s važećim propisima.
- Za spojeve upotrebljavate isključivo žice s bakrenim jezgrama.
- Potrebno je instalirati glavni prekidač ili sigurnosni uređaj koji može isključiti sve polaritete. Sklopni uređaj može se u potpunosti isključiti kad nastupi odgovarajuće situacija prekomjernog napona.
- Ožičenje se mora provesti strogo u skladu s onim što je navedeno na natpisnoj pločici proizvoda.
- Nemojte stiskati ili povlačiti spoj jedinice i pobrinite se da ožičenje nije u kontaktu s oštrim rubovima kućišta.
- Uvjerite se da je spoj uzemljenja siguran i pouzdan. Ne spajajte žicu za uzemljenje na javne cijevi, telefonske žice za uzemljenje, na apsorbere prenapona i na druga mjesta koja nisu predviđena za uzemljenje. Nepravilno uzemljenje može uzrokovati strujni udar.
- Pobrinite se da su svi ugrađeni osigurači i zaštitne sklopke u skladu sa odgovarajućim specifikacijama.
- Pobrinite se da je instaliran uređaj za zaštitu od gubitka električne energije kako bi se spriječili strujni udari ili požari.
- Specifikacije i značajke modela (značajka zaštite od visokofrekventnog šuma) uređaja za zaštitu od gubitka električne energije kompatibilne su s jedinicom kako bi se spriječilo često uključivanje.
- Prije uključivanja jedinice provjerite jesu li svi spojevi između kabela za napajanje i terminala komponenti sigurni. Metalni poklopac električne kontrolne kutije mora biti čvrsto zatvoren.

⚠ Napomena

- Ako napajanju nedostaje N-faza ili postoji pogreška N-faze, uređaj će se pokvariti.
- Neki uređaji za napajanje mogu imati reverznu ili isprekidanu fazu (poput generatora). Za ovu vrstu izvora napajanja, krug za zaštitu od reverzne faze trebalo bi instalirati lokalno u jedinicu, jer se radom u reverznoj fazi može oštetiti jedinica.
- Nemojte dijeliti iste vodove za napajanje s drugim uređajima.
- Kabel za napajanje može proizvesti elektromagnetske smetnje, tako da biste trebali održavati određenu udaljenost od opreme koja je osjetljiva na takve smetnje.
- Unutarnje jedinice u istom sustavu moraju se napajati iz istog izvora napajanja kako ne bi došlo do oštećenja sustava.
- Odvojite napajanja za unutarnje i vanjske jedinice.

6.10.2 Shema ožičenja (pregled)

Ožičenje se sastoji od kabela za napajanje i spojnih kabela između unutarnjih i vanjskih jedinica. Navedeno uključuje vodove za uzemljenje i oklopljeni sloj vodova za uzemljenje unutarnjih jedinica u spojnim kabelima. Dolje je prikazan primjer sheme ožičenja:



Sl.38

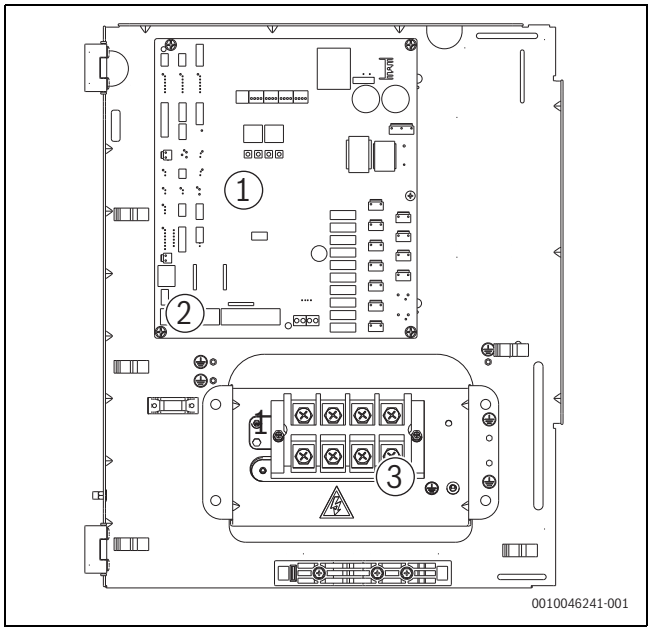
[1] Trofazno napajanje (s vodovima za uzemljenje i zaštitom od curenja)
[2] Razvodna kutija
[3] Glavni prekidač (sa zaštitom od curenja)
[4] Vod za uzemljenje
[5] Unutarnja jedinica
[6] Jednofazno napajanje (s vodovima za uzemljenje i zaštitom od curenja)
[7] Spojni kabel M1 i M2 (s oklopljenim slojem)
[8] Vanjska jedinica
[9] Terminal napajanja vanjske jedinice

⚠ UPOZORENJE

Ako želite ukloniti električnu kontrolnu kutiju kao cjelinu, najprije morate obaviti nekoliko pripremnih radova.

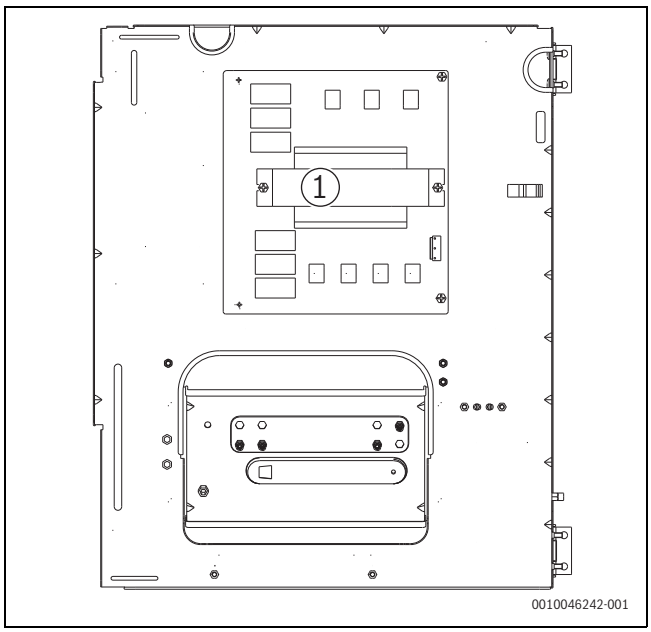
- Najprije ispustite rashladno sredstvo u sustavu, zavarite i odvojite poveznu cijev hladnjaka rashladnog sredstva na desnoj strani na poleđini električne kontrolne kutije.
- Istovremeno uklonite sve kabele priključene između električne kontrolne kutije i klima-uređaja.

Slike se mogu razlikovati od stvarnog proizvoda zbog nadogradnji i različitih modela proizvoda.



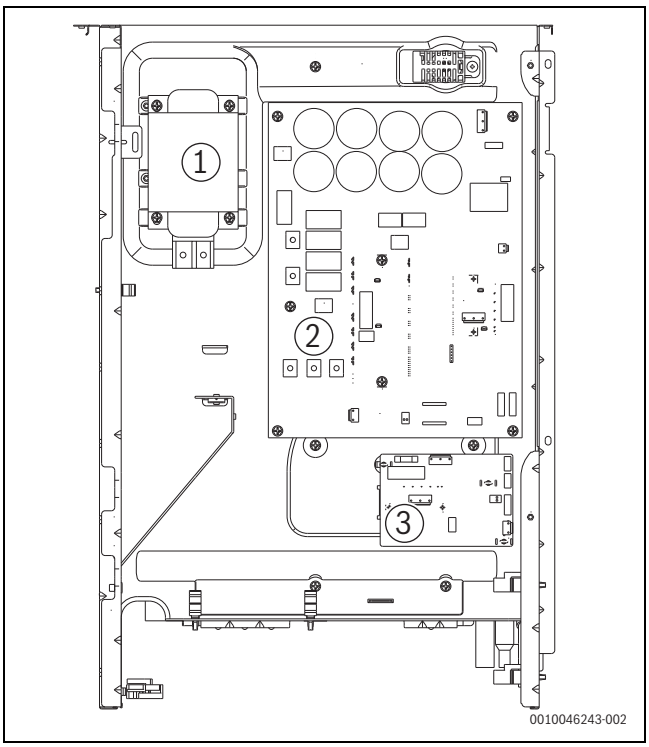
Sl.39 Prednja strana gornjeg dijela električne kontrolne kutije

[1] Glavna tiskana (matična) ploča
[2] Priključna stezaljka komunikacijskog ožičenja
[3] Priključna stezaljka kabela za napajanje



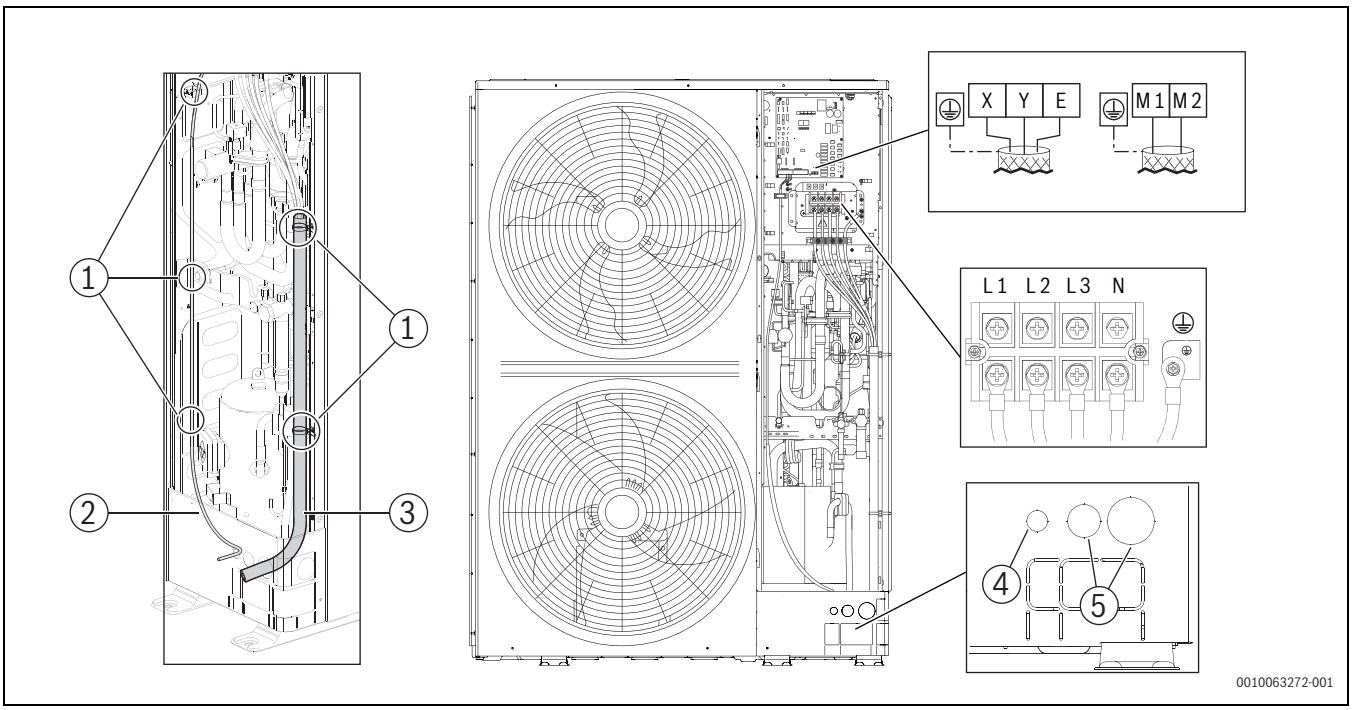
Sl.40 Stražnja strana gornjeg dijela električne kontrolne kutije

[1] Ploča filtera



Sl.41 Prednja strana donjeg dijela električne kontrolne kutije

[1] Reaktor
[2] Ploča modula invertera 1
[3] Ploča modula invertera 2



Sl.42

[1] Kabelska vezica
[2] Komunikacijsko ožičenje
[3] Kabel za napajanje
[4] Otvor za komunikacijski kabel
[5] Otvor za kabel za napajanje

Terminal	Opis
X, Y, E	Regulator
M1, M2	SuperLink komunikacija unutarnjih jedinica

tab. 30

6.10.3 O shemi ožičenja

NAPOMENA

- Kabeli za napajanje i spojni kabeli moraju se polagati zasebno, ne u istom kabelskom kanalu. Upotrebljavajte izolacijsku cijev za napajanje ako je struja napajanja manja od 10 A. Ako je struja veća od 10 A i manja od 50 A, razmak mora biti veći od 500 mm; u protivnom može doći do elektromagnetskih smetnji.
- Poravnajte cjevovod rashladnog sredstva, kabeli za napajanje i spojne kabele paralelno, ali nemojte povezati spojne kabele s cjevovodom rashladnog sredstva ili kabelima za napajanje.
- Kabeli za napajanje i spojni kabeli ne smiju dodirivati unutarnji cjevovod kako bi se spriječilo da cjevovod visoke temperature ošteti žice.
- Zaštitite ožičenje od trošenja, korozije, prekomjernog pritiska, vibracija, oštrih bridova ili drugih štetnih vanjskih utjecaja. Također uzmite u obzir učinke starenja ili neprekidne vibracije iz izvora kao što su kompresori ili ventilatori.
- Kad je shema ožičenja dovršena, čvrsto zatvorite poklopac kako biste spriječili da ožičenje i terminali budu izloženi.

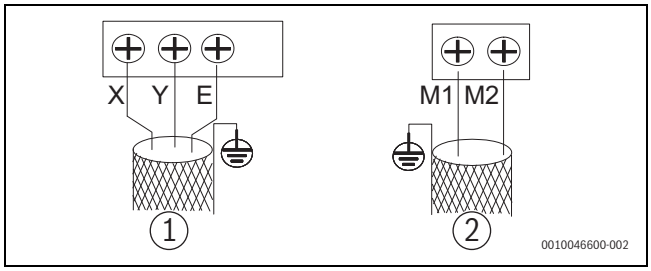
6.10.4 Shema komunikacijskog ožičenja

UPOZORENJE

- Povežite oklopljene mreže na oba kraja oklopljene žice na vijak za uzemljenje.
- Nemojte obrnuti spoj dvaju komunikacijskih priključaka i pojačala.

OPREZ

- Kada jedan komunikacijski vod nije dovoljno dug, priključak je potrebno spojiti ili zalemiti, a bakrena žica na spoju ne smije biti izložena.
- Poprečni presjek svake jezgre spojnih kabela ne smije biti manji od 0,75 mm^2, a duljina ne smije biti veća od 1200 m.
- Za tipičnu primjenu u kućanstvu (primjenjive norme: IEC 55014-1 i IEC 55-14-2) komunikacijski kabel mora biti oklopljena žica.
- Ako se uzemljenja unutarnje jedinice razlikuje od onog vanjske jedinice, oklopljeni vod za uzemljenje postavite samo na strani unutarnje jedinice.
- Ako je uzemljenja unutarnje jedinice jednak onom vanjske jedinice, oklopljeni vod za uzemljenje postavite i na strani unutarnje i vanjske jedinice.



Sl.43 Komunikacijska priključna stezaljka

[1] Centralni Regulator
[2] SuperLink komunikacija unutarnjih jedinica

Prije priključivanja komunikacijskog ožičenja odaberite prikladno ožičenje iz sljedeće tablice.

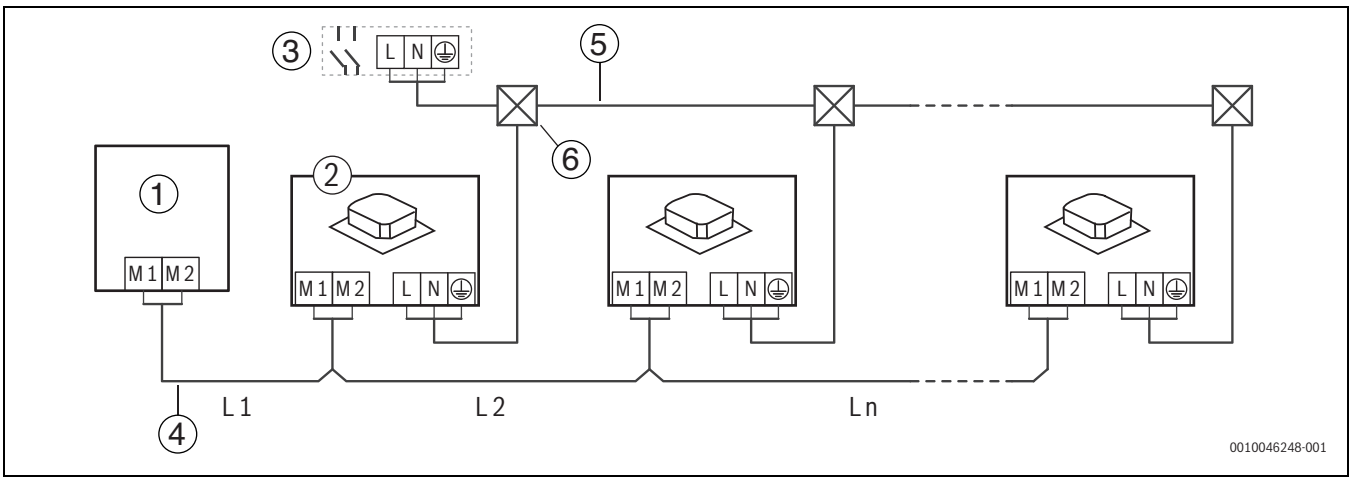
SuperLink (M1 M2)	Zasebni mrežni modul	Jedinstveni mrežni modul	XYE
Vrsta žice	Običan fleksibilan kabel s PVC oblogom		
Br. jezgri i promjer žice	2 × 1,5 mm^2	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Ukupna duljina komunikacijskog voda	≤ 600 m[1)]	≤ 2000 m	≤ 1200 m

1) Potrebna su 2 pojačala.

tab. 31

Za SuperLink spoj moguće su sve vrste ožičenja, primjerice:
- ulančenje veza
- spoj u zvijezdu
- stablasti spoj
- prstenasti spoj

Unutarnje jedinice s jedinstvenim mrežnim modulom



Sl.44 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

[1] Vanjska jedinica
[2] Unutarnja jedinica
[3] Osigurač
[4] SuperLink (M1 M2) komunikacijski kabel
[5] Kabel za napajanje
[6] Razdjelna kutija

Duljina	Maksimalna duljina
L1+L2+Ln	≤ 2000 m

tab. 32

Unutarnje jedinice sa zasebnim mrežnim modulom

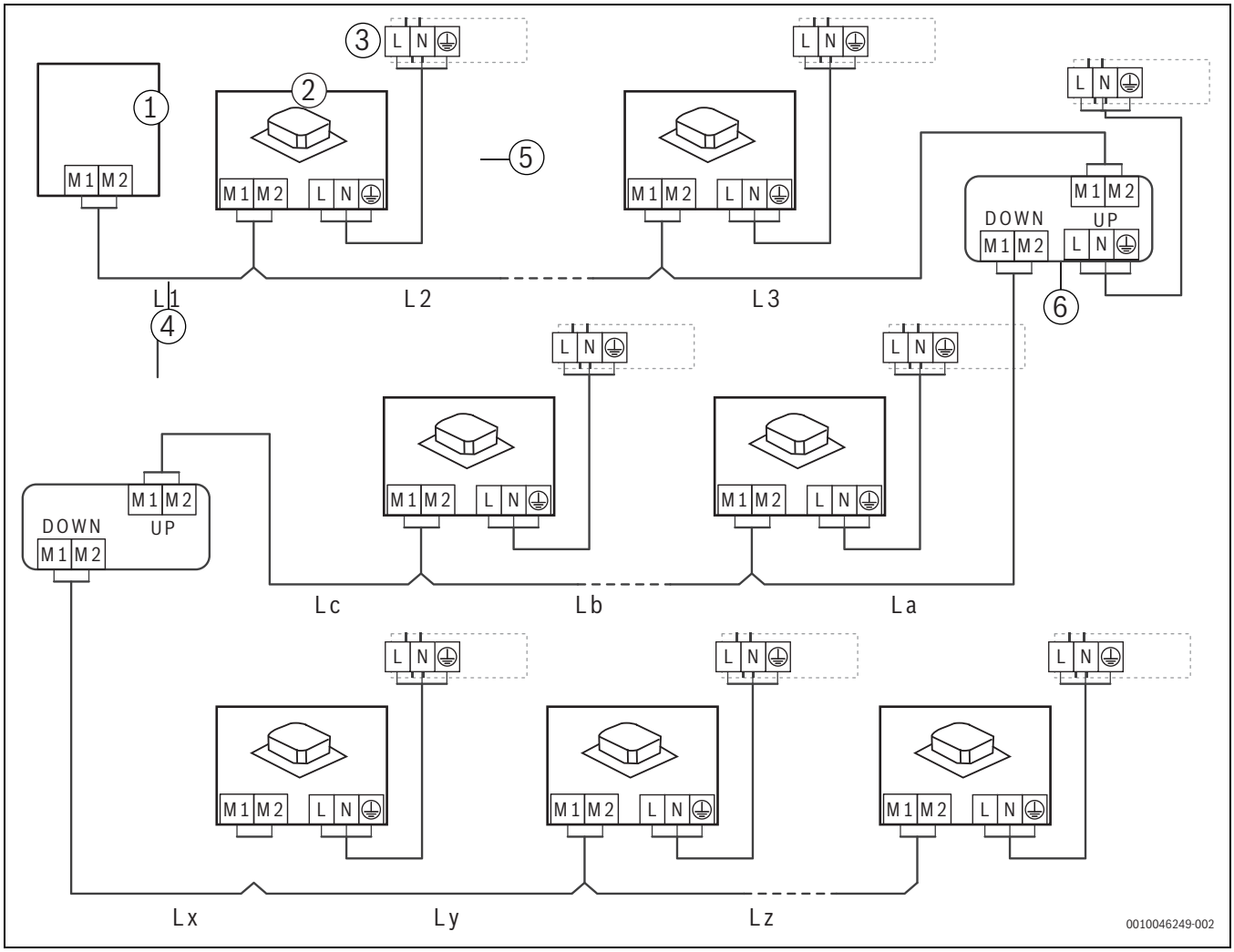
OPREZ

Za upotrebu zasebnih mrežnih modula potrebni su posebni uvjeti.

- Pridržavajte se uvjeta navedenih u nastavku.

- Postavite funkciju zasebnog mrežnog modula na vanjskoj jedinici → stranica 33.

- Montirajte pojačalo nakon 200 m spojnog kabela ili nakon 10 unutarnjih jedinica. Za instalaciju pojačala (AF2-PBR) pogledajte upute za instalaciju pojačala.
  - Za duljine do 200 m i kada postoji do 10 unutarnjih jedinica nije potrebno nijedno pojačalo.
  - Nakon svakih 200 m duljine ili nakon svakih 10 unutarnjih jedinica potrebno je dodatno pojačalo.
  - Dopušteno je montirati najviše 2 pojačala i 30 unutarnjih jedinica.
- Vodite računa o tome da ispravno priključite unutarnju jedinicu prije i nakon pojačala.
- Odvojite napajanje od pojačala i unutarnje jedinice ili koristite neprekidno napajanje za pojačalo.



Sl.45

[1] Vanjska jedinica
[2] Unutarnja jedinica
[3] Osigurač
[4] SuperLink (M1 M2) komunikacijski kabel
[5] Kabel za napajanje
[6] Pojačalo

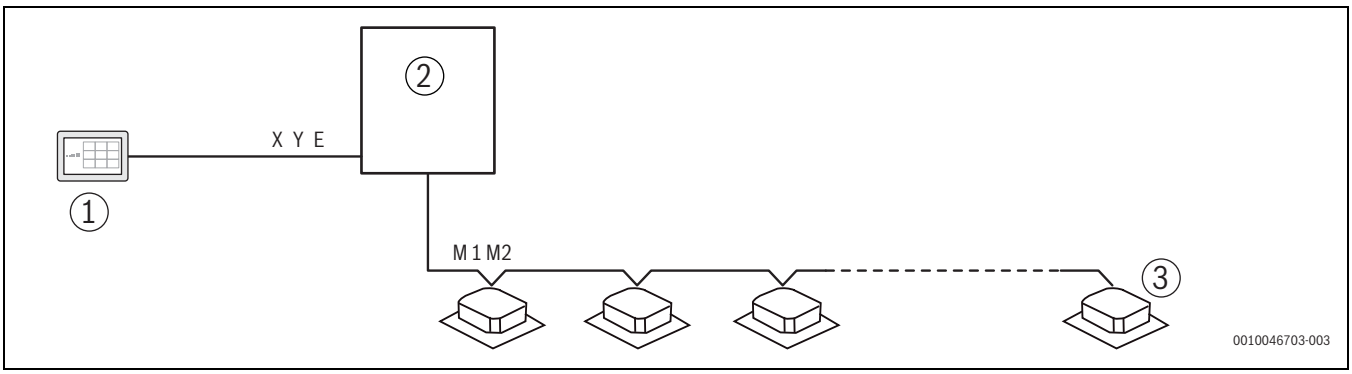
UP Priključak SuperLink (M1 M2) komunikacijskog kabela nakon pojačala

DOWN Priključak SuperLink (M1 M2) komunikacijskog kabela prije pojačala

Duljina	Maksimalna duljina	Br. unutarnjih jedinica
L1+L2+L3	≤ 200 m	≤ 10
La+Lb+Lc	≤ 200 m	≤ 10
Lx+Ly+Lz	≤ 200 m	≤ 10

tab. 33

Centralizirani kontroler



Sl.46

[1] Centralizirani kontroler
[2] Vanjska jedinica
[3] Unutarnja jedinica

6.10.5 Spajanje kabela za napajanje

Priključci kabela za napajanje

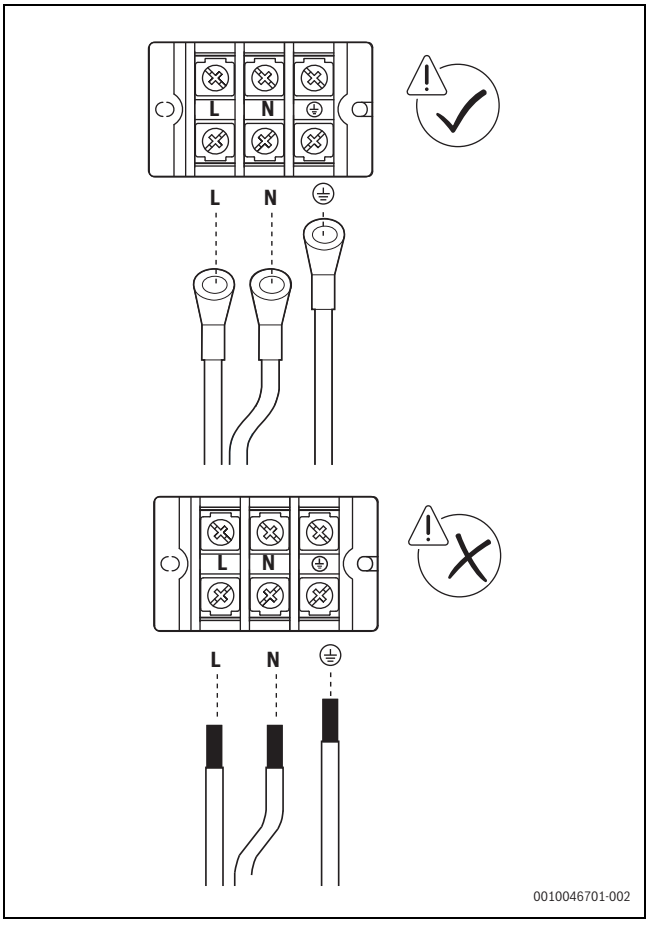
UPOZORENJE

Opasnost od strujnog udara!

- Svaku vanjsku jedinicu opremite zaštitnim prekidačem radi zaštite od kratkog spoja i abnormalnog preopterećenja.
- Unutarnje i vanjske jedinice opremite s po jednim glavnim zaštitnim prekidačem koji služi za uključivanje ili isključivanje glavnog mrežnog modula unutarnjih i vanjskih jedinica.

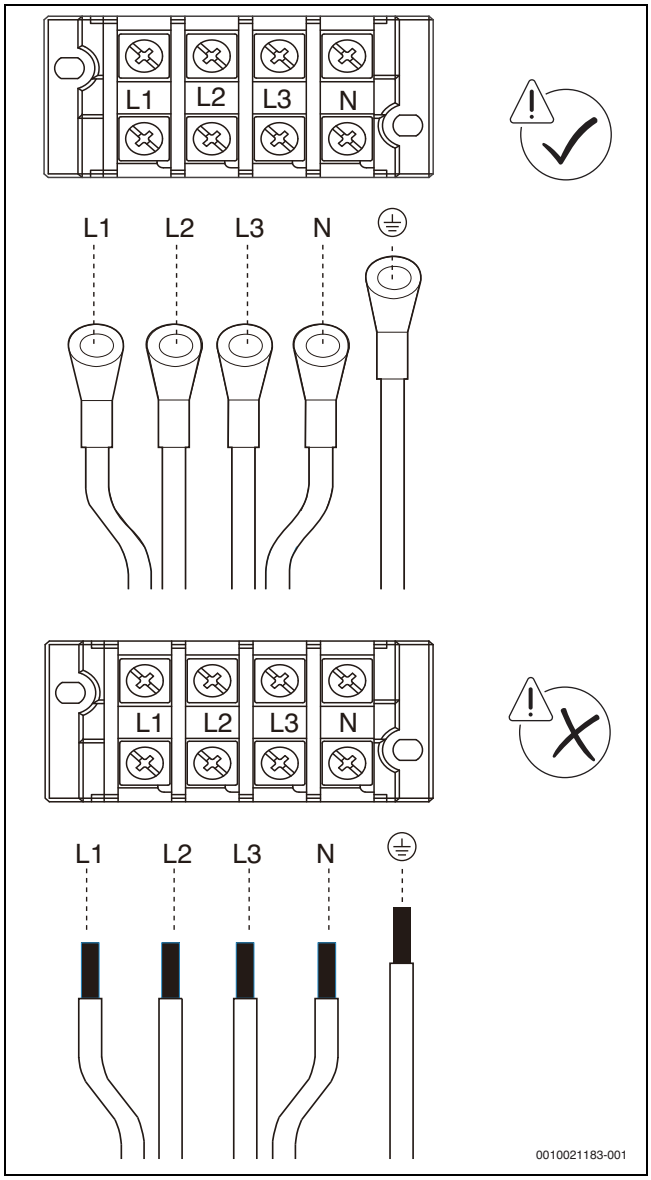
NAPOMENA

- Ne spajajte napajanje na komunikacijsku priključnu stezaljku. U protivnome može doći do kvara čitavog sustava.
- Prije spajanja kabela za napajanje morate spojiti vod za uzemljenje (imajte na umu da morate isključiti mrežni modul pri spajanju voda za uzemljenje i morate upotrebljavati samo žutozelenu žicu za spajanje na uzemljenje). Prije nego što ugradite vijke, prvo morate pročešljati stazu duž ožičenja kako biste spriječili da bilo koji dio ožičenja postane izuzetno labav ili zategnut jer duljine kabela za napajanje i voda za uzemljenje nisu konzistentne.
- Promjer žice mora biti u skladu s navedenom specifikacijom te se pobrinite da je terminal čvrsto pritegnut. Istovremeno, nemojte izložiti terminal nikakvoj vanjskoj sili.
- Pritegnite terminal prikladnim odvijačem. Odvijačima koji su premali terminal se ne može pritegnuti, a može se oštetiti glava terminala.
- Prekomjernim pritezanjem terminala može doći do deformacije i klizanja navoja vijaka, zbog čega neće biti moguće sigurno spojiti komponente.
- Upotrebljavajte isključivo prstenaste terminale za spajanje kabela za napajanje. Nestandardni priključci kabela mogu uzrokovati loš kontakt koji pak može uzrokovati iznimno zagrijavanje i izgaranje. Na donjoj sl. prikazani su ispravni i pogrešni priključci.
- Kabel za napajanje svake vanjske jedinice mora ići od razvodne kutije napajanja.



Sl.47 Mrežni modul jednofazne jedinice

Preporučene veličine vijaka (specifikacije terminala napajanja) i preporučeni moment pritezanja su:



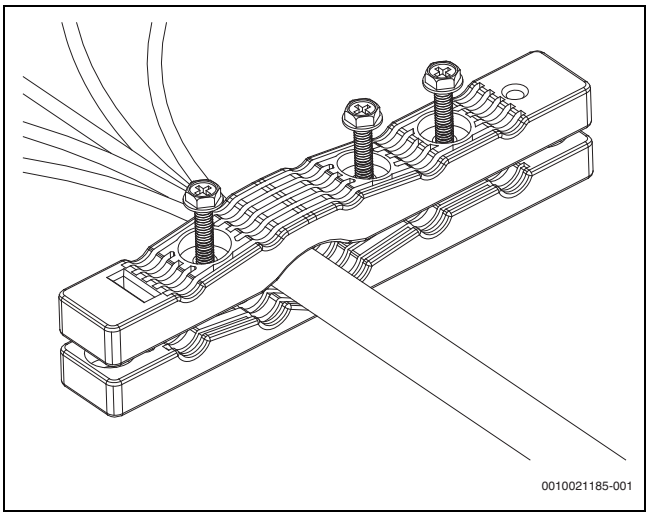
Sl.48 Mrežni modul trofazne jedinice

Specifikacije vijaka	Moment pritezanja [Nm]
M4	1,2
M8	6,0

tab. 34

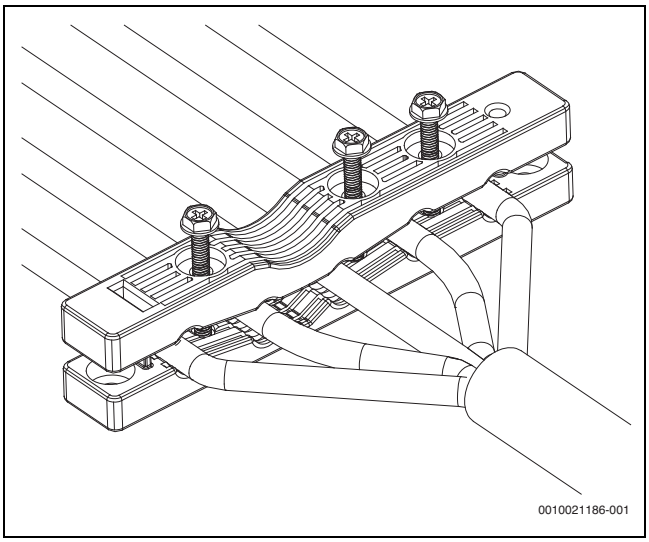
Pričvršćivanje kabela za napajanje

- Ako je površina poprečnog presjeka kabela za napajanje manja od 10 mm^2, stavite čitavi kabel za napajanje unutar utora. U ovom trenutku provjerite jesu li duljina oguljenog dijela i duljina terminala manje od 70 mm, kao što je prikazano u nastavku.



Sl.49

- Ako je površina poprečnog presjeka kabela za napajanje veća od 10 mm^2, stavite kabele za napajanje zasebno u utore. Kada je izolacija oguljena, provjerite iznosi li zbroj duljine oguljenog dijela i duljine terminala između 100 mm i 200 mm, kao što je prikazano u nastavku.



Sl.50

- S pomoću 3 komada vijaka M4x30 mm osigurajte gornji poklopac. Istovremeno pripazite da ne zategnete prejako. Ako prekomjernom silom zavrnete do kraja, možete uništiti zaštitni sloj kabela za napajanje.

7 Konfiguracija

7.1 Pregled

U ovom je poglavlju opisano kako se može provesti konfiguracija sustava nakon dovršetka instalacije te su navedene ostale relevantne informacije.
Sadrži sljedeće informacije:

- Postavke okretnog prekidača
- Postavke digitalnog zaslona i tipki

Instalacijsko osoblje trebalo bi pročitati ovo poglavlje.

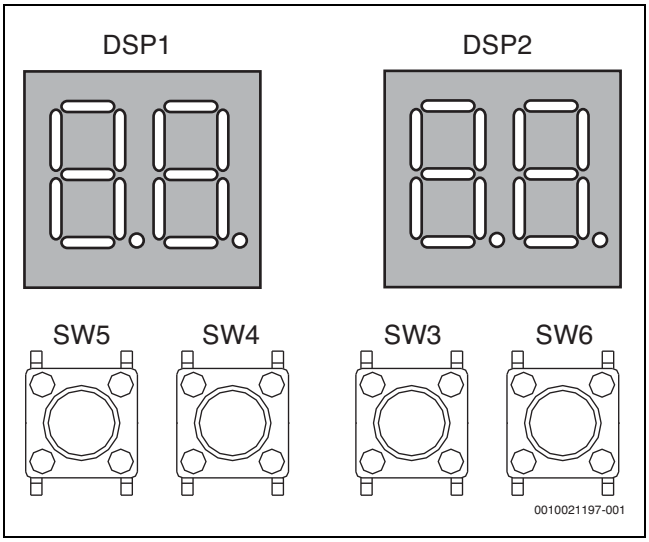
7.2 Postavke digitalnog zaslona i tipki

OPREZ

Opasnost od strujnog udara!

Izbjegavajte dodirivanje dijelova pod naponom.

▶ Prekidačima i pritisnim gumbima rukujte s pomoću izoliranog štapića (npr. zatvorene kemijske olovke).



Sl. 51

7.2.1 Izlazne vrijednosti digitalnog zaslona

Status vanjske jedinice		Prikazani parametri na DSP1	Prikazani parametri na DSP2
Stanje pripravnosti (Standby)		Adresa jedinice	Broj unutarnjih jedinica u komunikaciji s vanjskim jedinicama
Normalan rad	Za jedinice s jednim kompresorom	–	Radna brzina kompresora u rotacijama u sekundi
Pogreška ili zaštita		– ili rezervirano mjesto	Kod pogreške ili zaštite
U Modu izbornika		Prikazuje Kod Moda izbornika	
Provjera sustava		Prikazuje Kod provjere sustava	

tab. 35

7.2.2 Funkcija tipki od SW3 do SW6

Tipka		Funkcija
SW3	GORE	U Modu izbornika: tipke za natrag i naprijed za Mod izbornika. Izvan Moda izbornika: tipke za natrag i naprijed za informacije pregleda sustava.
SW4	DOLJE	
SW5	IZBORNIK	Ulaz u / izlaz iz moda izbornika.
SW6	OK	Potvrdite za ulaz u određeni mod izbornika.

tab. 36

7.2.3 MENU Mode (mod Izbornika)

Samo glavna jedinica ima sve funkcije izbornika, podređene jedinice imaju samo provjeru kodova pogreške i funkcije čišćenja.

1. Pritisnite i držite tipku SW5 „IZBORNIK“ pritisnutu 5 sekundi za ulaz u način izbornika, na digitalnom će se zaslonu prikazati „n1“.
2. Pritisnite tipku SW3 / SW4 „GORE / DOLJE“ kako biste odabrali izbornik prve razine „n1“, „n2“, „n3“, „n4“ ili „nb“.
3. Pritisnite tipku SW6 „OK“ za ulaz u određeni izbornik prve razine, primjerice, uđite u način „n4“.
4. Pritisnite tipku SW3 / SW4 „GORE / DOLJE“ za odabir izbornika druge razine od „n41“ do „n47“.
5. Pritisnite tipku SW6 „OK“ za ulaz u određeni izbornik druge razine, primjerice, uđite u način „n43“.
6. Pritisnite tipku SW3 / SW4 „GORE / DOLJE“ za odabir navedenog koda izbornika.
7. Pritisnite tipku SW6 „OK“ za ulaz u navedeni Mod izbornika.
8. Pritisnite tipku SW5 „IZBORNIK“ za povratak na prethodnu razinu.
9. Pritišćite tipku SW5 „IZBORNIK“ sve dok ne izađete iz Moda izbornika.

Modovi izbornika:

Zadane su vrijednosti **podebljane**.

IZBORNIK	Druga razina	Opis
n0	0	• 0 = povijest pogrešaka • 1 = brisanje povijesti pogrešaka
	1	• 0 = upit o adresi unutarnje jedinice • 2 = upit o adresi isključene unutarnje jedinice
	2	• 1 = verzija upravljačkog programa (naizmjenično se prikazuju kompresor i ventilator)
n1	0	Pogreška izolacije C26 i C28 za 3 sata
	1	• 0 = test hlađenja • 1 = test grijanja • 2 = Auto test
	2	• 0 = povrat rashladnog sredstva u vanjsku jedinicu • 1 = povrat rashladnog sredstva u unutarnje jedinice • 2 = izjednačavanje rashladnog sredstva u sustavu
	3	• 0 = ručno punjenje rashladnog sredstva
	5	Mod vakuumiranja
	6	Postavljanje adrese VIP unutarnje jedinice

IZBORNIK	Druga razina	Opis
n2	0	• **0 = način automatskog prioriteta** • 1 = način prioriteta hlađenja • 2 = određivanje načina prioriteta VIP unutarnje jedinice • 3 = odgovara na način samo grijanja • 4 = odgovara na način samo hlađenja • 5 = način prioriteta grijanja • 6 = prebacivanje • 7 = načina prioriteta većine • 8 = način prioriteta, prvi uključeni • 9 = način prioriteta prema većoj snazi
	1	• **0 = neutišani način rada** • 1…9 = tihi način 1…9 • A…E = tihi način 10…14
	2	Statički tlak • **0 = 0 Pa** • 1 = 20 Pa
	3	• 40…**100** = ograničenje snage (u % izlazne snage)
	4	ECO+ način • 0 = onemogućen • **1 = aktiviran**
	5	Jedinica za temperaturu • **0 = Celsius** • 1 = Fahrenheit
	8	Suhi kontakt • **0 = suhi kontakt učinkovito se zatvara** • 1 = suhi kontakt učinkovito se otvara
n3	2	Razlika u visini između unutarnje i vanjske jedinice • **0 = 0 m** • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 2 = 50 m
	7	Osjetnik okolne temperature • **0 = unutarnji** • 1 = vanjski
n4	0	Adresa vanjske jedinice
	1	Mrežna adresa (**0**)
	2	Broj unutarnjih jedinica (**1**)
	4	• 0 = automatska dodjela adrese • 1 = brisanje adresa
	5	Vrsta komunikacije • 0…1 = rezervirano • 2 = SuperLink (M1 M2) s jedinstvenim mrežnim modulom • 3 = SuperLink (M1 M2) sa zasebnim mrežnim modulom
n5	0	Safe Mod rada ventilatora • 0 = onemogućen • **1 = aktiviran**
	1	Safe Mod rada osjetnika • 0 = onemogućen • **1 = aktiviran (ručno)** • 2 = aktiviran (automatski)
	2	Vrijeme rada Safe Moda • 0…**6** = 1…**7** dana
n8	7	• **0 = neprekidno odmrzavanje kompresora** • 1 = prekid odmrzavanja kompresora
nc	0	Odabir funkcije suhog kontakta 1 • 0 = samo hlađenje • 1 = samo grijanje • 2 = prisilno postavljanje zahtjeva za nesposobnost • **3 = prisilno zaustavljanje**
	1	Odabir funkcije suhog kontakta 2 • 0 = samo hlađenje • 1 = samo grijanje • 2 = prisilno postavljanje zahtjeva za nesposobnost • **3 = prisilno zaustavljanje**
	2	Odabir funkcije suhog kontakta 3 • 0 = signal rada • **1 = signal alarma** • 2 = signal rada kompresora • 3 = signal odmrzavanja • 4 = signal curenja rashladnog sredstva

tab. 37 Načini izbornika dostupni na glavnoj tiskanoj ploči

7.2.4 Tipke GORE / DOLJE za provjeru sustava

Prije nego što pritisnete tipke „GORE“ ili „DOLJE“, pustite sustav da stabilno radi duže od jednog sata. Nakon pritiska tipke „GORE“ ili „DOLJE“, parametri navedeni u tablici u nastavku prikazat će se sljedećim redoslijedom:

Sadržaj DSP1	Prikazani parametri na DSP2	Napomene
0	Adresa jedinice	0-3; 255 predstavlja nevaljanu adresu
1	Kapacitet jedinice	8-22HP
2	Broj vanjskih jedinica	1
3	Broj unutarnjih jedinica kako je navedeno na tiskanoj ploči	
4	Rezervirano	
5	Ciljana frekvencija vanjske jedinice	Frekvencija pomaka; treba preinačiti na trenutačnu izlaznu snagu kompresora. Primjer: • Izlazna količina kompresora = 98 • Ciljana frekvencija = trenutačna frekvencija × 98 / 60
6	Ciljana frekvencija sustava vanjske jedinice	Frekvencija pomaka = 10 × prikazana vrijednost.
7	Trenutačna frekvencija kompresora [Hz]	
8	Rezervirano	
9	Način rada	Način rada: 0 (isključeno); 2 (hlađenje); 3 (grijanje)
10	Brzina ventilatora 1 [o/min]	
11	Brzina ventilatora 2 [o/min]	
12	T2 prosječna temperatura [℃]	
13	T2B prosječna temperatura [℃]	
14	Temperatura cijevi glavnog izmjenjivača topline (T3) [℃]	
15	Vanjska okolna temperatura (T4) [℃]	
16	Temperatura na ulazu zaustavnog ventila za tekućinu (T5) [℃]	
17	Temperatura na ulazu mikrokanalnog izmjenjivača topline (T6A) [℃]	
18	Temperatura na izlazu mikrokanalnog izmjenjivača topline (T6B) [℃]	
19	Temperatura na izlazu (T7C1) [℃]	
20	Rezervirano	
21	Temperatura usisa (T71) [℃]	
22	Rezervirano	
23	Temperatura na ulazu kondenzatora (T8) [℃]	
24	Rezervirano (Ntc_max) [℃]	
25	Rezervirano (T9) [℃]	
26	Temperatura na izlazu kondenzatora (TL) [℃]	
27	Stupanj Superheat-a pločastog izmjenjivača [℃]	
28	Primarna struja [A]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,1
29	Struja kompresora invertera [A]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,1
30	Rezervirano	
31	EEVA položaj	Kut otvaranja EEV-a: stvarna vrijednost = prikazana vrijednost × 24
32	Rezervirano	
33	EEVC položaj	Kut otvaranja EEV-a: stvarna vrijednost = prikazana vrijednost × 4
34	Rezervirano	
35	Visoki tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,01 MPa
36	Niski tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,01 MPa
37	Broj unutarnjih jedinica koje trenutačno komuniciraju s glavnom jedinicom	
38	Broj unutarnjih jedinica koje trenutačno rade	Dostupno samo za vanjsku jedinicu.
39	Status izmjenjivača topline	0 (isključeno); 1/C1 (kondenzator radi); 2/D1 (kondenzator ne radi); 3/D2 (rezervirano); 4/E1 (isparivač radi); 5/F1 (rezervirano); 6/F2 (isparivač ne radi)
40	Posebni način rada	0 (isključeno); 1 (povrat ulja); 2 (odmrzavanje); 3 (pokretanje); 4 (zaustavljanje); 5 (brza provjera); 6 (samočišćenje)
41	Tihi način rada	0...14; 14 predstavlja najtiši način rada

Sadržaj DSP1	Prikazani parametri na DSP2	Napomene
42	Mod statičkog tlaka	0: 0 Pa; 1: 20 Pa
43	Ciljana temperatura isparavanja (T_{es}) [°C]	
44	Ciljana temperatura kondenzacije (T_{es}) [°C]	
45	Istosmjerni napon [V]	
46	Izmjenični napon [V]	
47	Broj unutarnjih jedinica u načinu hlađenja	
48	Broj unutarnjih jedinica u načinu grijanja	
49	Kapacitet unutarnjih jedinica u načinu hlađenja	
50	Kapacitet unutarnjih jedinica u načinu grijanja	
51	Količina rashladnog sredstva	0 (nema rezultata); 1 (kritično niska); 2 (izrazito niska); 3 (uobičajena); 4 (lagano prekomjerna); 5 (izrazito prekomjerna)
52	Stupanj začepljenosti nečistoćom	0...10; 10 predstavlja najgori stupanj
53	Pogreška ventilatora	
54	Verzija softvera	
55	Posljednji kôd pogreške	
56	Rezervirano	
57	Rezervirano	
58	Rezervirano	

tab. 38

8 Puštanje u pogon

8.1 Pregled

Nakon instalacije i nakon što su definirane postavke polja, instalacijsko osoblje dužno je provjeriti ispravnost rada. Stoga morate slijediti donje korake za provođenje probnog rada.

U ovom je poglavlju opisano kako se provodi probni rad nakon dovršetka instalacije te su navedene ostale relevantne informacije.
Probni rad uglavnom obuhvaća sljedeće faze:

1. Pregledajte dio „Kontrolna lista prije probnog rada“.
2. Provedite probni rad.
3. Po potrebi otklonite pogreške ako probni rad završi s iznimkama.
4. Pokrenite sustav.

8.2 Što treba imati na umu tijekom probnog rada

UPOZORENJE

Rizik od odsijecanja

Tijekom probnog rada vanjske i unutarnje jedinice rade istovremeno. Vrlo je opasno uklanjati neispravnosti na jedinicama tijekom probnog rada.

- ▶ Ne umećite prste, štapove ili druge predmete u ulaz ili izlaz zraka.
- ▶ Ne uklanjajte mrežasti poklopac ventilatora. Ako se ventilator okreće velikom brzinom, može prouzročiti tjelesne ozljede.

NAPOMENA

Imajte na umu da potrebna ulazna snaga može biti viša kad se jedinica prvi put upotrebljava. Ovaj se fenomen javlja zbog kompresora koji treba raditi 50 sati prije nego što postigne stabilno radno stanje i potrošnju energije.

- ▶ Pobrinite se da je napajanje uključeno 12 sati prije rada tako da napajanje grijača kartera bude odgovarajuće. Time se također štiti kompresor.

Probni rad može se provesti kad je okolna temperatura između -20 °C i 35 °C.

Tijekom probnog rada vanjske i unutarnje jedinice pokrenut će se istovremeno. Uvjerite se da su sve pripreme za unutarnju jedinicu završene. Relevantne pojedinosti potražite u uputama za instalaciju unutarnje jedinice.

8.3 Kontrolna lista prije probnog rada

Nakon instalacije jedinice, prvo provjerite sljedeće stavke. Nakon što su završene sve provjere, morate isključiti jedinicu. Jedino se na ovaj način jedinica može ponovno pokrenuti.

☐	**Instalacija** Provjerite je li jedinica ispravno instalirana kako biste spriječili neobičnu buku i vibracije kad se jedinica pokrene.
☐	**Vanjsko ožičenje** Na temelju dijagrama ožičenja i relevantnih propisa uvjerite se da je vanjsko ožičenje utemeljeno na uputama opisanima u odjeljku 6.10.
☐	**Voltaža napajanja** Provjerite voltažu napajanja na lokalnoj ploči strujnog napajanja. Voltaža mora biti jednaka voltaži na identifikacijskoj oznaci ove jedinice.
☐	**Vod za uzemljenje** Uvjerite se da je vod za uzemljenje ispravno spojen te da je priključna stezaljka uzemljenja čvrsto postavljena.
☐	**Ispitivanje izolacije glavnog kruga** S pomoću megametra od 500 V pustite voltažu od 500 V DC između priključne stezaljke napajanja i priključne stezaljke uzemljenja. Povjerite je izolacijski otpor veći od 2 MΩ. Ne upotrebljavajte megametar na prijenosnom vodu.
☐	**Osigurači, zaštitne prekidači ili zaštitni uređaji** Provjerite da osigurači, zaštitni prekidači ili lokalno instalirani zaštitni uređaji veličinom i vrstom odgovaraju onima navedenima u odjeljku 5.4.2. Obavezno upotrebljavajte osigurače i zaštitne uređaje.
☐	**Unutarnje ožičenje** Vizualno provjerite jesu li priključci između kutije s električnim komponentama i unutrašnjosti jedinice čvrsto postavljeni i jesu li električne komponente oštećene.
☐	**Dimenzije i izolacija cjevovoda** Provjerite jesu li dimenzije cjevovoda i radovi na izolaciji ispravni.
☐	**Zaustavni ventil** Provjerite je li zaustavni ventil otvoren na strani tekućine i na strani plina.
☐	**Oštećenje opreme** Provjerite ima li oštećenja na komponentama i ekstrudiranom cjevovodu unutar jedinice.
☐	**Curenje rashladnog sredstva** Provjerite curi li rashladno sredstvo unutar jedinice. Ako rashladno sredstvo curi, pokušajte to popraviti. Ako popravak nije uspješan, nazovite lokalnog predstavnika. Nemojte doći u kontakt s rashladnim sredstvom. Može uzrokovati ozebline.
☐	**Curenje ulja** Provjerite curi li ulje iz kompresora. Ako ulje curi, pokušajte to popraviti. Ako popravak nije uspješan, nazovite lokalnog predstavnika.
☐	**Ulaz/izlaz zraka** Provjerite ima li papira, kartona ili drugih materijala koji bi mogli blokirati ulaz i izlaz zraka opreme.
☐	**Dodavanje rashladnog sredstva** Količina rashladnog sredstva koju treba dodati u jedinicu trebala bi biti označena na „Tablici za provjeru“ koja se nalazi na prednjem poklopcu električne kontrolne kutije.
☐	**Datum instalacije i postavke polja** Pobrinite se da je datum instalacije naveden na oznaci na poklopcu električne kontrolne kutije te da su postavke polja također zabilježene.

tab. 39 Kontrolna lista

8.4 Probni rad

Sljedeći postupak opisuje probni rad čitavog sustava. Ovom se radnjom provjeravaju i utvrđuju sljedeće stavke:

- ▶ Provjerite postoji li pogreška ožičenja (s pomoću komunikacijske provjere unutarnje jedinice).
- ▶ Provjerite je li zaustavni ventil otvoren.
- ▶ Utvrdite duljinu cijevi.

Nakon što pokrenete kompresor, može trajati i 10 minuta da bi se postiglo ravnomjerno stanje hlađenja.
Tijekom probnog pogona zvuk načina hlađenja pri radu ili magnetnog ventila može biti jači i može doći do promjena u prikazanim pokazateljima. Nije riječ o kvaru.

8.5 Provođenje probnog rada

1. Pobrinite se da provedete sve postavke potrebne za konfiguraciju. Provođenje postavki polja potražite u odjeljku 7.2.
2. Uključite napajanje vanjskih i unutarnjih jedinica.

Pobrinite se da je napajanje uključeno 12 sati prije rada tako da napajanje grijača kartera bude odgovarajuće. Time se također štiti kompresor.

Postupci za probni rad

1. Uključite napajanje.
   - Prekrijte donji panel vanjske jedinice.
   - Uključite sve unutarnje i vanjske jedinice.
2. Sustav pokreće način puštanja u pogon.
   Kada se vanjska jedinica prvi put uključi, prikazuje se "-. -. -. -.", što označava da jedinica nije puštena u pogon.
   - Istovremeno dugo pritisnite tipke za GORE i DOLJE na glavnoj vanjskoj jedinici na 5 s kako biste pokrenuli način puštanja u pogon.
3. Postavite broj unutarnjih jedinica u sustavu.
   Na digitalnom zaslonu na glavnoj vanjskoj jedinici prikazuje se "01 01"te su pritom prva i druga znamenka uvijek uključene, a treća i četvrta trepere. Treća i četvrta znamenka predstavljaju broj unutarnjih jedinica. Početna je vrijednost 1.
   - Pritisnite tipku GORE ili DOLJE da biste promijenili broj.
   - Kada postavite broj unutarnjih jedinica, pritisnite tipku OK za potvrdu i automatski prelazak na sljedeći korak.
4. Odaberite komunikacijski protokol sustava.
   - Otvorite sučelje za postavljanje komunikacijskog protokola.

   Na digitalnom zaslonu na glavnoj vanjskoj jedinici prikazuje se "02 0" te su pritom prva i druga znamenka uvijek uključene, treća je isključena, a četvrta treperi. Četvrta znamenka predstavlja vrstu komunikacijskog protokola. Početna je vrijednost 0.
   - Pritisnite tipku GORE ili DOLJE da biste promijenili broj i postavili četvrtu znamenku glavne vanjske jedinice na 1.

-ili-

   - Ako se sustav u cijelosti sastoji od jedinica AF2, unutarnje i vanjske jedinice povezane su komunikacijskim vodom M1/M2 i sve se unutarnje jedinice ujednačeno strujno napajaju. Odaberite komunikacijski vod SuperLink (M1/M2) i ujednačeno strujno napajanje unutarnje jedinice te postavite četvrtu znamenku glavne vanjske jedinice na 2.
   - Ako se sustav u cijelosti sastoji od jedinica AF2, unutarnje i vanjske jedinice povezane su komunikacijskim vodom M1/M2 i sve se unutarnje jedinice zasebno strujno napajaju. Odaberite komunikacijski vod SuperLink (M1/M2) i zasebno strujno

napajanje unutarnje jedinice te postavite četvrtu znamenku glavne vanjske jedinice na 3.
- Kada postavite komunikacijski protokol, kratko pritisnite tipku OK za potvrdu i automatski prelazak na sljedeći korak.

5. Postavite adresu unutarnjih i vanjskih jedinica.
   - Sustav pokreće funkciju automatske dodjele adrese. Na digitalnom zaslonu glavne vanjske jedinice naizmjence treperi "AU Ad" i "X YZ". "AU Ad" znači da je u tijeku automatska dodjela adrese, "X" predstavlja adresu vanjske jedinice, a "YZ" predstavlja broj otkrivenih unutarnjih jedinica. Automatska dodjela adrese traje između 5 i 7 minuta.
   - Nastavite na sljedeći korak nakon dovršetka.
6. Sustav pokreće inicijalizaciju.
   Na digitalnom zaslonu glavne vanjske jedinice u rotaciji trepere "INIt" i "X YZ". "INIt znači da je u tijeku inicijalizacija, "X predstavlja adresu vanjske jedinice, a "YZ predstavlja broj otkrivenih unutarnjih jedinica. Inicijalizacija sustava traje između 3 i 5 minuta.
   - Nastavite na sljedeći korak nakon dovršetka.
7. Otklanjanje smetnji (ako je primjenjivo).
   - Ako nakon inicijalizacije sustava nema smetnji u sustavu, sve vanjske jedinice ući će u stanje spremnosti za rad, na digitalnom zaslonu prikazivat će se "X YZ ("X predstavlja adresu vanjskih jedinica, a "YZ predstavlja broj otkrivenih unutarnjih jedinica) i jedinica se može normalno uključiti.

-ili-

- Ako nakon inicijalizacije sustava vanjska jedinica otkrije smetnju, na digitalnom zaslonu glavne vanjske jedinice prikazivat će se "X YZ ("X predstavlja adresu vanjskih jedinica, a "YZ predstavlja broj otkrivenih unutarnjih jedinica) i kod pogreške u rotaciji.
- Za otklanjanje smetnji pogledajte tablicu kodova pogreške (→ 10). Jedinica se može normalno uključiti nakon otklanjanja smetnje.

Koraci puštanja u pogon		Zaslon	Napomene
	1. Uključite napajanje glavne vanjske jedinice. Sustav pokreće način puštanja u pogon.		Na glavnoj vanjskoj jedinici prikazuje se "-. -. -. -.
	↓		
	Istovremeno dugo pritisnite tipke GORE i DOLJE na 5 s.		
	↓		
Pritisnite tipku MENU (Izbornik) u koracima 2., 3., 4. i 5. za povratak na prethodni korak.	2. Postavite broj unutarnjih jedinica.		Treća i četvrta znamenka predstavljaju broj unutarnjih jedinica. Početna je vrijednost 1, a raspon vrijednosti 1 – 64.
	↓		
	Pritisnite tipku GORE ili DOLJE da biste promijenili broj unutarnjih jedinica.		
	↓		
	3. Promijenite broj unutarnjih jedinica.		"YZ predstavlja postavljeni broj unutarnjih jedinica.
	↓		
	Pritisnite tipku OK za potvrdu.		
	↓		
	4. Postavite komunikacijski protokol.		Četvrta znamenka predstavlja odabrani komunikacijski protokol. Početna je vrijednost 0.
	↓		
	Pritisnite tipku GORE ili DOLJE da biste promijenili komunikacijski protokol.		
	↓		
	5. Postavite željeni komunikacijski protokol.		"P predstavlja komunikacijski protokol. Raspon vrijednosti je 0 – 3. [2] Komunikacija SuperLink (M1/M2) + unutarnje jedinice napajaju se ujednačeno. [3] Komunikacija SuperLink (M1/M2) + unutarnje jedinice napajaju se zasebno.
	↓		
	Pritisnite tipku OK za potvrdu.		
	↓		
	6. Sustavu se automatski dodjeljuje adresa.		"AU Ad predstavlja automatsku dodjelu adrese. "X predstavlja adresu vanjske jedinice. "YZ predstavlja broj otkrivenih unutarnjih jedinica.
	↓		
	Pričekajte 5 do 7 minuta da se dovrši postupak dodjele adrese.		
	↓		

Koraci puštanja u pogon		Zaslon	Napomene
	7. Sustav se automatski inicijalizira.		"INit predstavlja početak postupka inicijalizacije.
	↓		
	Pričekajte 3 do 5 minuta prije sljedećeg koraka.		
	↓		
	8. Pokreće se probni rad.	 	"STP1" predstavlja korak 1 probnog rada, a "STP7" predstavlja korak 7 probnog rada.
	↓		
	Probni rad traje od 40 do 60 minuta. Sustav će automatski prijeći na sljedeći korak.		
	↓		
	• Dovršeno je puštanje u pogon i ne prikazuju se smetnje. **-ili-** • Prikazuju se smetnje. Za otklanjanje smetnji pogledajte tablicu kodova pogreške (→ 10).		

tab. 40 Dijagram puštanja u pogon

8.6 Uklanjanje problema nakon probnog rada završeno je s iznimkama

Probni rad smatra se završenim kad na korisničkom sučelju ili zaslonu vanjske jedinice nema koda pogreške. Ako se prikazuje kod pogreške, uklonite problem prema opisu u tablici kodova pogreške. Pokušajte ponovno provesti probni rad kako biste provjerili je li iznimka ispravljena.

Pojedinosti o kodovima pogrešaka vezanima uz unutarnju jedinicu potražite u uputama za instalaciju unutarnje jedinice.

8.7 Upravljanje jedinicom

Nakon što je dovršena instalacija ove jedinice, te nakon što je dovršen probni rad vanjskih i unutarnjih jedinica, možete pokrenuti sustav.

Korisničko sučelje unutarnje jedinice trebalo bi biti spojeno kako bi se olakšalo rukovanje unutarnjom jedinicom. Više pojedinosti potražite u uputama za instalaciju unutarnje jedinice.

9 Održavanje i popravak

Pobrinite se da instalacijsko osoblje ili predstavnik servisa provode održavanje svake godine.

9.1 Sigurnosne mjere opreza za održavanje

UPOZORENJE

Rizik od ozljeda zbog strujnog udara!

Prije otvaranja plastičnog poklopca kontrolne kutije, radova na spojevima spojnih kabela i prije pokretanja DIP prekidača na tiskanoj ploči u kontrolnoj kutiji:

- ▶ Odspojite napon svih unutarnjih i vanjskih jedinica.
- ▶ Osigurajte od ponovnog pokretanja.
- ▶ Provjerite da nema napona.

- ▶ Rukujte upravljačkim pločama samo kada je ugrađen plastični poklopac. Rabite izoliranu olovku.

NAPOMENA

- ▶ Prije provođenja bilo kakvih radova održavanja ili popravaka, dodirnite metalne dijelove uređaja kako biste uklonili statički elektricitet i zaštitili tiskanu ploču.

Sprječavanje električnih opasnosti

Prilikom održavanja i popravljanja invertera:

- Ne otvarajte poklopac kutije s električnim komponentama unutar 10 minuta od isključivanja napajanja.
- Provjerite je li napajanja isključeno prije mjerenja voltaže između glavnog kondenzatora i glavnog terminala. Uvjerite se da je voltaža kondenzatora u glavnom krugu manja od 36 V DC.
- Prije nego što dođete u bilo kakav kontakt s tiskanom pločom ili komponentama (uključujući terminale), pobrinite se da ste uklonili statički elektricitet u svom tijelu. Da biste to postigli, možete dodirnuti limenu vanjske jedinice. Ako uvjeti to dopuštaju, nosite antistatičku narukvicu.
- Tijekom održavanja odspojite utikač spojen na kabel napajanja ventilatora kako biste spriječili da se ventilator okreće kada je vani vjetrovito. Jaki vjetrovi uzrokovat će okretanje ventilatora i stvaranje električne energije koja može napuniti kondenzator ili terminale, što dovodi do strujnog udara. Također provjerite ima li mehaničkih oštećenja. Lopatice rotirajućeg ventilatora velike brzine vrlo su opasne i njima ne može rukovati samo jedna osoba.
- Po dovršetku održavanja ne zaboravite ponovno spojiti utikač na terminal; u protivnom će se dojaviti smetnja glavnoj kontrolnoj ploči.
- Kad je jedinica uključena, ventilator jedinice s funkcijom automatskog puhanja snijega periodički će raditi, stoga se uvjerite da je napajanje isključeno prije nego što dodirnete jedinicu.

Relevantne detalje potražite na dijagramu ožičenja.

10 Kodovi pogreške

Uklanjanje problema za svaki kod pogreške može se pronaći u servisnom priručniku.

Kod pogreške[1)]	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje?
A01	Hitno zaustavljanje	Ne
C13	Ponavlja se adresa vanjske jedinice	Ne
C21	Pogreška u komunikaciji između unutarnje i vanjske jedinice	Ne
C26	Smanjio se broj unutarnjih jedinica koje vanjska jedinica prepoznaje	Ne
C28	Povećao se broj unutarnjih jedinica koje vanjska jedinica prepoznaje	Ne
xC41	Komunikacijska pogreška između glavnog kontrolnog čipa i pogonskog čipa invertera.	Ne
E41	Pogreška vanjskog osjetnika okolne temperature (T4) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
F31	Pogreška osjetnika temperature ulaza rashladnog sredstva pločastog izmjenjivača topline (T6B) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
F41	Pogreška temperaturnog osjetnika na izlazu izmjenjivača topline (T3) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
F51	Pogreška osjetnika temperature ulaza rashladnog sredstva pločastog izmjenjivača topline (T6A) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
F62	Temperaturna zaštita modula invertera (NTC)	Ne
F63	Temperaturna zaštita neinduktivnog otpornika (Tr)	Ne
F6A	Zaštita F62 javlja se 3 puta u 100 minuta	Da
F71	Pogreška temperaturonog osjetnika na izlazu kompresora (T7C) (otvoreni / kratki spoj)	Da
F72	Zaštita od temperature na izlazu kompresora (T7C)	Ne
F75	Zaštita od nedovoljnog Superheat-a na izlazu iz kompresora	Ne
F7A	Zaštita F72 javlja se 3 puta u 100 minuta	Da
F81	Pogreška temperaturnog osjetnika zaustavnog ventila za plin (Tg) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
F91	Pogreška temperaturnog osjetnika cijevi za tekućinu (T5) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
FA1	Pogreška vanjskog temperaturnog osjetnika ulaza izmjenjivača topline (T8) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
FC1	Pogreška temperaturnog osjetnika izlaza vanjskog izmjenjivača topline (TL) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
Fd1	Pogreška temperaturnog osjetnika za usis kompresora (T7) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
1L--	Pogreška kompresora; za „--“ pogledajte tablicu 43	Da
xL01	Pogreška xL1* javlja se 3 puta u 60 minuta; za „*“ pogledajte tablicu 43	Da
xJ--	Pogreška motora ventilatora br. (x); za „--“ pogledajte tablicu 44	Da
xJ01	Pogreška xJ1* ili xJ2* javlja se 10 puta u 60 minuta; za „*“ pogledajte tablicu 44	Da
P11	Pogreška osjetnika za visoki tlak	Ne
P12	Zaštita od visokog tlaka na izlazu kompresora	Ne
P13	Zaštita prekidača visokog tlaka na izlazu iz kompresora	Ne
P14	Pogreška P12 javlja se 3 puta u 60 minuta	Da
P21	Greška osjetnika niskog tlaka	Da
P22	Zaštita usisne cijevi od niskog tlaka	Ne
P24	Abnormalan rast niskog tlaka usisne cijevi	Ne
P25	Pogreška P22 javlja se 3 puta u 100 minuta	Da
1P32	Zaštita kompresora od visokog napona DC busa	Ne
1P33	Zaštita 1P32 javlja se 3 puta u 100 minuta	Da
P51	Zaštita od visokog izmjeničnog napona	Ne
P52	Zaštita od niskog izmjeničnog napona	Ne
P53	Zaštita od spajanja BN-a na napajanje ili faza nedostaje ili je neuravnotežena kada je uključena	Da
P55	Zaštita od valovitosti DC busa ili faza nedostaje ili je neuravnotežena kada je uključena	Da
1P56	Pogreška niskog napona DC busa modula invertera	Da
1P57	Pogreška visokog napona DC busa modula invertera	Da
1P58	Pogreška izrazito visokog napona DC busa modula invertera	Da
P71	Pogreška EEPROM	Da
Pb1	Pogreška prekomjerne struje za SuperLink	Da
Pd1	Zaštita od kondenzacije	Ne
Pd2	Zaštita Pd1 javlja se 2 puta u 60 minuta	Da
1b01	Pogreška elektroničkog ekspanzijskog ventila (EEVA)	Da

Kod pogreške[1)]	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje?
3b01	Pogreška elektroničkog ekspanzijskog ventila (EEVC)	Da
bA1	SuperLink ne može upravljati elektroničkim ekspanzijskim ventilom unutarnje jedinice	Da

1) Simbol „x“ u svakom kodu pogreške rezervirano je mjesto za ventilator A=1 ili B=2.

tab. 41 Kodovi pogreške

Kod pogreške	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje?
U11	Vrsta jedinice nije postavljena	Da
U12	Pogreška u postavljanju kapaciteta	Da
U21	Unutarnja jedinica sa starom platformom u sustavu.	Da
U31	Testiranje nije bilo uspješno.	Da
U32	Vanjska temperatura izvan radnog raspona	Da
U33	Unutarnja temperatura izvan radnog raspona	Da
U34	Vanjska i unutarnja temperatura izvan radnog raspona	Da
U35	Zaustavni ventil na strani tekućine nije otvoren	Da
U37	Zaustavni ventil na strani plina nije otvoren	Da
U38	Nema adrese	Da
U3A	Komunikacijski kabel nije ispravno spojen	Ne
U3b	Mjesto instalacije jest neuobičajeno	Da
U3C	Pogreška automatskog načina rada	Ne
U41	Opća unutarnja jedinica premašuje dopušteno područje povezivanja	Da
U42	Unutarnja jedinica za obradu vanjskog zraka premašuje dopušteno područje povezivanja	Da
U43	Prilagodnik AHU (kontrola za temperaturu izlaznog zraka) je izvan dopuštenog područja povezivanja	Da
U44	Prilagodnik AHU (kontrola za temperaturu povratnog zraka) je izvan dopuštenog područja povezivanja	Da
U48	Ukupni kapacitet unutarnje jedinice jest izvan dopuštenog područja povezivanja	Da
U51	Otkriveno je više od jedne vanjske jedinice u pojedinačnom sustavu VRF.	Da
U53	Otkriveno su različite serije vanjskih jedinica u istom sustavu VRF.	Da

tab. 42 Montaža i otklanjanje kodova pogrešaka

Kod pogreške	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje?
1L1E	Prekomjerna struja hardvera	Ne
1L11	Prekomjerna struja softvera	Ne
1L12	Zaštita softvera od prekomjerne struje traje 30 s	Ne
1L2E	Zaštita modula invertera od visoke temperature	Ne
1L3E	Pogreška niske voltaže busa	Ne
1L31	Pogreška visoke voltaže busa	Ne
1L32	Pogreška izrazito visoke voltaže busa	Ne
1L33	Smetnja pada napona busa	Ne
1L43	Abnormalno uzorkovanje struje	Ne
1L5E	Pokretanje nije uspjelo	Ne
1L52	Zaštita od nepostojanja opterećenja	Ne
1L6E	Zaštita od gubitka faze motora	Ne

tab. 43 Kodovi pogrešaka pogonskog sklopa kompresora

Kod pogreške[1)]	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje?
xJ1E	Prekomjerna struja hardvera	Ne
xJ11	Prekomjerna struja softvera	Ne
xJ12	Zaštita softvera od prekomjerne struje traje 30 s	Ne
xJ2E	Zaštita modula invertera od visoke temperature	Ne
xJ3E	Pogreška niske voltaže busa	Ne
xJ31	Pogreška visoke voltaže busa	Ne
xJ32	Pogreška izrazito visoke voltaže busa	Ne
xJ43	Abnormalno uzorkovanje struje	Ne

Kod pogreške[1)]	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje?
xJ5E	Pokretanje nije uspjelo	Ne
xJ52	Zaštita od nepostojanja opterećenja	Ne
xJ6E	Zaštita od gubitka faze motora	Ne

1) Simbol „x“ u svakom kodu pogreške rezervirano je mjesto za ventilator A=1 ili B=2.

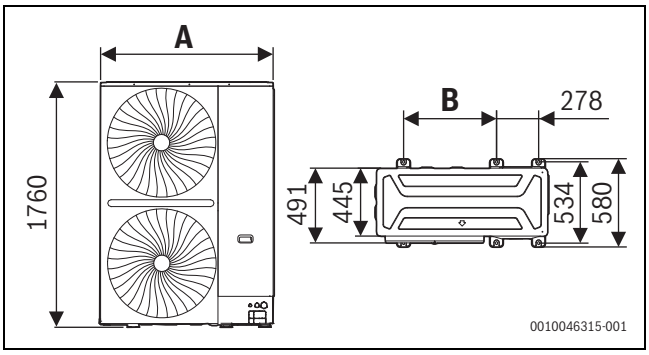
tab. 44 Kodovi pogrešaka motora ventilatora

Šifra statusa	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje?
d0y	Povrat ulja u tijeku, "y" predstavlja korake postupka povrata ulja	Ne
dfy	Odmrzavanje u tijeku, "y" predstavlja korake postupka odmrzavanja	Ne
d11	Vanjska okolna temperatura premašuje gornju granicu u režimu grijanja	Ne
d12	Vanjska okolna temperatura premašuje donju granicu u režimu grijanja	Ne
d13	Vanjska okolna temperatura premašuje gornju granicu u režimu hlađenja	Ne
d14	Vanjska okolna temperatura premašuje donju granicu u režimu hlađenja	Ne
d31	Procjena rashladnog sredstva, nema rezultata	Ne
d32	Procjena količine rashladnog sredstva, znatno prekomjerna	Ne
d33	Procjena količine rashladnog sredstva, blago prekomjerna	Ne
d34	Procjena količine rashladnog sredstva, normalna	Ne
d35	Procjena količine rashladnog sredstva, blago nedovoljna	Ne
d36	Procjena količine rashladnog sredstva, znatno nedovoljna	Ne
d41	U sustavu unutarnje jedinice nema napajanja, SuperLink upravlja ventilom unutarnje jedinice	Ne

tab. 45 Šifra statusa

11 Tehnički podaci

11.1 Dimenzije



Sl.52 Jedinice u mm

[kW]	A [mm]	B [mm]
25 – 40	1130	614
45 – 62	1250	674

tab. 46

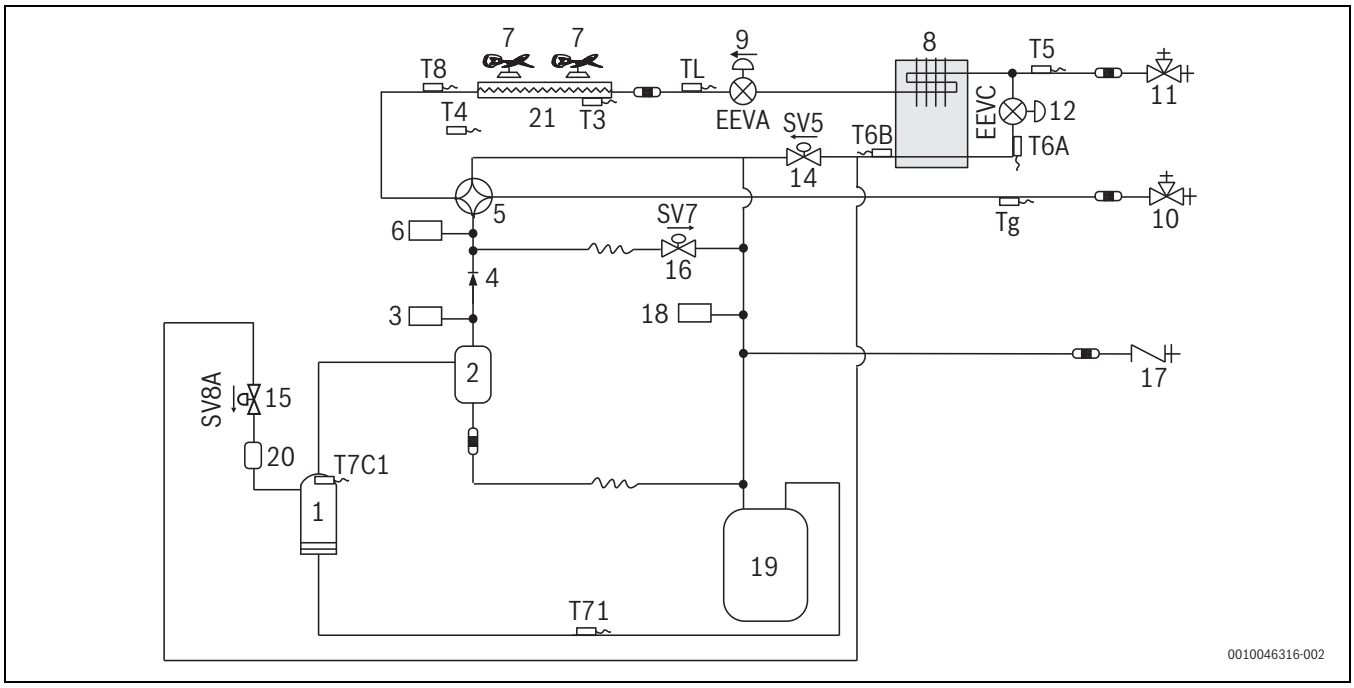
11.2 Uvjeti skladištenja, radni vijek

Uvjeti skladištenja u uobičajeno prozračenim zatvorenim prostorima s relativnom vlažnosti do80 % pri temperaturama između +5 °C i +40 °C.

Životni vijek - 2 godine, zajamčeno servisiranje najmanje 10 godina, u skladu sa zahtjevima navedenim u uputama za rukovanje i instalaciju, uključujući povremena održavanja.

11.3 Raspored komponenti i krugovi rashladnog sredstva

25 – 40 kW

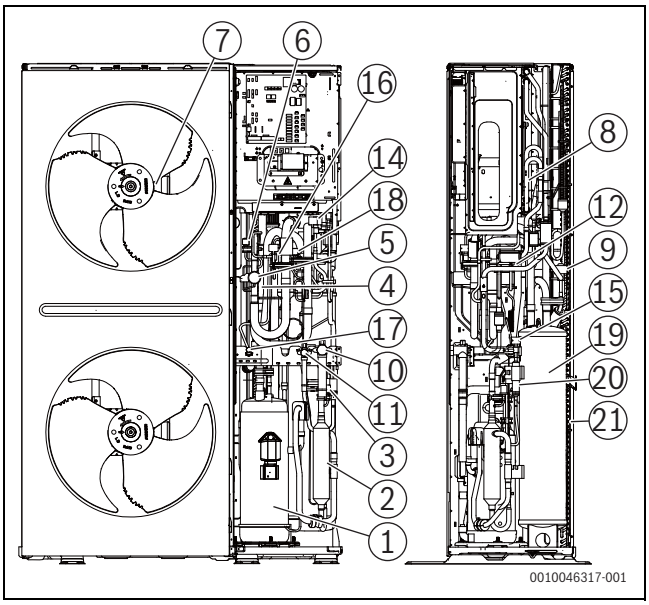


Sl.53 Krug rashladnog sredstva

Legenda za sl. 53 i 53:

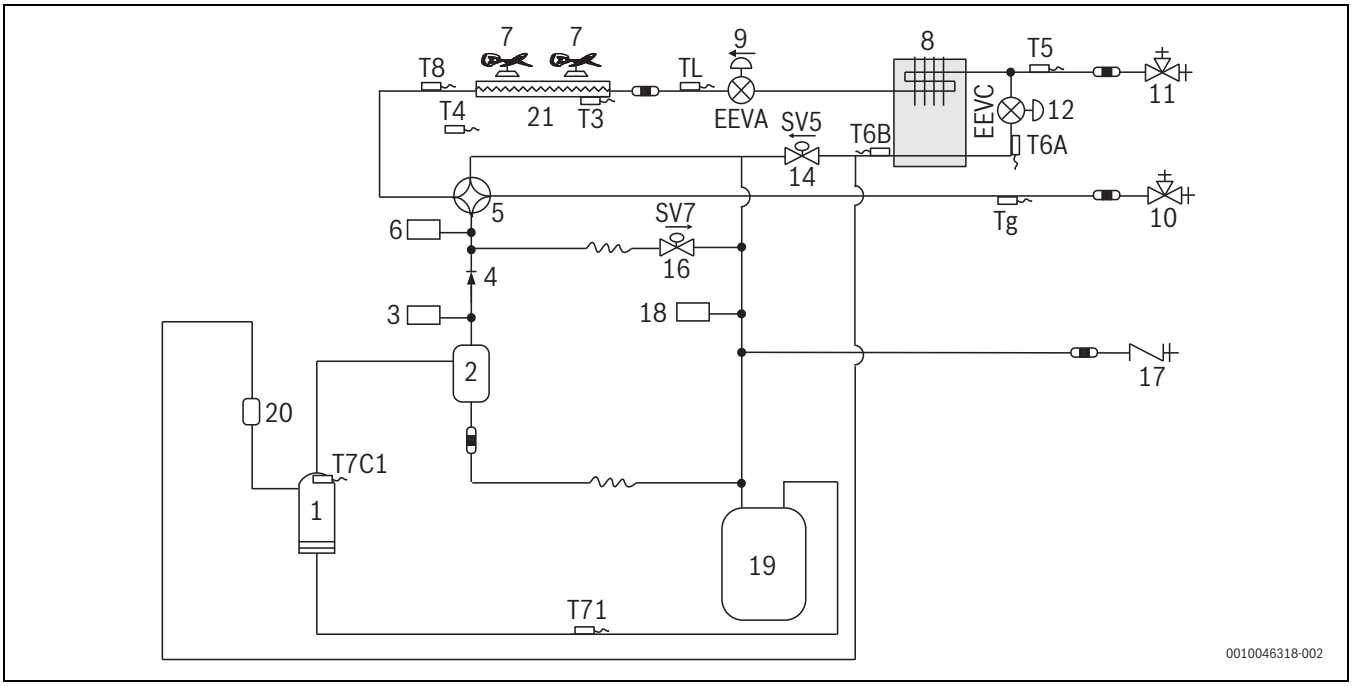
[1] Kompresor
[2] Separator ulja
[3] Sklopka (presostat) za visoki tlak
[4] Kontrolni ventil
[5] Četveroputni ventil
[6] Osjetnik za visoki tlak
[7] Ventilator invertera
[8] Mikrokanalni izmjenjivač topline
[9] Elektronički ekspanzijski ventil A
[10] Zaustavni ventil (strana plina)
[11] Zaustavni ventil (strana tekućine)
[12] Elektronički ekspanzijski ventil C
[13] Mimovodni magnetni ventil za ubrizgavanje (SV5)
[14] Ventil za ubrizgavanje pare kompresora (SV8A)
[15] Mimovodni magnetni ventil za vrući plin (SV7)
[16] Priključak za punjenje
[17] Osjetnik niskog tlaka
[18] Separator plin-tekućina
[19] Prigušivač
[20] Izmjenjivač topline

EEV.. Elektronički ekspanzijski ventil A/C
T3 Temperaturni osjetnik glavne cijevi izmjenjivača
T4 Osjetnik vanjske okolne temperature
T6A Temperaturni osjetnik na ulazu mikrokanalnog izmjenjivača topline
T6B Temperaturni osjetnik na izlazu mikrokanalnog izmjenjivača topline
T7C1 Temperaturni osjetnik izlaza kompresora
T71 Temperaturni osjetnik usisa
T8 Temperaturni osjetnik na ulazu kondenzatora
TL Temperaturni osjetnik na izlazu kondenzatora
Tg Temperaturni osjetnik plinske cijevi



Sl.54 Raspored komponenti

45 – 62 kW

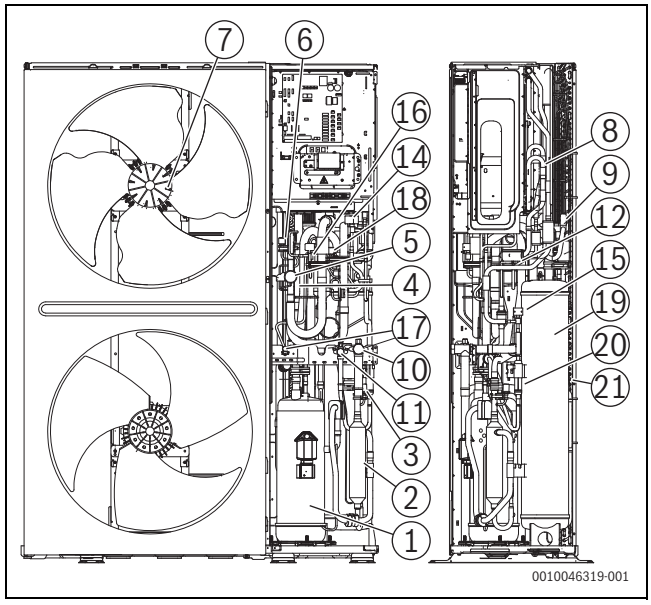


Sl.55 Krug rashladnog sredstva

Legenda za sl. 56 i 55:

[1] Kompresor
[2] Separator ulja
[3] Sklopka (presostat) za visoki tlak
[4] Kontrolni ventil
[5] Četveroputni ventil
[6] Osjetnik za visoki tlak
[7] Ventilator invertera
[8] Mikrokanalni izmjenjivač topline
[9] Elektronički ekspanzijski ventil A
[10] Zaustavni ventil (strana plina)
[11] Zaustavni ventil (strana tekućine)
[12] Elektronički ekspanzijski ventil C
[13] Mimovodni magnetni ventil za ubrizgavanje (SV5)
[14] SV8A nije dostupan za 16-22HP
[15] Mimovodni magnetni ventil za vrući plin (SV7)
[16] Priključak za punjenje
[17] Osjetnik niskog tlaka
[18] Separator plin-tekućina
[19] Prigušivač
[20] Izmjenjivač topline

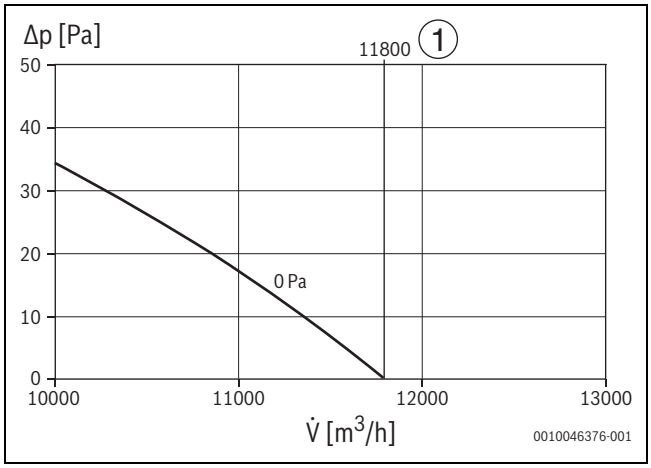
EEV.. Elektronički ekspanzijski ventil A/C
T3 Temperaturni osjetnik glavne cijevi izmjenjivača
T4 Osjetnik vanjske okolne temperature
T6A Temperaturni osjetnik na ulazu mikrokanalnog izmjenjivača topline
T6B Temperaturni osjetnik na izlazu mikrokanalnog izmjenjivača topline
T7C1 Temperaturni osjetnik izlaza kompresora
T71 Temperaturni osjetnik usisa
T8 Temperaturni osjetnik na ulazu kondenzatora
TL Temperaturni osjetnik na izlazu kondenzatora
Tg Temperaturni osjetnik plinske cijevi



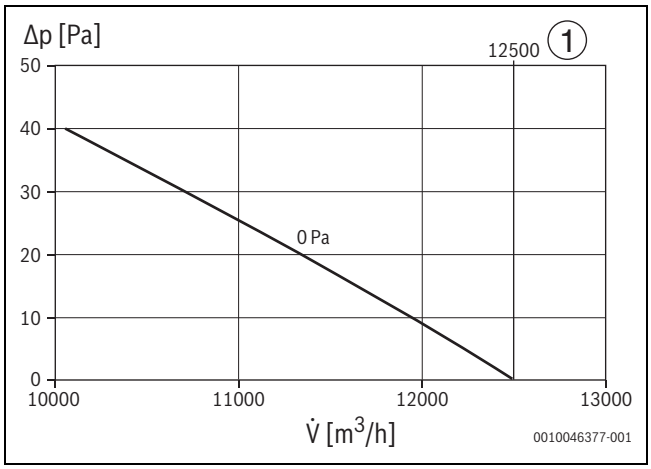
Sl.56 Raspored komponenti

11.4 Snaga ventilatora

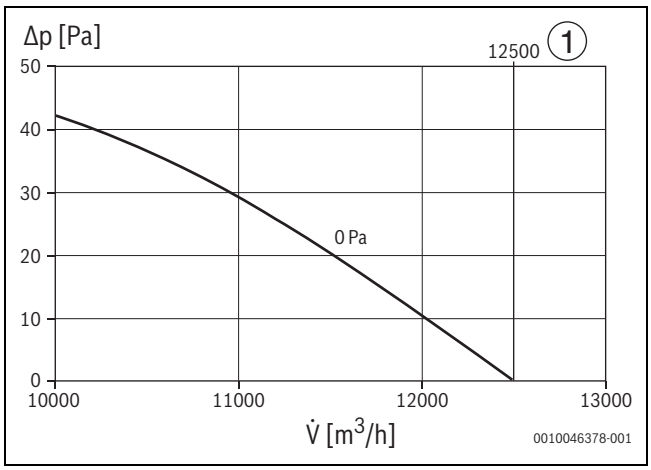
Zadani vanjski statički tlak izlaza zraka vanjskih jedinica je nula.



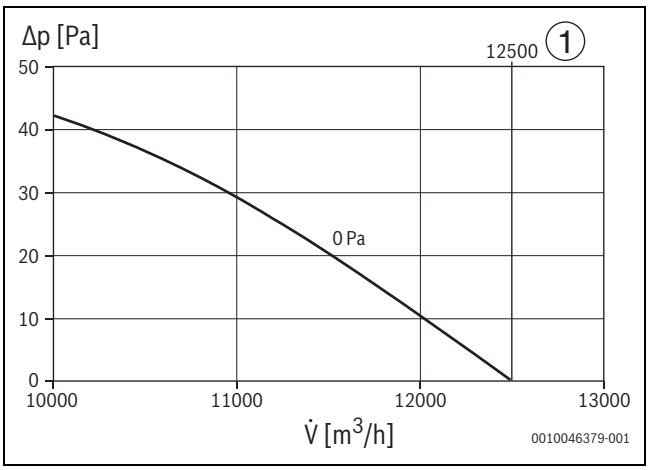
Sl.57 Snaga ventilatora jedinice od 8 KS



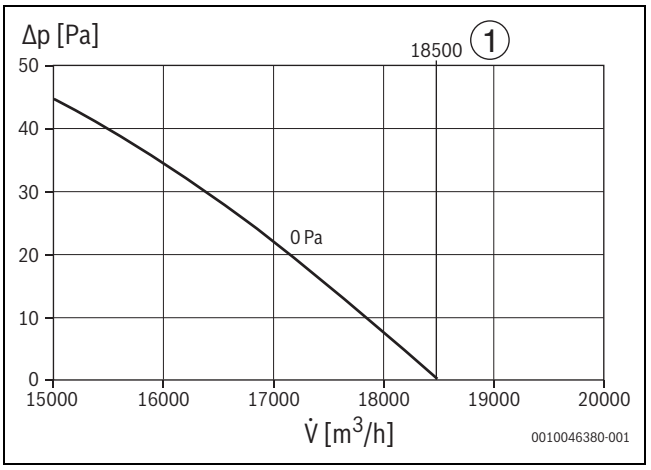
Sl.58 Snaga ventilatora jedinice od 10 KS



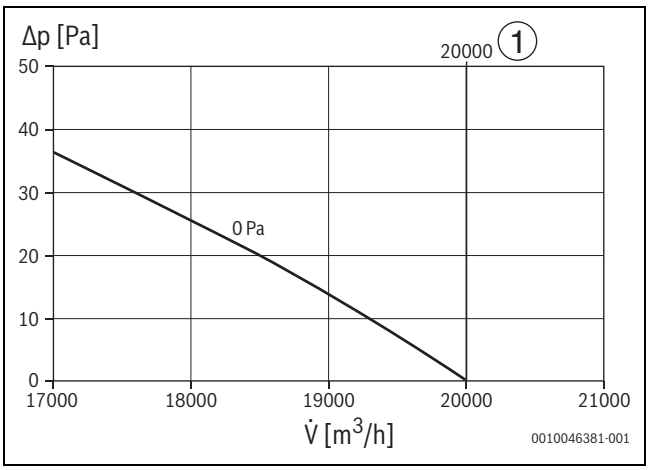
Sl.59 Snaga ventilatora jedinice od 12 KS



Sl.60 Snaga ventilatora jedinice od 14 KS



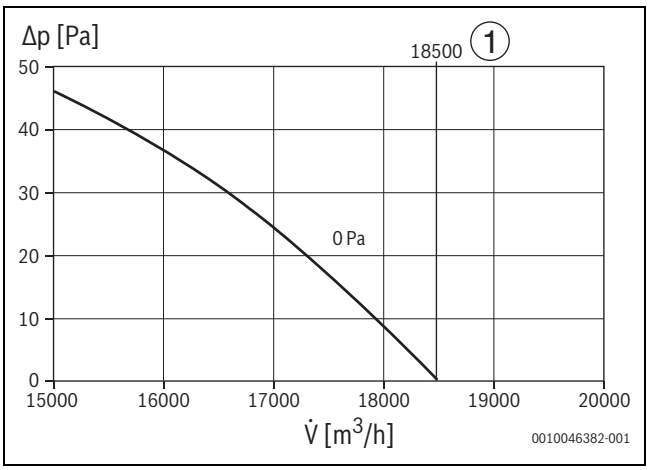
Sl.61 Snaga ventilatora jedinice od 16 KS



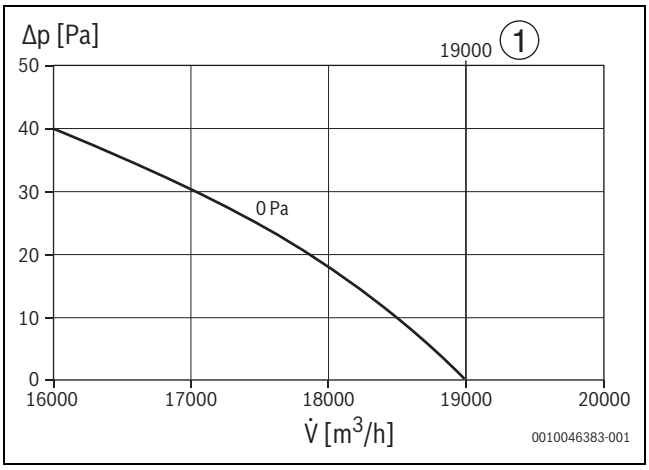
Sl.62 Snaga ventilatora jedinice od 18 KS

Legenda za sl. 57 – 62:

[1] Nazivni kapacitet [m^3/h]
Δp Statički tlak [Pa]
V̇ Protok zraka [m^3/h]
0 Pa Statički tlak za nazivni kapacitet



Sl.63 Snaga ventilatora jedinice od 20 KS



Sl.64 Snaga ventilatora jedinice od 22 KS

Legenda za sl. 63 – 64:

[1] Nazivni kapacitet [m^3/h]
Δp Statički tlak [Pa]
V̇ Protok zraka [m^3/h]
0 Pa Statički tlak za nazivni kapacitet

11.5 Dimenzije kanala

Dodavanje krilaca utjecat će na izlaznu količinu zraka jedinice pa se stoga ne preporučuje upotreba krilaca.

- ▶ Ako želite upotrebljavati krilca, namjestite kut rolete manji od 15° i osigurajte da je efektivna stopa otvaranja rolete veća od 90 %.

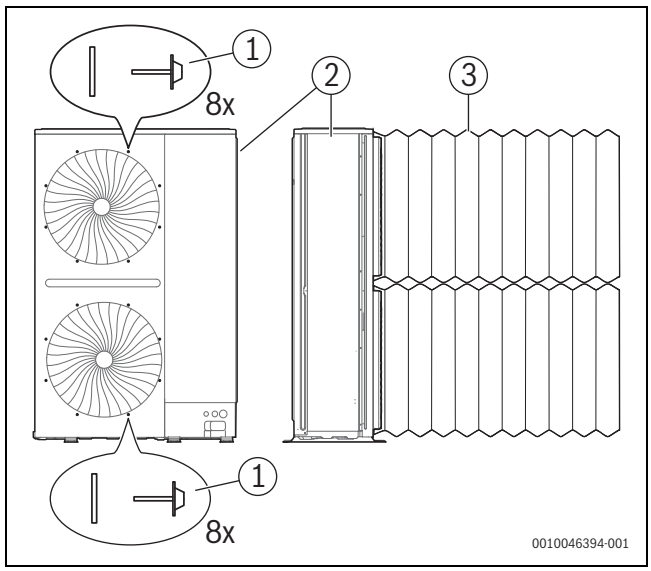
Ispušni vod svakog ventilatora treba montirati zasebno. Zabranjeno je postavljati bilo kakve sustave za odvod ispušnih plinova između serijski povezanih strojeva jer u protivnom može doći do kvara jedinice.

- ▶ Postavite savitljivi spoj između stroja i zračnog kanala kako biste spriječili vibracije i buku.
- ▶ Na prednjoj ploči koristite kružni, savitljivi zračni kanal.

Preporučujemo upotrebu 8 samoureznih vijaka → sl. 65.

[kW]	Promjeri rešetke [mm]	Minimalni promjeri zračnih kanala [mm]
25 – 40	665	≥ 700
45 – 62	793	≥ 820

tab. 47 Preporučeni promjeri kružnih, savitljivih zračnih kanala



Sl.65

[1] Podloška i samourezni vijak
[2] Vanjska jedinica
[3] Kružni, savitljivi zračni kanal

12 Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad

Zaštita okoliša je osnovno načelo poslovanja tvrtke Bosch Gruppe. Kvaliteta proizvoda, ekonomičnost i zaštita okoliša su jednako važni za nas. Striktno se pridržavamo zakona i propisa o zaštiti okoliša.
U svrhu zaštite okoliša te poštivanja ekonomskih načela koristimo samo najbolju tehniku i materijale.

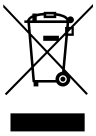
Ambalaža

Kod ambalažiranja držimo se sustava recikliranja koji su specifični za određene države te koje osiguravaju optimalnu reciklažu.
Svi upotrijebljeni materijali za ambalažu ne štete okolini i mogu se reciklirati.

Stari uređaj

Stari uređaji sadrže materijale koji se mogu ponovno vrednovati. Komponente se lako mogu odvojiti. Plastični dijelovi su označeni. Tako se mogu sortirati razne skupine komponenata te ponovno iskoristiti ili zbrinuti.

Rabljeni električni i elektronički uređaji



Ovaj simbol znači da se proizvod ne smije baciti s drugom vrstom otpada, nego se mora predati na mjestima za prikupljanje, obradu, recikliranje i odlaganje otpada.

Ovaj je simbol valjan za države koje imaju direktive o elektroničkom otpadu, npr. "Direktiva Europske unije 2012/19/EU o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi". Ove odredbe definiraju regulatorni okvir direktive za povrat i recikliranje rabljenih elektroničkih uređaja u pojedinoj zemlji.

Elektronički uređaji mogu sadržavati opasne tvari koje se moraju odgovorno reciklirati kako bi se smanjilo moguće oštećenje okoliša i opasnost za ljudsko zdravlje. Recikliranje elektroničkog otpada zato doprinosi očuvanju prirodnih resursa.

Za više informacija o ekološki sigurnom odlaganju rabljenih električnih i elektroničkih uređaja obratite se lokalnim tijelima, poduzeću za odlaganje kućanskog otpada ili distributeru kod kojeg ste kupili proizvod.

Više informacija možete pronaći ovdje:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Rashladno sredstvo R410A

Uređaj sadrži fluorirani stakleнički plin R410A (potencijal globalnog zagrijavanja 2088[1)] koji nije zapaljiv i ima nisku toksičnost (A1).

Sadržana količina navedena je na tipskoj pločici vanjske jedinice.

Rashladna sredstva predstavljaju opasnost za okoliš te ih morate zasebno prikupiti i odložiti u otpad.

13 Napomena o zaštiti podataka

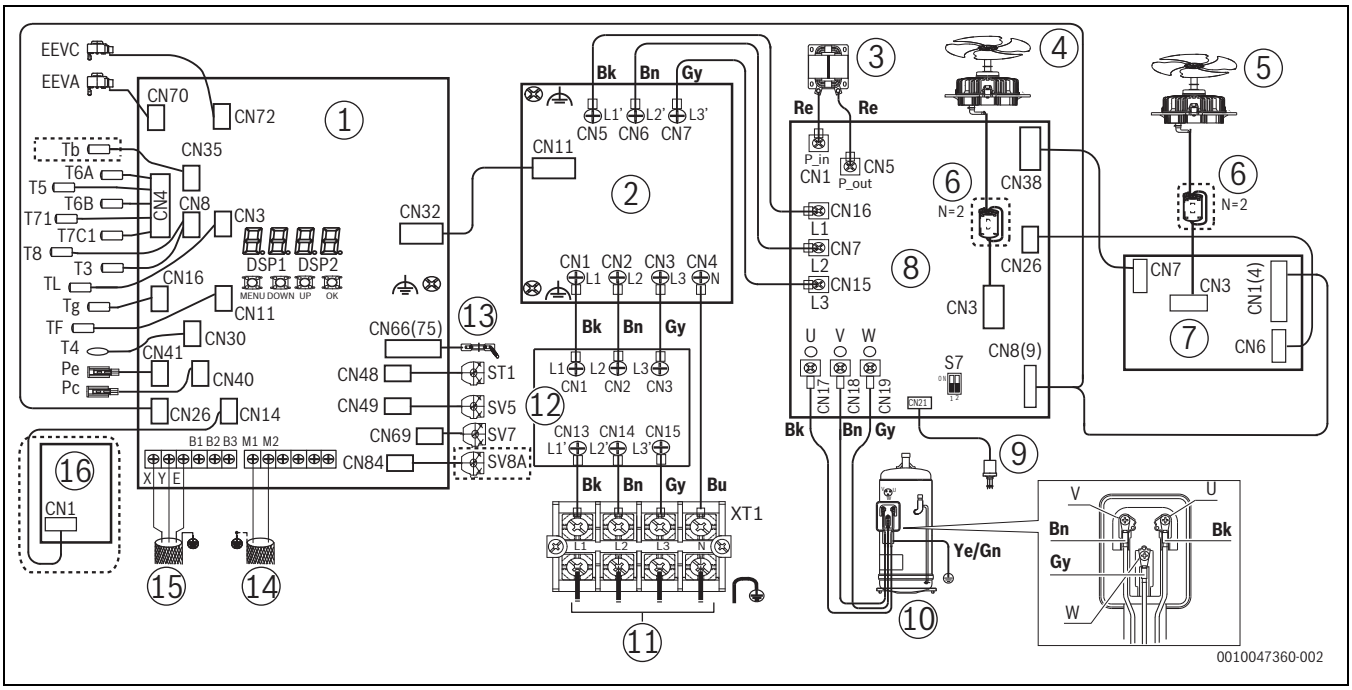
Mi **Robert Bosch d.o.o., Toplinska tehnika, Kneza Branimira 22, 10 040 Zagreb - Dubrava, Hrvatska** obrađujemo podatke o proizvodu i instalaciji, tehničke podatke i podatke o povezivanju, komunikacijske podatke, podatke o registraciji proizvoda i podatke o povijesti kupaca kako bismo osigurali funkcionalnost proizvoda (čl. 6. st. 1. slovo (b) OUZP-a), ispunili svoju obvezu praćenja proizvoda i iz sigurnosnih razloga (čl. 6 st. 1. slovo (f) OUZP-a), zaštitili svoja prava u vezi s jamstvom i pitanjima u vezi s registracijom proizvoda (čl. 6 st. 1. slovo (f) OUZP-a), analizirali prodaju svojih proizvoda te pružili pojedinačne informacije povezane s proizvodom i ponude (čl. 6. st. 1. slovo (f) OUZP-a). Za pružanje usluga kao što su prodajne i marketinške usluge, upravljanje ugovorima, obrada plaćanja, programiranje, hosting podataka i usluge dežurne telefonske linije možemo angažirati vanjske pružatelje usluga i/ili povezana Boschova društva te im prenositi podatke. U određenim slučajevima, ali samo ako je zajamčena odgovarajuća zaštita podataka, osobni podaci mogu se prenijeti primateljima izvan Europskog gospodarskog prostora. Dodatne informacije bit će dostavljene na zahtjev. Možete kontaktirati našeg nadzornika za zaštitu podataka na sljedećoj adresi: Nadzornik za zaštitu podataka, Sigurnost informacija i zaštita podataka (C/ISP), Robert Bosch GmbH, poštanski pretinac 30 02 20, 70442 Stuttgart, NJEMAČKA.

Imate pravo u bilo kojem trenutku uložiti prigovor na obradu vaših osobnih podataka na temelju čl. 6. st. 1. točke (f) OUZP-a iz razloga koji proizlaze iz vaše posebne situacije ili u svrhu izravnog marketinga. Za ostvarivanje svojih prava, obratite nam se na **privacy.rbkn@bosch.com.** Za dodatne informacije upotrijebite QR-kod.

1) na temelju Priloga I. Uredbi (EU) br. 517/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014.)

14 Prilog

14.1 Električni vodovi



Sl.66 Električni vodovi

[1] Glavna upravljačka ploča
[2] AC ploča filtera
[3] Reaktivnost
[4] DC ventilator A
[5] DC ventilator B
[6] Feritna jezgra
[7] Ploča pogona ventilatora
[8] Ploča pogona kompresora i ventilatora
[9] Prekidač za UKLJUČIVANJE/ISKLJUČIVANJE visokog tlaka
[10] Kompresor
[11] Napajanje
[12] Ploča s osiguračima
[13] Grijač kartera
[14] HyperLink M1M2 komunikacija između vanjske jedinice i unutarnjih jedinica
[15] Regulator
[16] Reserved; modul Smart

Bk Crna žica
Bn Smeđa žica
Bu Plava žica
Gy Siva žica
Re Crvena žica
Ye/Gn Žuto/zelena žica
CN... Kod konektora
DSP... Zaslon
EEV... Elektronički ekspanzijski ventil
Pc Osjetnik za visoki tlak
Pe Osjetnik niskog tlaka
SV... Magnetni ventil
ST... Četveroputni ventil
S7 DIP prekidač
T3 Temperaturni osjetnik glavne cijevi izmjenjivača
T4 Osjetnik vanjske okolne temperature
T5 Temperaturni osjetnik cijevi za tekućinu
T6A Temperaturni osjetnik na ulazu izmjenjivača topline
T6B Temperaturni osjetnik na izlazu izmjenjivača topline
T71 Temperaturni osjetnik usisa
T7C1 Temperaturni osjetnik izlaza kompresora
T8 Temperaturni osjetnik plina izmjenjivača topline
TF Temperaturni osjetnik spuštanja temperature inverterskog modula
Tg Temperaturni osjetnik plinske cijevi
TL Temperaturni osjetnik tekućine izmjenjivača topline
XT1 Blok terminala

Detalje o prekidačima za biranje potražite u poglavlju 7 na stranici 13.

Komunikacijski priključci X1/X2 mogu se spojiti na ožičeni upravljač.

Komunikacijski priključci D1/D2 upotrebljavaju se za grupnu upravljačku komunikaciju.

B1/B2/B3 je rezervirano i za komunikaciju s unutarnjom i vanjskom jedinicom. Za više informacija obratite se poduzeću koje je obavilo montažu. Vodite računa o tome da je M1/M2 uvijek spojeno na M1M2 jer se u protivnom može oštetiti glavna tiskana pločica.

14.2 Zapisnik o puštanju sustava u pogon

Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list A

INFORMACIJE O SUSTAVU			
Naziv projekta i lokacija		**Tvrtka kupca**	
Naziv sustava		**Tvrtka koja obavlja montažu**	
Datum puštanja u pogon		**Tvrtka zastupnika**	
Vanjska okolna temperatura		**Inženjer zadužen za stavljanje u pogon**	
Napajanje (V)	**A-B**	**B-C**	**C-A**

INFORMACIJE O VANJSKOJ JEDINICI				
	Vanjska jedinica u sustavu 1	**Vanjska jedinica u sustavu 2**	**Vanjska jedinica u sustavu 3**	**Vanjska jedinica u sustavu 4**
Model				
Serijski broj				

ZAPIS PARAMETARA REŽIMA HLAĐENJA (nakon rada u načinu hlađenja tijekom jednog sata)												
VANJSKE JEDINICE												
	Vanjska jedinica u sustavu 1			**Vanjska jedinica u sustavu 2**			**Vanjska jedinica u sustavu 3**			**Vanjska jedinica u sustavu 4**		
Temperatura u usisnoj cijevi kompresora												
Tlak sustava na kontrolnom ventilu												
	A	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**
Fazne struje (A)												
Unutar normalnog područja?												

UNUTARNJE JEDINICE (Uzorak od više od 20 % unutarnjih jedinica uključujući jedinicu najudaljeniju od vanjskih jedinica)							
Broj prostorije	**Model**	**Adresa**	**Postavljena temperatura [°C]**	**Temperatura na ulazu [°C]**	**Temperatura na izlazu [°C]**	**Kondenzat u redu?**	**Abnormalni zvukovi/ vibracije?**

tab. 48 Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list A

Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list B

Naziv projekta i lokacija		Naziv sustava	

ZAPIS PARAMETARA REŽIMA GRIJANJA (nakon rada u načinu grijanja tijekom jednog sata)												
VANJSKE JEDINICE												
	Vanjska jedinica u sustavu 1			Vanjska jedinica u sustavu 2			Vanjska jedinica u sustavu 3			Vanjska jedinica u sustavu 4		
Temperatura u usisnoj cijevi kompresora												
Tlak sustava na kontrolnom ventilu												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Fazne struje (A)												
Unutar normalnog područja?												

UNUTARNJE JEDINICE (Uzorak od više od 20 % unutarnjih jedinica uključujući jedinicu najudaljeniju od vanjskih jedinica)							
Broj prostorije	Model	Adresa	Postavljena temperatura [°C]	Temperatura na ulazu [°C]	Temperatura na izlazu [°C]	Kondenzat u redu?	Abnormalni zvukovi/ vibracije?

tab. 49 Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list B

Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list C

Naziv projekta i lokacija		Naziv sustava	

EVIDENCIJA PROBLEMA UOČENIH TIJEKOM STAVLJANJA U POGON				
Broj	**Opis uočenog problema**	**Pretpostavljeni uzrok**	**Poduzeto otklanjanje smetnje**	**Serijski broj relevantne jedinice**
1				
2				
3				
4				

FINALNI KONTROLNI POPIS ZA VANJSKU JEDINICU				
	Vanjska jedinica u sustavu 1	**Vanjska jedinica u sustavu 2**	**Vanjska jedinica u sustavu 3**	**Vanjska jedinica u sustavu 4**
Provedena provjera sustava SW2?				
Ima li abnormalnih zvukova?				
Ima li abnormalnih vibracija?				
Vrti li se ventilator normalno?				

	Inženjer zadužen za stavljanje u pogon	**Distributer**	**Predstavnik tvrtke Bosch**
Ime i prezime:			
Potpis:			
Datum:			

tab. 50 Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list C

Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list D

Naziv projekta i lokacija		Naziv sustava	

Sadržaj DSP1	Prikazani parametri na DSP2	Napomene	Uočene vrijednosti	
			Režim hlađenja	Režim grijanja
0	Adresa jedinice	0		
1	Kapacitet jedinice	8-22HP		
2	Broj vanjskih jedinica	1		
3	Broj unutarnjih jedinica kako je navedeno na tiskanoj ploči			
4	Rezervirano			
5	Ciljana frekvencija vanjske jedinice	Primjer: • Izlazna količina kompresora = 98 • Ciljana frekvencija = trenutačna frekvencija × 98 / 60		
6	Ciljana frekvencija sustava vanjske jedinice	Frekvencija pomaka = 10 × prikazana vrijednost.		
7	Trenutačna frekvencija kompresora [Hz]			
8	Rezervirano			
9	Režim rada			
10	Brzina ventilatora 1 [o/min]			
11	Brzina ventilatora 2 [o/min]			
12	T2 prosječna temperatura [°C]			
13	T2B prosječna temperatura [°C]			
14	Temperatura cijevi glavnog izmjenjivača topline (T3) [°C]			
15	Vanjska okolna temperatura (T4) [°C]			
16	Temperatura na ulazu zaustavnog ventila za tekućinu (T5) [°C]			
17	Temperatura na ulazu mikrokanalnog izmjenjivača topline (T6A) [°C]			
18	Temperatura na izlazu mikrokanalnog izmjenjivača topline (T6B) [°C]			
19	Temperatura na izlazu (T7C1) [°C]			
20	Rezervirano			
21	Temperatura usisa (T71) [°C]			
22	Rezervirano			
23	Temperatura na ulazu kondenzatora (T8) [°C]			
24	Rezervirano (Ntc_max) [°C]			
25	Rezervirano (T9) [°C]			
26	Temperatura na izlazu kondenzatora (TL) [°C]			
27	Stupanj Superheat-a pločastog izmjenjivača [°C]			
28	Primarna struja [A]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,1		
29	Struja kompresora invertera [A]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,1		
30	Rezervirano			
31	EEVA položaj	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost × 24		
32	Rezervirano			
33	EEVC položaj	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost × 4		
35	Visoki tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,01 MPa		
36	Niski tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,01 MPa		
37	Broj unutarnjih jedinica trenutno u komunikaciji s vanjskom jedinicom			
38	Broj unutarnjih jedinica koje trenutačno rade			
39	Status izmjenjivača topline			
40	Posebni način rada			
41	Tihi način			
42	Mod statičkog tlaka			

43	Ciljana temperatura isparavanja (T_{es}) [°C]			
44	Ciljana temperatura kondenzacije (T_{es}) [°C]			
45	Istosmjerni napon [V]			
46	Izmjenični napon [V]			
47	Broj unutarnjih jedinica u načinu hlađenja			
48	Broj unutarnjih jedinica u načinu grijanja			
49	Kapacitet unutarnjih jedinica u načinu hlađenja			
50	Kapacitet unutarnjih jedinica u načinu grijanja			
51	Količina rashladnog sredstva			
52	Stupanj začepljenosti nečistoćom			
53	Pogreška ventilatora			
54	Verzija softvera			
55	Posljednji kôd pogreške			

14.3 Kapacitet u tihom načinu

Tihi način može se aktivirati i programirati na regulatorima.

Lokalne norme za razine buke mogu se razlikovati ovisno o propisima u određenoj zemlji. Stoga se tihi način može promijeniti samo u servisnom izborniku. Za ispravno postavljanje tihog načina u skladu s dizajnom vašeg sustava VRF obratite se svojem monteru/servisnom poduzeću.

Razina hlađenja	Razina zvučnog tlaka [dB(A)] i raspoloživi kapacitet [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	59,6	112	60,7	105	61,7	105	61,5	102	63,8	103	65,2	101	66,2	103	67,6	100
2	58,4	108	60,1	104	60,7	104	61,6	96	62,6	102	64,9	98	65,3	103	66,3	97
3	58,0	105	59,5	100	60,2	101	60,9	95	62,7	100	63,8	94	65,1	100	65,3	96
4	57,3	102	58,9	94	59,3	100	59,9	94	62,5	97	62,7	91	64,2	99	64,8	91
5	56,4	100	58,4	91	58,2	95	59,3	91	61,8	96	62,4	88	63,0	93	64,1	88
6	54,5	93	57,3	90	56,9	94	58,7	88	60,7	91	61,7	87	62,8	89	63,0	87
7	53,3	92	56,6	89	56,6	91	57,4	83	58,1	88	59,5	82	61,8	88	62,8	83
8	53,1	88	54,7	83	56,1	86	56,3	82	57,5	87	58,0	80	60,7	82	61,8	82
9	52,4	87	53,5	82	55,0	80	55,6	79	57,8	82	57,8	79	60,6	77	60,8	77
10	51,4	82	52,8	77	54,1	79	55,0	76	56,7	81	57,7	74	58,7	75	59,4	70
11	50,9	77	52,6	73	53,8	71	53,7	70	54,8	70	56,7	73	57,9	70	58,7	69
12	50,0	71	51,8	68	52,8	71	53,2	69	53,6	69	53,7	61	56,8	62	57,9	64
13	47,8	65	49,9	62	52,4	70	51,8	65	52,0	63	52,4	60	55,9	61	56,2	63
14	46,7	64	49,2	61	51,7	64	50,5	60	51,8	59	52,0	57	53,5	52	55,9	56

tab. 51

Razina grijanja	Razina zvučnog tlaka [dB(A)] i raspoloživi kapacitet [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	61,2	117	64,4	118	65,1	114	63,0	97	67,6	110	69,9	105	70,3	107	70,9	105
2	60,1	112	62,9	113	63,6	109	61,7	93	66,1	108	68,7	104	69,0	103	69,7	104
3	59,1	110	61,1	102	62,2	108	60,6	90	64,6	104	67,1	98	68,6	102	69,0	99
4	58,8	103	60,1	96	61,3	105	60,5	82	63,6	103	65,9	96	67,4	96	68,9	93
5	58,4	100	59,3	92	60,8	96	59,6	80	64,7	97	65,5	88	66,4	95	67,4	92
6	58,0	95	58,3	87	58,8	93	58,0	79	62,6	88	63,5	79	66,7	91	67,5	89
7	57,2	94	57,4	86	58,3	90	57,4	76	61,1	84	62,5	76	66,4	85	66,4	82
8	55,6	89	54,6	81	56,6	87	55,7	72	60,2	83	61,3	75	65,3	84	65,3	82
9	53,8	81	54,3	74	56,2	79	54,7	68	59,9	81	60,6	73	63,2	77	64,8	80
10	53,6	80	54,2	73	55,0	76	54,1	65	59,0	77	59,4	70	61,7	76	63,2	74
11	53,3	76	54,4	69	54,4	76	54,6	62	57,9	76	58,2	69	61,3	71	61,3	68
12	52,9	75	53,8	68	53,8	69	54,1	59	57,7	72	57,9	65	59,3	65	61,1	63
13	52,6	71	52,5	63	52,8	68	53,4	55	56,0	69	57,0	62	59,3	61	59,3	58
14	49,7	65	50,4	59	52,1	63	51,7	51	53,8	60	56,0	54	57,2	57	57,2	54

tab. 52

Razina hlađenja	Razina zvučne snage [dB(A)] i raspoloživi kapacitet [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	73	112	74	105	75	105	75	102	77	103	78	101	79	103	80	100
2	71	108	73	104	74	104	75	96	76	102	78	98	78	103	79	97
3	71	105	73	100	73	101	74	95	76	100	77	94	78	100	78	96
4	70	102	72	94	72	100	73	94	76	97	76	91	77	99	78	91
5	69	100	71	91	71	95	72	91	75	96	75	88	76	93	77	88
6	67	93	70	90	70	94	72	88	74	91	75	87	76	89	76	87
7	66	92	70	89	70	91	70	83	71	88	73	82	75	88	76	83
8	66	88	68	83	69	86	69	82	71	87	71	80	74	82	75	82
9	65	87	67	82	68	80	69	79	71	82	71	79	74	77	74	77
10	64	82	66	77	67	79	68	76	70	81	71	74	72	75	72	70
11	64	77	66	73	67	71	67	70	68	70	70	73	71	70	72	69
12	63	71	65	68	66	71	66	69	67	69	67	61	70	62	71	64
13	61	65	63	62	65	70	65	65	65	63	65	60	69	61	69	63
14	60	64	62	61	64	64	64	60	65	59	65	57	67	52	69	56

tab. 53

Razina grijanja	Razina zvučne snage [dB(A)] i raspoloživi kapacitet [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	74	117	77	118	78	114	76	97	80	110	83	105	83	107	84	105
2	73	112	76	113	77	109	75	93	79	108	82	104	82	103	83	104
3	72	110	74	102	75	108	74	90	78	104	80	98	81	102	82	99
4	72	103	70	96	74	105	74	82	77	103	79	96	80	96	81	93
5	71	100	72	92	74	96	73	80	78	97	79	88	79	95	80	92
6	71	95	71	87	72	93	71	79	76	88	77	79	80	91	80	89
7	70	94	70	86	71	90	70	76	74	84	76	76	79	85	79	82
8	69	89	68	81	70	87	69	72	73	83	74	75	78	84	78	82
9	67	81	67	74	69	79	68	68	73	81	74	73	76	77	78	80
10	67	80	67	73	68	76	67	65	72	77	72	70	75	76	76	74
11	66	76	67	69	67	76	67	62	71	76	71	69	74	71	74	68
12	66	75	67	68	67	69	67	59	71	72	71	65	71	65	74	63
13	65	71	66	63	66	68	66	55	69	69	70	62	71	61	72	58
14	63	65	63	59	65	63	65	51	67	60	69	54	70	57	70	54

tab. 54

14.4 Popis kratica

EEPROM (Elektronički izbrisiva programabilna memorija samo za čitanje)
EEV (Elektronički ekspanzijski ventil)
FLA (Amperi punog opterećenja)
GWP (Potencijal globalnog zatopljenja)
HP (Konjska snaga)
MCA (Minimalni amperi strujnog kruga)
MFA (Maksimalni amperi osigurača)
MSC (Maksimalna početna struja)
OFM (Motor vanjskog ventilatora)
RLA (Nazivni amperi opterećenja)
TOCA (Amperi ukupne prekomjerne struje)

Cuprins

1 Explicarea simbolurilor şi instrucţiuni de siguranţă ... .60
1.1 Explicarea simbolurilor ... .60
1.2 Instrucţiuni generale de siguranţă ... .60
1.2.1 Privire de ansamblu ... .60
1.2.2 Locul de instalare ... .60
1.2.3 Agent frigorific ... .61
1.2.4 Electricitate ... .61

2 Date despre produs ... .62
2.1 Conformitatea echipamentului electric ... .62
2.2 Declaraţie de conformitate ... .62

3 Informaţii despre cutia de ambalare ... .62
3.1 Privire de ansamblu ... .62
3.2 Tipuri de produse ... .63
3.3 Despachetarea unităţii exterioare ... .63
3.4 Accesorii ale unităţii exterioare ... .63
3.5 Armături pentru ţeavă ... .64

4 Informaţii despre combinarea unităţilor interioare ... .64
4.1 Racorduri de conectare ... .64
4.2 Combinaţie recomandată de unităţi interioare ... .65

5 Pregătiri înainte de instalare ... .65
5.1 Prezentare generală ... .65
5.2 Alegerea şi pregătirea locaţiei de instalare ... .65
5.2.1 Cerinţe privind locaţia de instalare a unităţii exterioare ... .65
5.2.2 Cerinţe privind locaţia de instalare a unităţii exterioare în regiuni cu climat rece ... .66
5.2.3 Măsuri de siguranţă pentru prevenirea scurgerilor de agent frigorific ... .66
5.3 Alegerea şi pregătirea ţevilor pentru agent frigorific ... .67
5.3.1 Cerinţe pentru ţevile de agent frigorific ... .67
5.3.2 Diferenţe admise de lungime şi înălţime pentru ţevile de agent frigorific ... .67
5.3.3 Diametrul ţevilor ... .69
5.4 Alegerea şi pregătirea cablurilor electrice ... .70
5.4.1 Conformitatea echipamentului electric ... .70
5.4.2 Cerinţe pentru aparatele de siguranţă ... .70

6 Instalarea unităţii exterioare ... .71
6.1 Prezentare generală ... .71
6.2 Deschiderea unităţii exterioare ... .71
6.3 Instalarea unităţii exterioare ... .72
6.3.1 Pregătirea structurii pentru instalare ... .72
6.3.2 Reducerea vibraţiilor unităţii externe ... .72
6.3.3 Spaţiul de instalare a unităţii externe ... .72
6.4 Lipirea cu aliaj dur a ţevilor ... .75
6.4.1 Aspecte importante la racordarea ţevilor pentru agent frigorific ... .75
6.4.2 Racordarea ţevilor de agent frigorific ... .75
6.4.3 Poziţia ţevii de legătură exterioare pentru agent frigorific ... .76
6.4.4 Conectarea ţevilor de agent frigorific la o unitate exterioară ... .76
6.4.5 Racordarea ansamblului de ţevi VRF ... .77
6.4.6 Lipire cu aliaj dur ... .77
6.4.7 Racordarea supapelor de închidere ... .78
6.5 Spălarea ţevilor ... .79
6.6 Testarea etanşeităţii la gaz ... .79
6.7 Uscare cu vid ... .80
6.8 Izolarea ţevilor ... .81
6.8.1 Selecţie de grosimi material izolant ... .81
6.8.2 Înveliş ţeavă ... .81
6.8.3 Măsuri de protejare a ţevilor ... .81
6.9 Încărcarea agentului frigorific ... .81
6.10 Cablare electrică ... .82
6.10.1 Măsuri de precauţie pentru cablarea electrică ... .82
6.10.2 Pozarea cablurilor (prezentare generală) ... .83
6.10.3 Informaţii despre pozarea cablurilor ... .85
6.10.4 Pozarea cablurilor de comunicare ... .86
6.10.5 Racordarea cablului de alimentare ... .89

7 Configurarea ... .91
7.1 Prezentare generală ... .91
7.2 Setări pentru afişajul digital şi pentru butoane ... .91
7.2.1 Informaţii redate la nivelul afişajului digital ... .91
7.2.2 Funcţia butoanelor SW3 la SW6 ... .91
7.2.3 Regim de meniu ... .91
7.2.4 Buton de verificare a sistemului SUS / JOS ... .93

8 Punerea în funcţiune ... .94
8.1 Privire de ansamblu ... .94
8.2 Aspecte care trebuie luate în considerare în timpul funcţionării de probă ... .94
8.3 Lista pentru verificări necesare înainte de funcţionarea de probă ... .95
8.4 Funcţionare de probă ... .95
8.5 Implementarea funcţionării de probă ... .95
8.6 Rectificări realizate în cazul finalizării funcţionării de probă cu excepţii ... .98
8.7 Utilizarea unităţii ... .98

9 Întreţinere şi reparaţie ... .98
9.1 Măsuri de protecţie pentru întreţinere ... .98

10 Coduri de eroare 100

11 Date tehnice 103
11.1 Dimensiuni 103
11.2 Condiţii de depozitare, durata de viaţă 103
11.3 Amplasarea componentelor şi circuitele de agent frigorific 104
11.4 Puterea ventilatorului 106
11.5 Dimensiunile conductei montate 107

12 Protecţia mediului şi eliminarea ca deşeu 108

13 Notificare privind protecţia datelor 108

14 Anexă 109
14.1 Cablarea electrică 109
14.2 Proces verbal de punere în funcţiune a sistemului 110
14.3 Capacitate în mod silenţios 115
14.4 Listă de abrevieri 116

1 Explicarea simbolurilor şi instrucțiuni de siguranță

1.1 Explicarea simbolurilor

Indicații de avertizare

În indicațiile de avertizare există cuvinte de semnalare, care indică tipul și gravitatea consecințelor care pot apărea dacă nu se respectă măsurile pentru evitarea pericolului.

Următoarele cuvinte de semnalare sunt definite și pot fi întâlnite în prezentul document:

PERICOL

PERICOL înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.

AVERTIZARE

AVERTIZARE înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.

PRECAUȚIE

PRECAUȚIE înseamnă că pot rezulta vătămări corporale ușoare până la vătămări corporale grave.

ATENȚIE

ATENȚIE înseamnă că pot rezulta daune materiale.

Informații importante

Informațiile importante fără pericole pentru persoane şi bunuri sunt marcate prin simbolul afişat Info.

1.2 Instrucțiuni generale de siguranță

1.2.1 Privire de ansamblu

- Măsurile de precauție și aspectele care trebuie luate în considere menționate în acest document sunt informații foarte importante. Vă rugăm să le citiți cu atenție.
- Toate activitățile descrise în instrucțiunile de instalare trebuie să fie efectuate de personal autorizat de instalare.
- Dacă există neclarități cu privire la instalarea sau operarea unității, vă rugăm să contactați agentul de service.

⚠ Avertizare

- Asigurați-vă că instalarea, testarea și materialele utilizate sunt conforme legislației relevante.
- Ambalajele de plastic trebuie eliminate ca deșeu în mod corespunzător. Nu le lăsați la îndemâna copiilor. Risc potențial: asfixiere.
- Nu atingeți țevile de agent frigorific, țevile de apă sau componentele interne în timpul funcționării sau imediat după ce aparatul a fost scos din funcțiune. Temperaturile de la nivelul acestor componente pot fi extrem de scăzute sau extrem de ridicate. Permiteți revenirea acestora la temperaturi normale înainte de a le atinge. Purtați mânuși de protecție dacă trebuie să intrați în contact cu aceste componente.
- Nu atingeți agenții frigorifici care s-au scurs accidental.
- Nu utilizați mijloace de accelerare a procesului de dezghețare sau pentru curățare altele decât cele recomandate de către producător.

⚠ Precauție

- Vă rugăm să purtați echipamentele individuale de protecție corespunzătoare în timpul instalării, întreținerii sau reparării sistemului (mânuși de protecție, ochelari de protecție, etc.).
- Nu atingeți orificiul de admisie a aerului sau elementul de aluminiu al unității.

⚠ Atenție

- Instalarea sau racordarea necorespunzătoare a echipamentelor și accesoriilor poate provoca electrocutare, scurtcircuitare, scurgeri, incendii sau alte daune la nivelul echipamentului. Utilizați doar accesorii, echipamente și piese de schimb fabricate sau aprobate de către producător.
- Luați măsuri corespunzătoare pentru a preveni intrarea animalelor mici în unitate. Contactul animalelor mici cu componentele electrice poate provoca defecțiuni la nivelul sistemului, și poate duce la emisii de fum sau la incendii.
- Nu așezați niciun obiect și niciun echipament pe unitate.
- Nu vă așezați și nu vă cățărați pe unitate.
- Utilizarea acestei unități într-un mediu rezidențial poate provoca interferențe radio.

⚠ Utilizarea conform destinației

Unitatea interioară este adecvată pentru instalarea în interiorul clădirii și conectarea cu o unitate exterioară și alte componente ale sistemului, de ex. regulatoare.

Unitatea exterioară este adecvată pentru instalarea la exteriorul clădirii și conectarea la una sau mai multe unități interioare și alte componente ale sistemului, de ex. regulatoare.

Instalația de aer condiționat este destinată numai uzului comercial/privat, unde abaterile de temperatură de la valorile nominale setate nu duc la vătămări corporale ori daune materiale. Instalația de aer condiționat nu este adecvată pentru setarea și menținerea exactă a nivelului de umiditate absolut dorit.

Orice altă utilizare nu este conformă destinației. Utilizarea neconformă cu destinația și daunele rezultate în urma acesteia nu sunt acoperite de garanție.

Pentru instalarea în locuri speciale (garaje subterane, săli de mașini, balcoane sau spații semi-deschise):

- Respectați în primul rând cerințele privind locul de instalare din documentația tehnică.

1.2.2 Locul de instalare

- Asigurați spațiu suficient în jurul unității pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și pentru circularea aerului.
- Asigurați-vă că infrastructura locației de instalare poate rezista la greutatea unității și la vibrațiile emise de aceasta.
- Asigurați-vă că zona este bine aerisită.
- Asigurați-vă că unitatea se află într-o poziție dreaptă și stabilă.
- Nu instalați unitatea în următoarele locații:
  - Un loc de instalare aflat la o înălțime mai mare de 2000 m deasupra nivelului mării.
  - Un mediu în care există un risc potențial de explozie.
  - Zone în care există echipamente care emit unde electromagnetice. Undele electromagnetice pot afecta în mod

negativ sistemul de comandă și pot provoca defecțiuni la nivelul unității.
- Zone în care există riscuri de incendiu, precum scurgeri de gaze inflamabile, fibre de carbon și praf combustibil (precum diluanți sau benzină).
- Zone în care există surse de aprindere care funcționează în mod continuu (de exemplu: flăcări deschise, un aparat cu gaz în funcțiune sau un element electric de încălzire în funcțiune).
- Zone în care sunt produse gaze corozive (precum gaze sulfurice).
- Corodarea țevilor de cupru sau a pieselor lipite cu aliaj dur poate duce la scurgeri de agent frigorific.

1.2.3 Agent frigorific

⚠ Avertizare
- ▶ În timpul testului, nu exercitați o forță mai mare decât presiunea maximă admisă la nivelul produsului (conform indicației de pe plăcuța de identificare).
- ▶ Nu perforați și nu ardeți nicio piesă.
- ▶ Luați măsuri de precauție pentru a împiedica scurgerile de agent frigorific. În cazul unei scurgeri de agent frigorific, aerisiți zona imediat. Risc posibil: O concentrație de agent frigorific excesiv de mare într-un spațiu închis poate duce la anoxie (deficit de oxigen). Agentul frigorific sub formă de gaz poate produce un gaz toxic dacă ia contact cu focul.
- ▶ Rețineți că agenții frigorifici pot să nu aibă niciun miros.
- ▶ Agentul frigorific trebuie să fie colectat. Nu eliberați agentul frigorific în mediul înconjurător. Utilizați pompa de vid pentru a extrage agentul frigorific din unitate.

⚠ Precauție

După ce a fost finalizată sau întreruptă încărcarea agentului frigorific, închideți imediat supapa rezervorului de agent frigorific. Este posibil ca agentul frigorific să devină volatil dacă supapa rezervorului de agent frigorific nu este închisă la timp.

⚠ Atenție
- ▶ Asigurați-vă că țevile pentru agentul frigorific sunt instalate în conformitate cu legislația relevantă.
- ▶ Asigurați-vă că țevile și racordurile nu sunt supuse presiunii.
- ▶ După realizarea tuturor racordurilor de conducte, verificați dacă există scurgeri de gaz. Utilizați azot pentru a realiza testul de identificare a scurgerilor.
- ▶ Nu încărcați agentul frigorific înainte de a finaliza pozarea cablurilor.
- ▶ Încărcați agentul frigorific doar după finalizarea testelor pentru identificarea scurgerilor și a uscării cu vid.
- ▶ La încărcarea sistemului cu agent frigorific nu depășiți cantitatea de încărcare admisă.

Unitatea este încărcată cu agent frigorific la expedierea din fabrică. În funcție de dimensiunile și lungimea țevilor, însă, este posibil ca sistemul să necesite o cantitate suplimentară de agent frigorific:

- Tipul de agent frigorific este marcat clar pe plăcuța de identificare.
- Nu depășiți cantitatea specificată la încărcarea cu agent frigorific. Această măsură este necesară pentru a împiedica defectarea compresorului.
- Utilizați doar scule specifice tipului de agent frigorific pentru sistem pentru a vă asigura că sistemul poate rezista la presiunea exercitată și pentru a împiedica intrarea obiectelor străine în sistem.
- Urmați pașii de mai jos pentru încărcarea agentului frigorific sub formă de lichid:
  - Deschideți încet rezervorul de refrigerare.
  - Încărcați agentul frigorific sub formă de lichid.
  - Încărcarea cu agent frigorific sub formă de gaz poate afecta negativ operațiunile normale.

1.2.4 Electricitate

⚠ AVERTIZARE

Risc de vătămare din cauza electrocutării!

Înainte de a deschide capacul din plastic din cutia de comandă, înainte de efectuarea lucrărilor la nivelul conexiunilor cablurilor de legătură și înainte de acționarea întrerupătoarelor DIP de la nivelul plăcii electronice din cutia de comandă:
- ▶ Deconectați alimentarea cu energie electrică a tuturor unităților interioare și exterioare conectate.
- ▶ Luați măsuri pentru evitarea repornirii echipamentelor.
- ▶ Verificați absența alimentării cu tensiune.

- ▶ Deservirea panourilor de comandă se va realiza numai în cazul în care capacul din plastic este instalat. Utilizați un creion de tensiune izolat.

⚠ Avertizare
- ▶ Asigurați-vă că opriți alimentarea cu energie electrică a unității înainte de a deschide cutia de comandă electrică și de a accesa circuitele, cablurile sau componentele din interiorul acesteia. În același timp, această acțiune împiedică pornirea accidentală a unității în timpul instalării sau lucrărilor de întreținere.
- ▶ Odată ce ați deschis capacul cutiei de comandă electrice, nu permiteți scurgerea lichidelor în cutie și nu atingeți componentele din cutie cu mâinile umede.
- ▶ Deconectați alimentarea cu energie electrică cu mai mult de 5 minute înainte de accesarea componentelor electrice. Măsurați tensiunea condensatorului circuitului principal sau terminalelor componentelor electrice pentru a vă asigura că aceasta este mai mică de 36 V înainte de a atinge orice componentă a circuitului. Consultați racordurile și cablarea specificate pe plăcuța de identificare pentru terminalele și conexiunile circuitului principal.
- ▶ Instalarea trebuie să fie realizată de profesioniști și trebuie să fie conformă legislațiilor și regulamentelor locale.
- ▶ Asigurați-vă că unitatea este împământată și că împământarea este realizată conform legislației.
- ▶ Pentru instalare utilizați doar cabluri cu miez de cupru.
- ▶ Cablarea trebuie să fie realizată în conformitate cu informațiile de pe plăcuța de identificare.
- ▶ Unitatea nu include un aparat cu rolul de întrerupător de siguranță. Asigurați-vă că este inclus un aparat cu rol de întrerupător de siguranță în instalație, care permite deconectarea tuturor polarităților și asigurați-vă că aparatul de siguranță poate fi deconectat complet în caz de tensiune excesivă (de exemplu în cazul unei lovituri de fulger).
- ▶ Asigurați-vă că nu este aplicată nicio forță externă la nivelul capetelor cablurilor. Nu trageți și nu presați cablurile și firele. În același timp, asigurați-vă că nu are loc un contact între capetele cablurilor și țevile sau muchiile ascuțite ale tablelor.
- ▶ Nu conectați cablul de împământare la țevi publice, cabluri de împământare de telefon, circuite absorbante de impulsuri sau alte locuri care nu sunt corespunzătoare pentru împământare. Împământarea necorespunzătoare poate provoca electrocutarea.
- ▶ Utilizați un cablu de alimentare cu energie electrică special pentru unitate. Nu utilizați aceeași sursă de alimentare și pentru alte aparate.
- ▶ Este necesară instalarea unei siguranțe sau a unui întrerupător de protecție contra curenților vagabonzi în conformitate cu legislația.
- ▶ Asigurați-vă că este instalat un aparat de protecție împotriva scurgerilor electrice pentru prevenirea electrocutării sau a unui incendiu. Datele tehnice și caracteristicile (caracteristici de protecție împotriva zgomotelor de înaltă frecvență) modelului de aparat de protecție împotriva scurgerilor electrice trebuie să fie compatibile cu unitatea pentru a împiedica declanșarea frecventă.

- ▶ Asigurați-vă că racordurile tuturor terminalelor componentelor sunt fixate corespunzător înainte de a închide capacul cutiei de comandă electrice. Înainte de punerea sub tensiune și pornirea unității, verificați dacă capacul cutiei de comandă electrice este poziționat corect și este fixat cu șuruburi. Odată ce cutia este închisă, nu permiteți scurgerea lichidelor în cutia de comandă electrică și nu atingeți componentele din cutie cu mâinile umede.
- ▶ Asigurați-vă că este instalat un paratrăsnet în cazul în care unitatea este amplasată pe acoperiș sau în alte locuri în care poate fi lovită de fulger cu ușurință.

⚠ Atenție

- ▶ Nu instalați cablul de alimentare în apropiere de echipament susceptibil la interferențe electromagnetice, precum televizoare și aparate radio, pentru a evita interferențele.
- ▶ Utilizați un cablu de alimentare cu energie electrică special pentru unitate. Nu utilizați aceeași sursă de alimentare și pentru alte aparate. Este necesară instalarea unei siguranțe sau a unui întrerupător de protecție contra curenților vagabonzi în conformitate cu legislația.

Instrucțiunile de instalare sunt doar un ghid general pentru cablare și racordare și nu sunt proiectate pentru a conține toate informațiile privind această unitate.

Înainte de a efectua întreținerea, opriți unitatea.

⚠ Siguranța aparatelor electrice pentru uz casnic şi similar

Pentru a evita punerea în pericol prin aparate electrice se impun următoarele indicații conforme cu EN 60335-1:

„Acest aparat poate fi utilizat de copii cu vârsta de peste 8 ani, precum şi de persoane cu o capacitate fizică, senzorială sau mintala redusa, sau cu lipsă de experiență şi de cunoştințe dacă sunt supravegheate sau dacă au fost informate cu privire la utilizarea în siguranță a aparatului şi înțeleg pericolele care pot rezulta. Copiii nu trebuie să se joace cu aparatul. Curățarea şi lucrările de întreținere destinate utilizatorului nu trebuie efectuate de copii nesupravegheați."

„Dacă se deteriorează cablul de conectare la rețea, acesta trebuie înlocuit de către serviciul pentru clienți ori de către o persoană calificată, pentru a se evita punerea în pericol."

2 Date despre produs

2.1 Conformitatea echipamentului electric

Acest echipament corespunde specificațiilor EN/IEC 61000-3-12.

2.2 Declarație de conformitate

Acest produs corespunde în construcția și comportamentul său de funcționare cerințelor europene și naționale.

CE Prin intermediul marcajului CE este declarată conformitatea produsului cu toate prescripțiile legale UE aplicabile, prevăzute la nivelul marcajului.

Textul complet al declarației de conformitate este disponibil pe Internet: www.bosch-homecomfort.ro.

3 Informații despre cutia de ambalare

3.1 Privire de ansamblu

Acest capitol prezintă operațiunile ulterioare livrării și despachetării unității exterioare.

Acesta include următoarele informații:

- Despachetarea și manipularea unității exterioare.
- Accesorii ale unității exterioare.
- Dezasamblarea cadrului de transport.

Rețineți următoarele:

- Verificați unitatea în privința deteriorărilor la momentul livrării. Raportați imediat daunele identificate către agentul responsabil cu revendicările.
- În măsura în care acest lucru este posibil, transportați unitatea în stare ambalată către locația de instalare pentru a evita deteriorarea în timpul procesului de manipulare.
- Acordați atenție următoarelor aspecte la transportarea unității:
  - –Fragil. Manipulați cu grijă.
  - –Țineți unitatea cu fața în sus pentru a nu deteriora compresorul.
- Alegeți traseul de transport al unității în avans.
- Este de preferat să utilizați o macara și două curele lungi pentru ridicarea unității, conform figurii de mai jos. Manipulați unitatea cu grijă pentru a o proteja și țineți cont de centrul de greutate al unității.

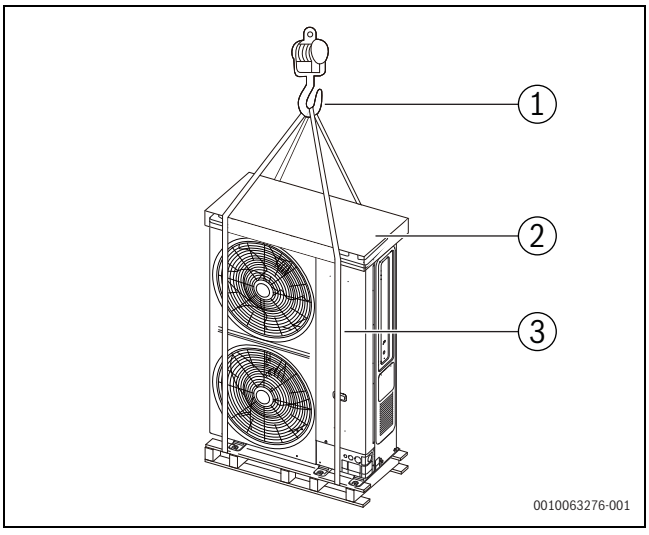


Fig. 67

[1] Cârlig
[2] Placă de protecție
[3] Curea

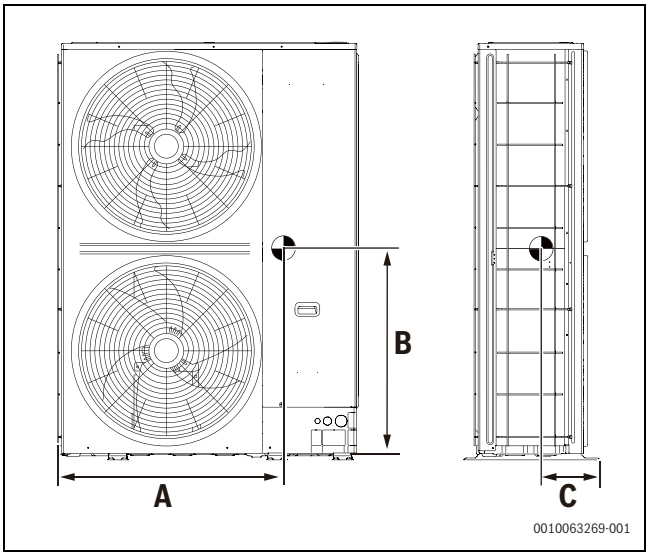


Fig. 68 Poziție centru de gravitație

Capacitate kW	A	B	C
25–40	715	775	867
45–50	704	780	286
56–62	685	780	281

Tab. 55 Poziție centru de gravitație

ATENȚIE

- Nu îndepărtați ambalajul în timpul ridicării. În cazul în care unitatea nu este ambalată, sau ambalajul este deteriorat, utilizați o garnitură de etanșare sau un ambalaj pentru a proteja unitatea.
- Utilizați o curea de piele care poate susține în mod corespunzător greutatea unității și are o grosime de ≥ 20 mm.
- Imaginile au doar scop orientativ. Vă rugăm să consultați produsul în sine.
- Cureaua trebuie să aibă destulă rezistență pentru a suporta greutatea unității; mențineți mașina în echilibru și asigurați-vă că unitatea este ridicată în mod sigur și stabil.

3.2 Tipuri de produse

Denumire tip	KW	CP
AF4300A 25-3	25,2	8
AF4300A 28-3	28,0	10
AF4300A 33-3	33,5	12
AF4300A 40-3	40,0	14
AF4300A 45-3	45,0	16
AF4300A 50-3	50,0	18
AF4300A 56-3	56,0	20
AF4300A 62-3	61,5	22

Tab. 56

3.3 Despachetarea unității exterioare

Scoateți unitatea din materialul de ambalare:

- Asigurați-vă că nu deteriorați unitatea la îndepărtarea materialului de ambalare cu o unealtă de tăiere.
- Îndepărtați piulițele de pe suportul posterior de lemn.

AVERTIZARE

Risc potențial: asfixiere.

Învelișul de plastic trebuie eliminat ca deșeu în mod corespunzător.

- Nu le lăsați la îndemâna copiilor.

3.4 Accesorii ale unității exterioare

Accesoriile unității sunt depozitate în două pungi. Ambele pungi sunt localizate în interiorul unității, lângă compresor.

Accesoriile din unitate sunt următoarele:

Nume	Cantitate	Reprezentare grafică	Funcție
Instalarea unității externe și instrucțiuni de utilizare	1		–
Racord de conductă în formă de S	2		Pentru conectarea țevilor de gaz și de lichid
Rezistor de amortizare	1		Pentru îmbunătățirea stabilității comunicării
Cot de racordare 90°	1		Pentru racordarea țevilor
Cheie	1		Pentru îndepărtarea șuruburilor de la nivelul plăcii laterale
Inel de plastic	3		Pentru a proteja cablul electric

Tab. 57 Accesorii incluse în pachetul de livrare

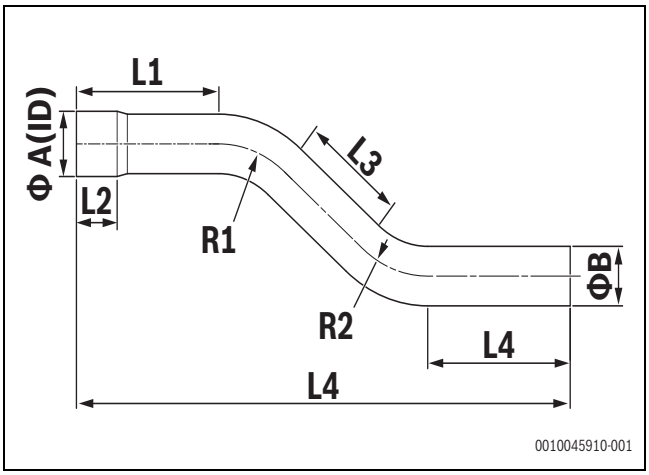


Fig. 69 Dimensiuni ale racordului de conductă în formă de S

Dimensiuni în [mm]	8-14 CP		16-22 CP	
	Țeavă de gaz	Țeavă pentru lichid	Țeavă de gaz	Țeavă pentru lichid
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
Ø A	25,4	12,7	28,6	15,9
Ø B	25	12,7	28,6	16
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Grosime	1,2	0,75	1,2	0,75

Tab. 58 Dimensiuni ale racordului de conductă în formă de S

3.5 Armături pentru țeavă

Racordurile realizate după țeava în formă de L (accesoriu) la nivelul unității sunt prezentate mai jos:

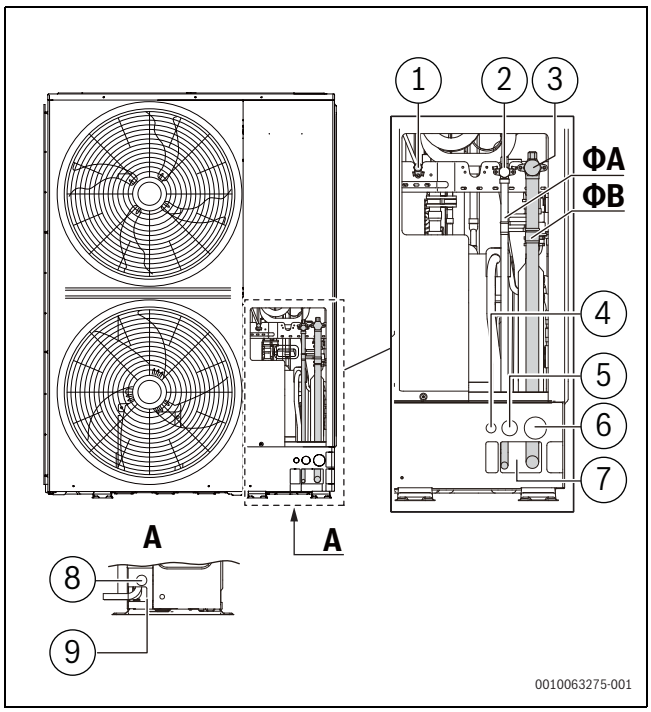


Fig. 70

[1] Verificați portul (măsurarea presiunii sistemului, încărcarea cu agent frigorific și vidarea).
[2] Orificiu pentru racordarea conductei pentru lichid
[3] Orificiu pentru racordarea conductei pentru gaz
[4] Orificii de înfiletare pentru cabluri de comunicare pentru cablarea direcționată frontal; Ø 22.2 mm
[5] Orificiu pentru cablu rezervat; Ø 35 mm
[6] Orificiu de înfiletare pentru cablu de alimentare pentru cablarea direcționată frontal Ø 50 mm
[7] Fereastră de trecere a țevii de gaz și a țevii de lichid pentru instalarea țevilor direcționată frontal; 143,9 × 65 mm
[8] Orificiu de înfiletare pentru cablu de alimentare pentru cablarea direcționată spre dreapta; Ø 50 mm
[9] Fereastră de trecere a țevii de gaz și a țevii de lichid pentru instalarea țevilor direcționată spre dreapta; 89,8 × 65 mm

Ø A Diametru țeavă partea pentru lichid
Ø B Diametru țeavă partea pentru gaz

Dimensiuni în [mm]	8-14 CP	16-22 CP
Ø A (partea pentru lichid)	12,7	15,9
Ø B (partea pentru gaz)	25,4	28,6

Tab. 59

4 Informații despre combinarea unităților interioare

4.1 Racorduri de conectare

Descriere	Nume model
Ansamblul de unități interioare cu racorduri de conectare	AF-BJ01
	AF-BJ02
	AF-BJ03
	AF-BJ04

Tab. 60

Consultați pagina 69 pentru alegerea racordurilor de conectare pentru țevile de agent frigorific.

4.2 Combinație recomandată de unități interioare

Unitate externă		Număr maxim de unități interioare
KW	CP	
25,2	8	21
28,0	10	24
33,5	12	28
40,0	14	34
45,0	16	39
50,0	18	43
56,0	20	48
61,5	22	53

Tab. 61

PRECAUȚIE

- ▶ Capacitatea totală a unităților interioare trebuie să fie între 50 %–130 % din capacitatea combinată a unităților externe.
- ▶ Într-un sistem în care toate unitățile interioare funcționează în același timp, capacitatea totală a unităților interioare trebuie să mai mică sau egală cu capacitatea combinată a unității exterioare pentru a evita supraîncărcarea în condiții de lucru necorespunzătoare sau în spații strâmte.
- ▶ Capacitatea totală a unităților interioare poate fi maxim 130 % din capacitatea combinată a unității externe pentru un sistem în care nu toate unitățile interioare funcționează în același timp.
- ▶ Dacă un sistem este utilizat într-o regiune cu temperaturi scăzute (temperatura ambientală este de -10 °C sau mai scăzută) sau într-un mediu solicitant cu temperaturi foarte ridicate, capacitatea totală a unităților interioare trebuie să fie mai mică decât capacitatea combinată a unității exterioare.
- ▶ Puterea de încălzire a pompei de căldură va fi redusă când temperatura ambientală exterioară este scăzută. Așadar, atunci când instalați o pompă de căldură într-o zonă cu temperaturi scăzute, se recomandă utilizarea IDU cu un aparat de încălzire auxiliar.

5 Pregătiri înainte de instalare

5.1 Prezentare generală

Acest capitol descrie măsurile de precauție și aspecte care trebuie luate în considerare înainte de instalarea unității în locație.

Acesta include în principal următoarele informații:

- Alegerea și pregătirea locației de instalare
- Alegerea și pregătirea țevilor pentru agent frigorific
- Alegerea și pregătirea cablurilor electrice

5.2 Alegerea și pregătirea locației de instalare

5.2.1 Cerințe privind locația de instalare a unității exterioare

- ▶ Asigurați spațiu suficient în jurul unității pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și pentru circularea aerului.
- ▶ Asigurați-vă că infrastructura locației de instalare poate rezista la greutatea unității și la vibrațiile generate de unitate.
- ▶ Asigurați-vă că zona este bine aerisită.
- ▶ Asigurați-vă că unitatea se află într-o poziție dreaptă și stabilă.
- ▶ Unitatea trebuie să fie instalată într-o locație unde zgomotul generat de aceasta nu va provoca inconveniențe persoanelor.
- ▶ Alegeți o locație care este în conformitate cu legislația aplicabilă.

Nu instalați unitatea în următoarele locații:

- Un loc de instalare aflat la o înălțime mai mare de 2000 m deasupra nivelului mării.
- Un mediu în care există un risc potențial de explozie.
- Zone în care există echipamente care emit unde electromagnetice. Undele electromagnetice pot afecta în mod negativ sistemul de comandă și pot provoca defecțiuni la nivelul unității.
- Zone în care există riscuri de incendiu, precum scurgeri de gaze inflamabile, fibre de carbon și praf combustibil (precum diluanți sau benzină).
- Zone în care sunt produse gaze corozive (precum gaze sulfurice). Corodarea țevilor de cupru sau a pieselor lipite cu aliaj dur poate duce la scurgeri de agent frigorific.
- Zone în care atmosfera conține ulei mineral, ceață, soluții pulverizate sau aburi. Componentele din plastic se pot învechi, pot cădea sau pot provoca scurgeri de apă.
- Zone în care există o concentrație ridicată de sare în aer, precum zonele din apropierea mării.

PRECAUȚIE

- ▶ Aparatele electrice care nu sunt destinate utilizării de către publicul general trebuie să fie instalate în zona de siguranță pentru a împiedica accesul persoanelor neautorizate la aceste aparate electrice.
- ▶ Atât unitățile interioare cât și unitățile exterioare pot fi instalate într-un mediu comercial sau semi-industrial.
- ▶ O concentrație de agent frigorific excesiv de mare într-un spațiu închis poate duce la anoxie (deficit de oxigen).

ATENȚIE

- ▶ Acesta este un produs de clasa A. Produsul poate provoca interferențe radio în mediul domestic. Este posibil ca utilizatorul să fie nevoit să ia măsurile necesare într-un asemenea caz.
- ▶ Unitatea descrisă în acest manual poate provoca perturbări electronice generate de energia frecvențelor radio. Unitatea este conformă cu specificațiile de design și oferă protecție rezonabilă împotriva acestui inconvenient. Cu toate acestea, nu există nicio garanție că nu vor fi generate interferențe în timpul unui anumit proces de instalare.
- ▶ Prin urmare, este recomandat să instalați unitățile și cablurile acestora la o distanță corespunzătoare de aparate precum echipamente acustice și computere personale.

- ▶ Luați în considerare condițiile meteorologice adverse extreme precum vânturile puternice, taifunurile sau cutremurele, pentru că o instalare necorespunzătoare poate duce la căderea unității.
- ▶ Luați măsuri de precauție pentru a vă asigura că locația de instalare și mediul înconjurător nu vor fi deteriorate de apă în cazul unei scurgeri de apă.
- ▶ Dacă unitatea este instalată într-o încăpere de dimensiuni mici, consultați secțiunea 5.2.3 pentru a vă asigura că nu este depășită limita de siguranță privind concentrația de agent frigorific în cazul unei scurgeri de agent frigorific.
- ▶ Vântul poate avea un efect negativ asupra funcționării unității. Dacă este necesar, utilizați un deflector pe post de dispozitiv de redirecționare a aerului.
- ▶ Adăugați țevi de evacuare la nivelul bazei pentru ca apa condensată să nu deterioreze unitatea. Astfel este evitată și formarea de bălți de apă în timpul desfășurării lucrărilor.

5.2.2 Cerințe privind locația de instalare a unității exterioare în regiuni cu climat rece

ATENȚIE

În zonele în există căderi de zăpadă, este necesară instalarea echipamentului de protecție împotriva zăpezii. Defecțiunile apar mai des în cazurile în care nu există echipamente corespunzătoare de protecție împotriva zăpezii.

- ▶ Pentru a proteja unitatea de zăpada acumulată, măriți înălțimea cadrului și instalați un deflector de zăpada la gurile de admisie și de evacuare a aerului.
- ▶ Selectați o înălțime a cadrului cu 200 mm peste grosimea maximă de zăpadă preconizată la nivel local.
- ▶ Nu obstrucționați fluxul de aer al unității la instalarea deflectorului de zăpadă.
- ▶ Evitați suflarea directă a aerului în orificiul de admisie a aerului sau în orificiul de evacuare a aerului.
- ▶ Pentru evacuare corespunzătoare evitați instalarea pe fundație orizontală și nu stivuiți unitățile externe una deasupra celeilalte.

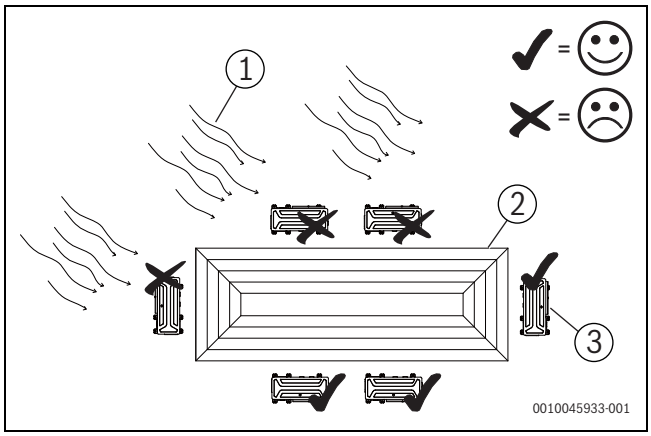


Fig. 71

[1] Vânt
[2] Clădire
[3] Unitate externă

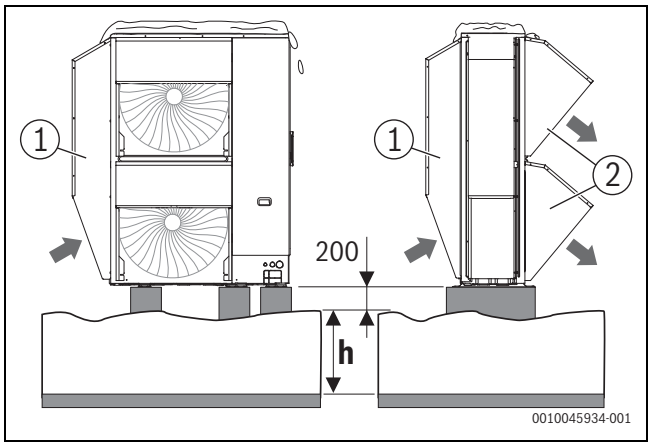


Fig. 72

h Grosime maximă de zăpadă preconizată
[1] Scut de zăpada pentru gura de admisie a aerului
[2] Scut de zăpada pentru gura de evacuare a aerului

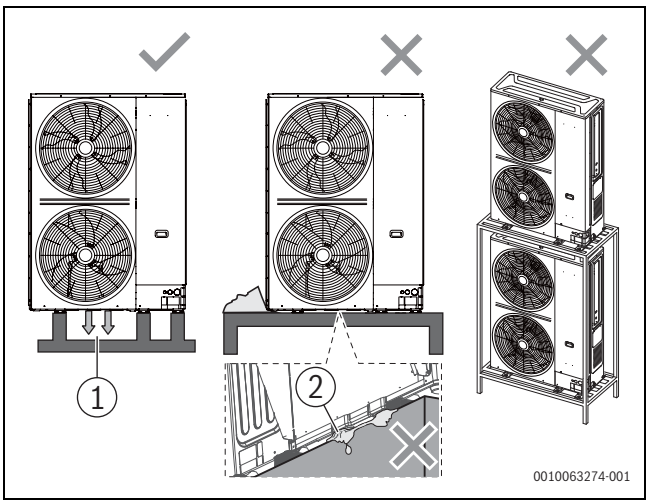


Fig. 73

[1] Evacuare corespunzătoare
[2] Gheața blochează curgerea evacuării

5.2.3 Măsuri de siguranță pentru prevenirea scurgerilor de agent frigorific

Măsuri de siguranță pentru prevenirea scurgerilor de agent frigorific

Personalul de instalare trebuie să se asigure că măsurile de siguranță pentru prevenirea scurgerilor sunt în conformitate cu standardele și regulamentele locale. Dacă regulamentele locale nu se aplică, pot fi respectate criteriile următoare.

Sistemul utilizează R-410A pe post de agent frigorific. Agentul frigorific R-410A nu este toxic sau inflamabil. Cu toate acestea, asigurați-vă că unitatea de aer condiționat este instalată într-o cameră care dispune de suficient spațiu liber. Astfel, în cazul unei scurgeri semnificative la nivelul sistemului, concentrația maximă de gaz frigorific din cameră nu va depăși concentrația specificată și sunt respectate regulamentele și standardele locale relevante.

Informații despre nivelul maxim de concentrație

La calcularea concentrației maxime de agent frigorific este luat în considerare spațiul ocupat în care agentul frigorific se poate scurge și cantitatea de încărcare a agentului frigorific.

Unitatea de măsurare pentru concentrație este kg/m^3 (greutatea agentului frigorific în formă gazoasă care are un volum de 1 m^3 în spațiul ocupat). Cel mai înalt nivel de concentrație admis trebuie să fie conform regulamentelor și standardelor locale relevante.

În baza standardelor europene aplicabile, nivelul de concentrație maxim admis de R-410A în spațiul ocupat de oameni este limitat la 0,44 kg/m^3. Calculul este bazat pe cea mai mică încăpere, în care s-ar putea scurge tot agentul frigorific.

$$\mathbf{C_R = R/V \leq 0{,}44\ kg/m^3}$$

C_R Nivel de concentrație maxim admis
R Cantitatea totală de umplere cu agent frigorigen a tuturor unităților externe și interioare conectate (agent frigorific preîncărcat și orice cantitate de umplere adițională)
V Volum interior al celei mai mici încăperi conectate

Contramăsuri la depășirea concentrației limită:

- ▶ Instalați un aparat de aerisire mecanic.
- ▶ Dacă schimbarea aerului în mod frecvent este imposibilă, instalați un detector de gaz cu aparat de alarmă conectat la aparatul de aerisire mecanic.

5.3 Alegerea și pregătirea țevilor pentru agent frigorific

5.3.1 Cerințe pentru țevile de agent frigorific

ATENȚIE

Sistemul de țevi pentru agentul frigorific R-410A trebuie să fie curat, uscat și etanșat.

- Curățare și uscare: nu amestecați R-410A cu ulei mineral sau apă.
- Etanșare: R-410A nu conține fluor, nu distruge stratul de ozon și nu diminuează stratul de ozon care protejează pământul de radiații ultraviolete dăunătoare. Dar, în cazul în care este eliberat în atmosferă, R-410A poate provoca un ușor efect de seră. Prin urmare, trebuie să acordați atenție specială la verificarea calității etanșării instalației.
- Țevile și alte vase de presiune trebuie să fie în conformitate cu legislația relevantă și să fie destinate utilizării cu agent frigorific. Pentru țevile de agent frigorific utilizați doar cupru fără sudură dezoxidat cu acid fosforic.
- Gradele de duritate și grosimea minimă pentru diametrele diferite ale țevilor trebuie să fie conforme cu directivele locale.

- Concentrația de obiecte străine (inclusiv lubrifiant utilizat în timpul îndoirii țevii) din țevi trebuie să fie ≤ 30 mg pe 10 m.
- Calculați toate lungimile și distanțele aferente sistemului de țevi.

5.3.2 Diferențe admise de lungime și înălțime pentru țevile de agent frigorific.

Consultați următorul tabel și figura de mai jos (doar cu scop orientativ) pentru a determina dimensiunile corecte.

ATENȚIE

- Lungimea echivalentă a fiecărui racord de conectare este de 0,5 m.
- În măsura în care acest lucru este posibil, instalați unitățile interioare astfel încât acestea să fie echidistante pe ambele părți ale racordului de conectare în formă de U.
- Dacă unitatea exterioară se află deasupra unității interioare și diferența de înălțime depășește 20 m, este recomandat să instalați un cot pentru returul uleiului la fiecare 10 m de-a lungul țevii de gaz din sistemul principal de țevi. Specificațiile recomandate ale cotului pentru returul uleiului sunt afișate în figura 75.
- Cea mai mare diferență de înălțime între unitatea interioară și unitatea externă nu trebuie să depășească 50 m (dacă unitatea externă se află deasupra unității interioare) sau 40 m (dacă unitatea externă se află sub unitatea interioară).
- Lungimea dintre primul racord de conectare și cea mai îndepărtată unitate interioară din sistem trebuie să fie mai mică sau egală cu 40 m, în afara cazului în care sunt respectate condiții specifice. În acest caz, lungimea permisă este de 90 m. Vă rugăm să consultați cerința 2.
- Utilizați doar racorduri de conectare oferite de producător. În caz contrar, pot apărea defecțiuni grave la nivelul sistemului.

			Valori admise [m]	Țevi
Lungimi de țevi	Lungimea totală a sistemului de țevi		≤ 560	$L_1 + \Sigma\{L_2$ până la $L_{11}\} + \Sigma\{$de la a la n$\}$
	Țevile dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare exterior	Lungime reală	≤ 150	Una dintre următoarele: • $V = L_1 + \Sigma\{L_2$ până la $L_5\} + e$ • $V = L_1 + \Sigma\{L_6$ până la $L_{10}\} + n$ (Consultați cerința 1)
		Lungime echivalentă	≤ 175	
	Țevile dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare interior		≤ 40 / 90	Una dintre următoarele: • $U = \Sigma\{L_2$ până la $L_5\} + e$ • $U = \Sigma\{L_6$ până la $L_{10}\} + n$ (Consultați cerința 2)
Diferențe de înălțime	Cea mai mare diferență de înălțime dintre unitatea interioară și unitatea exterioară	Unitatea exterioară se află deasupra	≤ 50	T (Consultați cerința 3)
		Unitatea exterioară se află în poziție inferioară	≤ 40	
	Cea mai mare diferență de înălțime dintre unitățile interioare		≤ 30	Z

Tab. 62

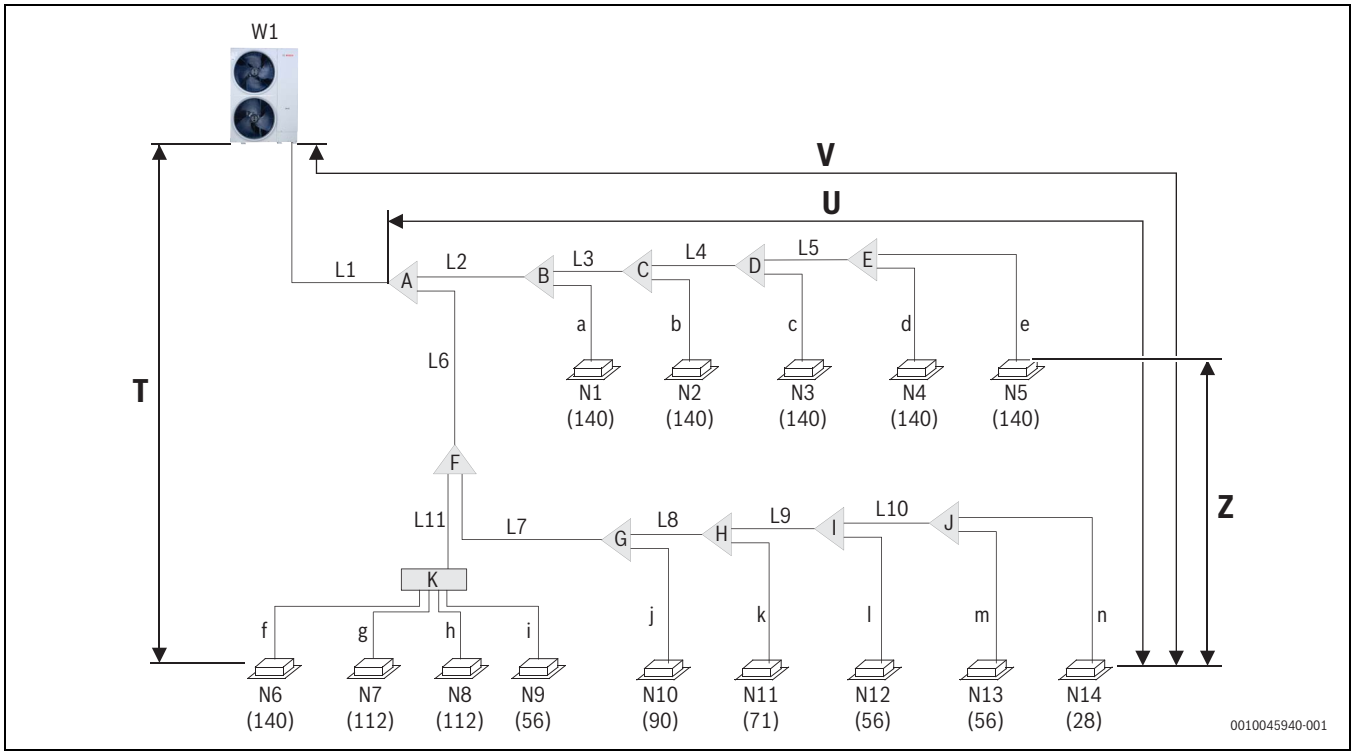


Fig. 74

T Cea mai mare diferență de înălțime dintre unitatea interioară și unitatea exterioară

U Țevile dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare interior

V Lungimea echivalentă a țevilor dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare exterior

Z Cea mai mare diferență de înălțime dintre unitățile interioare

Numele sistemului de țevi	Denumire
Unitate externă	W1
Unitate interioară cu exemplu de capacitate (140 = 14 kW)	N1, N2, ... N14
Sistemul de țevi principal	L1
Sistemul de țevi principal interior	L2, L3, L4, L5,... L11
Țevile unității interioare	a, b, c, d, ... n
Ansamblul de unități interioare cu racorduri de conectare	A, B, C, D, ... J
Ramificație colectoare a unității interioare	K
Ansamblul de unități exterioare cu racorduri de conectare	L, M

Tab. 63

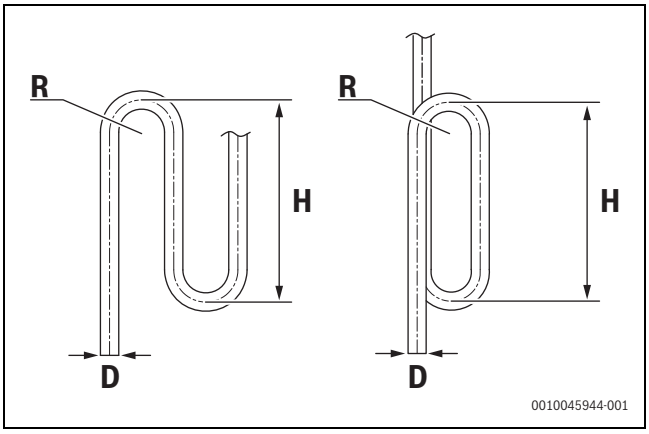


Fig. 75

D [mm]	R [mm]	H [mm]
19,1-22,2	≥ 31	≥ 300
25,4-28,6	≥ 45	≥ 300
31,8-38,1	≥ 60	≥ 300
41,3-44,5	≥ 80	≥ 500
50,8-63,5	≥ 90	≥ 500

Tab. 64

Cerințele cu privire la lungimea țevilor și diferențele de înălțime sunt rezumate în tabelul 62 și sunt descrise în detaliu mai jos.

- **Cerința 1:**
  Lungimea țevilor dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare exterior nu trebuie să depășească 150 m (lungime reală) și 175 m (lungime echivalentă). (Lungimea echivalentă a fiecărui racord de conectare este de 0,5 m. Lungimea echivalentă a fiecărei ramificații colectoare este de 1 m.)

- **Cerința 2:**
  Lungimea țevilor dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare interior nu trebuie să depășească 40 m lungime, cu excepția cazului în care sunt îndeplinite următoarele condiții. În acest caz, lungimea permisă este de 90 m.
  Condiții:
  – Niciun racord pentru țevi auxiliare (racord de la fiecare unitate interioară la cel mai apropiat racord de conectare) nu depășește 40 m lungime.
  – Diferența de lungime între țevile dintre primul racord de conectare interior și cea mai îndepărtată unitate interioară și țevile de la primul racord de conectare interior și cea mai apropiată unitate interioară nu de depășește 40 m. În acest exemplu, aceasta este:
  $(\Sigma\{L_6$ până la $L_{L10}\} + n) - (L_2 + a) \leq 40$ m.

Măsuri:

▶ Creșteți diametrul țevilor principale interioare (țevile dintre primul racord de conectare interior și toate celelalte racorduri de conectare interioare). Respectați următoarele indicații la realizarea acestei operațiuni, cu excepția țevilor principale interioare care au deja aceleași dimensiuni ca țeava principală (L1). Pentru aceste țevi principale interioare nu este necesară creșterea diametrului.

diametru al țevii principale interioare [mm]	diametru crescut al țevii principale interioare [mm]
9,5	12,7
12,7	15,9
15,9	19,1
19,1	22,2
22,2	25,4
25,4	28,6
28,6	31,8
31,8	38,1

Tab. 65

- **Cerința 3:**
  Cea mai mare diferență de înălțime între unitatea interioară și unitatea externă nu trebuie să depășească 50 m (dacă unitatea externă se află deasupra) sau 40 m (dacă unitatea externă se află în poziție inferioară). De asemenea: (i) Dacă unitatea externă se află deasupra și diferența de înălțime este mai mare de 20 m, este recomandat să instalați un cot pentru returul uleiului la fiecare 10 m de-a lungul țevii de gaz a țevii principale cu dimensiunile specificate în Figura 75.

5.3.3 Diametrul țevilor

Grosimea minimă a țevii

Diametru țevi exterioare [mm]	Grosime [mm]	Grad de duritate
6,4	≥ 0,80	Tip M
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Tip Y2
25,4	≥ 1,20	
28,6	≥ 1,20	
31,8	≥ 1,50	
34,9	≥ 1,50	

Tab. 66

Alegerea diametrelor racordurilor de conectare ale unității interioare

În baza capacității totale a unității interioare, alegeți racordul de conectare pentru unitatea interioară din următorul tabel:

Capacitatea totală a unităților interioare A (×100 W)	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]	Racord de conectare
A < 168	15,9	9,5	AF-BJ01
168 ≤ A < 224	19,1	9,5	AF-BJ01
224 ≤ A < 330	22,2	9,5	AF-BJ02
330 ≤ A < 470	28,6	12,7	AF-BJ03
470 ≤ A < 710	28,6	15,9	AF-BJ03
710 ≤ A < 806	31,8	19,1	AF-BJ03

Tab. 67

Alegerea diametrului țevilor principale

Țeava principală (L1) și primul racord de conectare interior (A) trebuie să fie dimensionate în mod corespunzător valorii din tabelul 68 și 69 care indică dimensiunea mai mare.

kW	Lungimea echivalentă a întregului sistem de țevi pentru lichid este < 90 m		
	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]	Primul racord de conectare interior
25	19,1	9,5	AF-BJ01
28	22,2	9,5	AF-BJ02
33 ~ 40	25,4	12,7	AF-BJ02
45	28,6	12,7	AF-BJ03
50 ~ 62	28,6	15,9	AF-BJ03

Tab. 68

kW	Lungimea echivalentă a întregului sistem de țevi pentru lichid este ≥ 90 m		
	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]	Primul racord de conectare interior
25	22,2	12,7	AF-BJ02
28	25,4	12,7	AF-BJ02
33~40	28,6	12,7	AF-BJ03
45	31,8	12,7	AF-BJ03
50~62	31,8	15,9	AF-BJ03

Tab. 69

Dacă dimensiunea de țeavă necesară nu este disponibilă, puteți utiliza alte diametre luând în considerare următorii factori:

- Alegeți dimensiunea de țeavă cea mai apropiată de dimensiunea necesară.
- Utilizați un adaptor corespunzător pentru a comuta dimensiunile țevilor între sistemul imperial și sistemul metric (nu este inclus în pachetul de livrare).
- Calculul pentru agentul frigorific suplimentar trebuie ajustat conform paginii 81.

Sistemul de țevi principal interior

Capacitatea unității interioare A(×100 W)	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]
A ≤ 56	12,7	6,4
56 < A ≤ 160	15,9	9,5

Tab. 70

Un exemplu pentru alegerea țevilor pentru agent frigorific

Exemplul de mai jos ilustrează procedura de selecție pentru un sistem alcătuit din o unitate externă (22 CP) și 14 unități interioare, după cum este ilustrat în figura 74. Lungimea echivalentă a tuturor țevilor de lichid din sistem este mai mare de 90 m; sistemul de țevi dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare are o lungime mai mică de 40 m; și fiecare țeavă interioară auxiliară (de la fiecare unitate interioară la cel mai apropiat racord de conectare) are o lungime mai mică de 10 m.

► Selectați țevile de legătură auxiliare interioare (a-n).

- Capacitatea unităților interioare de la N1 la N8, N10 și N11 este mai mare de 5,6 kW, așadar, țeava de legătură auxiliară interioară de la a la I este Φ15,9/Φ9,52.
- Capacitatea unităților interioare N9, N12 la N14 este egală sau mai mică decât 5,6 kW, așadar, țeava de legătură auxiliară interioară de la a la I este Φ6,35/Φ12,7.

► Selectați țevile principale interioare de L2 la L10 și racordurile de conectare interioare de la B la J

- Unitățile interioare (N1 și N5) aflate în aval de racordul de conectare interior B au o capacitate totală de 5 × 14 = 70 kW. Consultați tabelul 67.
  - Țeava principală interioară L2 are Ø 28,6 / Ø 15,9.
  - Racordul de conectare B este AF-BJ03
- Unitățile interioare (N4 la N5) aflate în aval de racordul de conectare interior E au o capacitate totală de 2 × 14 = 28 kW. Consultați tabelul 67.
  - Țeava principală interioară L5 are Ø 22,2 / Ø 9,5.
  - Racordul de conectare interior E este AF-BJ02.
- Celelalte țevi principale interioare și racorduri de conectare interioare sunt alese în același fel.

► Alegeți țeava principală și racordul de conectare interior A

- Unitățile interioare (N1 la N14) aflate în aval de racordul de conectare interior A au o capacitate totală de 6 × 14 + 2 × 11,2 + 9 + 7,1 + 3 × 5,6 + 2,8 = 142,1 kW.
- Lungimea echivalentă a tuturor țevilor de lichid din sistem depășește 90 m
- Capacitatea totală a unității externe 22 CP. Consultați tabelul 67 și 69.
  - Țeava principală L1 are Ø 41,3 / Ø 19,1.
  - Racordul de conectare interior A este AF-BJ05.

5.4 Alegerea și pregătirea cablurilor electrice

5.4.1 Conformitatea echipamentului electric

Echipamentul este conform cu:

Specificațiile EN/IEC 61000-3-12 care afirmă că capacitatea de scurtcircuit electric (a alimentării cu energie electrică), Ssc este mai mare sau egală cu valoarea Ssc minimă a punctului de interfață dintre alimentarea cu energie electrică a utilizatorului și rețeaua publică de energie.

Membri personalului de instalare sau utilizatorii au responsabilitatea de a consulta operatorii rețelei de distribuție atunci când este necesar, pentru a se asigura că unitatea este conectată exclusiv la o sursă de alimentare cu energie electrică cu o capacitate de scurtcircuit, Ssc, mai mare sau egală cu valoarea minimă Ssc.

Capacitatea sistemului [kW]	Valoarea minimă Ssc [KVA]
25	4122
28	5092
33	5577
40	6789
45	7274
50	8001
56	9699
62	10911

Tab. 71

Standardele tehnice europene/internaționale specifică o limită de curent armonizată pentru dispozitivele conectate la o rețea publică de joasă tensiune acolo unde curentul de intrare pentru fiecare fază este > 16 A și ≤ 75 A.

5.4.2 Cerințe pentru aparatele de siguranță

1. Alegeți diametrele pentru fire separat pentru modele de unități diferite, în baza standardelor relevante.
2. Variația maximă a intervalului de tensiune între faze admisă este 2 %.
3. Alegeți un întrerupător de protecție contra curenților vagabonzi care este conform cu legislația și regulamentele locale.
   Alegeți diametrul firului și tipul întrerupătorului de protecție contra curenților vagabonzi cu ajutorul tabelului de mai jos, unde MCA este utilizat pentru a alege diametrul firului și MFA este utilizat pentru a alege întrerupătoarele de protecție contra curenților vagabonzi și întrerupătoarele pentru curent rezidual:

Tip de produs	Unitate externă				Curent intens	
	Tensiune [V]	[Hz]	Min. [V]	Max. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 25-3	380~415	50/60	342	456	17,0	20
AF4300A 28-3	380~415	50/60	342	456	21,0	25
AF4300A 33-3	380~415	50/60	342	456	23,0	32
AF4300A 40-3	380~415	50/60	342	456	28,0	32
AF4300A 45-3	380~415	50/60	342	456	30,0	40
AF4300A 50-3	380~415	50/60	342	456	33,0	40
AF4300A 56-3	380~415	50/60	342	456	40,0	50
AF4300A 62-3	380~415	50/60	342	456	45,0	50

Tab. 72

MCA Amperaj minim circuit
MFA Amperaj maxim siguranță

Faza și frecvența sistemului de alimentare cu energie electrică: 3 N~50/60 Hz
Tensiune: 380-415 V

MCA [A]	Secțiune transversală nominală [mm²]	
	Cabluri flexibile	Cablu pentru conexiuni fixe
16 < MCA ≤ 25	2,5 - 4	2,5 - 6
25 < MCA ≤ 32	4 - 6	4 - 10
32 < MCA ≤ 50	6 - 10	6 - 16

Tab. 73

MCA Amperaj curent maxim

6 Instalarea unității exterioare

6.1 Prezentare generală

Acest capitol include în principal următoarele informații:

- Deschiderea unității
- Instalarea unității exterioare
- Lipirea cu aliaj dur a țevilor
- Spălarea țevilor
- Testarea etanșeității la gaz
- Uscare cu vid
- Încărcarea agentului frigorific
- Cablarea electrică

6.2 Deschiderea unității exterioare

Pentru a accesa unitatea, trebuie să deschideți panoul frontal, conform ilustrației de mai jos:

▶ Îndepărtarea tuturor șuruburilor de pe placa laterală din dreapta față; puneți mâna în poziția mânerului pentru a preveni căderea plăcii laterale din dreapta față și pregătiți-vă de extragere.

▶ Apăsați cu mâna dreaptă pe colțul plăcii laterale din dreapta față și trageți-o în jos, iar cu mâna stângă, trageți-o în același timp spre exterior.

▶ După ce nervura superioară iese din partea superioară, scoateți placa laterală din dreapta față.

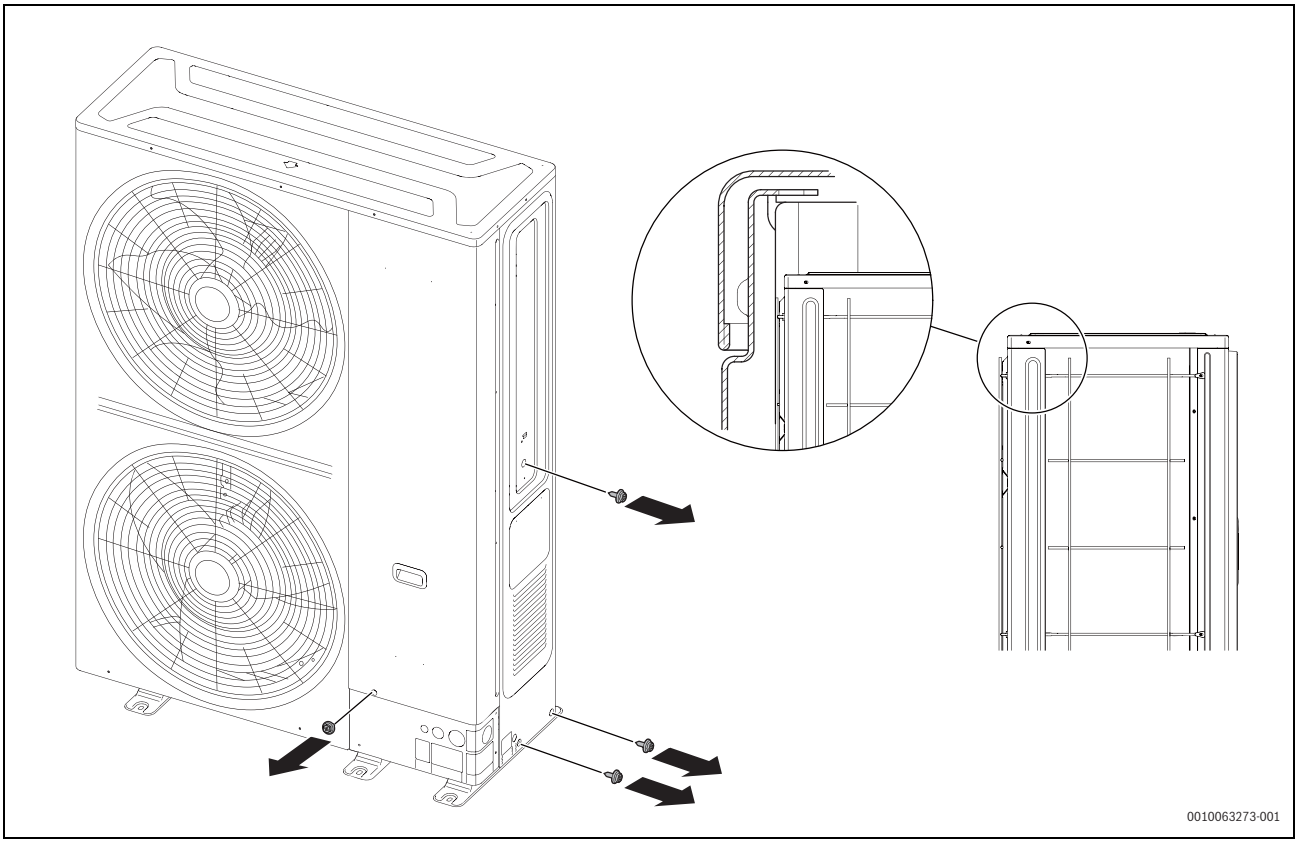


Fig. 76

6.3 Instalarea unității exterioare

6.3.1 Pregătirea structurii pentru instalare

ATENȚIE

- ▶ Baza unității exterioare trebuie să fie alcătuită dintr-o suprafață solidă de beton sau un cadru din grinzi de oțel.
- ▶ Baza trebuie să fie complet dreaptă pentru a ne asigura că toate punctele de contact sunt la același nivel.
- ▶ În timpul instalării asigurați-vă că baza susține elementele verticale rabatabile de la nivelul plăcilor frontale și posterioare ale șasiului.
- ▶ Nu este necesar un strat de pietriș atunci când baza este construită pe un acoperiș, dar stratul nisip și ciment de pe suprafața de beton trebuie să fie nivelat. Baza trebuie să fie teșită la muchii.
- ▶ Este necesară instalarea unui canal de drenaj pentru apă în jurul bazei pentru scurgerea apei din jurul unității. Risc potențial: alunecare.
- ▶ Verificați capacitatea portantă a acoperișului pentru a vă asigura că acesta poate susține sarcina.
- ▶ Atunci când alegeți să instalați țevile începând de jos, înălțimea bazei trebuie să fie peste 200 mm.

- ▶ Asigurați-vă că baza pe care este instalată unitatea este destul de puternică pentru a preveni vibrațiile și zgomotul.
- ▶ Utilizați șase bolțuri pentru fixare la sol (M8) pentru fixarea unității. Este de preferat să înșurubați bolțul de fixare la sol până când cel puțin 3 secțiuni de filet ale acestuia sunt introduse în bază.

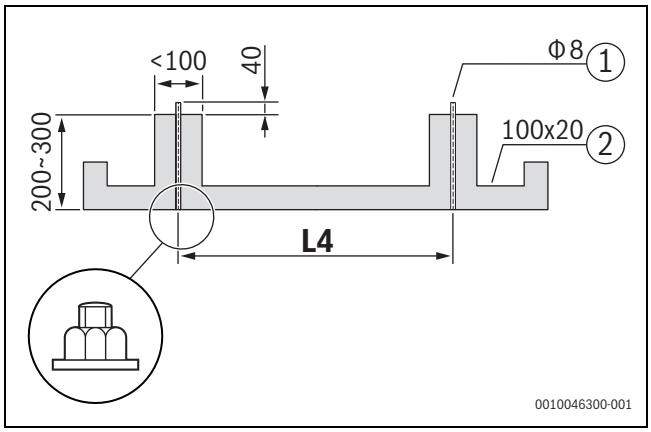


Fig. 77

[1] Bolț de expansiune
[2] Dimensiunea evacuării
L4 Distanța depinde de dimensiunea unității

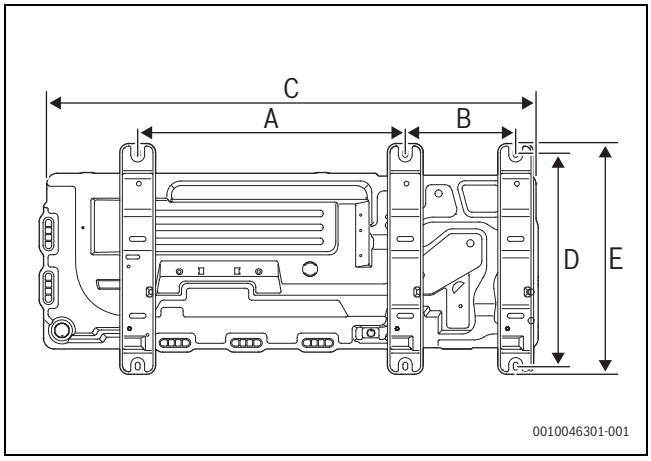


Fig. 78 Poziționarea bolțului de expansiune

kW	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25–40	614	278	1130	534	580
45–62	674	278	1250	534	580

Tab. 74 Poziționarea bolțului de expansiune

6.3.2 Reducerea vibrațiilor unității externe

ODU trebuie să fie fixată corespunzător și trebuie să se plaseze placă groasă de cauciuc sau o pernă ondulată de cauciuc pentru absorbirea șocurilor, cu o grosime mai mare de 20 mm și o lățime mai mare de 100 mm. Perna de cauciuc pentru absorbirea șocurilor trebuie să susțină toate cele 6 picioare de montare, nu doar colțurile unității.

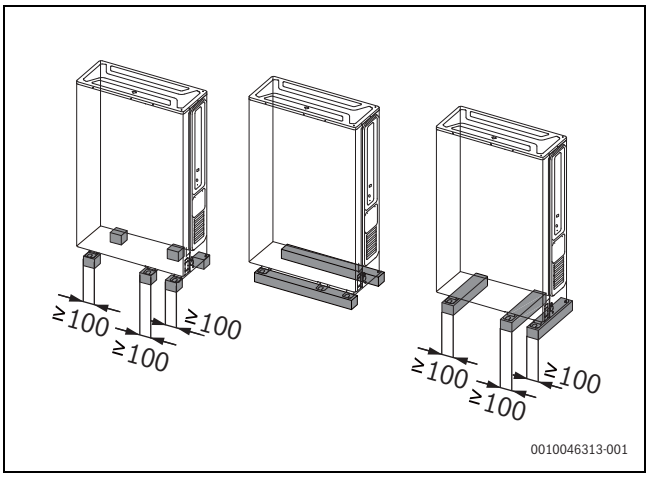


Fig. 79

6.3.3 Spațiul de instalare a unității externe

- ▶ Asigurați-vă că există suficient spațiu în jurul unității pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și că se rezervă spațiul minim pentru orificiul de admisie a aerului și pentru orificiul de evacuare a aerului.

ATENȚIE

În toate exemplele de instalare din acest capitol, direcția țevii de legătură pentru instalarea unității externe este în față sau în jos.

- ▶ Atunci când țeava posterioară este conectată și instalată, spațiul de instalare din partea dreaptă a unității externe trebuie să fie de cel puțin 250 mm.
- ▶ Pentru spațiul de instalare a unității, trebuie să se ia în considerare spațiul de întreținere și aerisirea ușoară a unității și trebuie selectată o metodă de instalare în funcție de situația reală.
- ▶ Dacă nu se poate respecta spațiul minim pentru orificiul de admisie a aerului sau pentru orificiul de evacuare a aerului, atunci este necesară o conductă de aer → pagina 107.

Obstacole pe partea pentru admisia aerului, dar niciun obstacol pe partea pentru evacuarea aerului

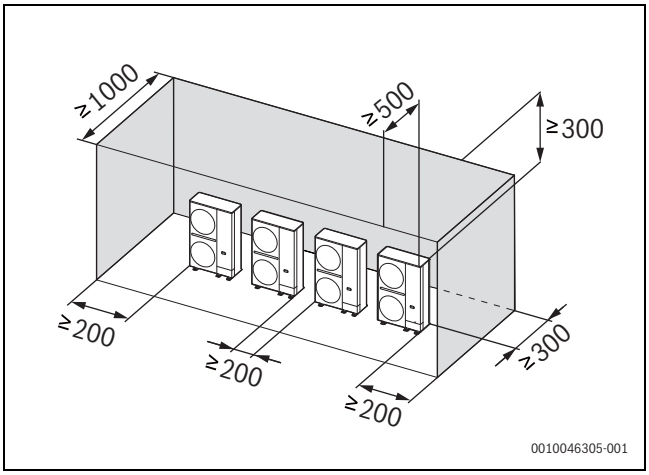


Fig. 80

Obstacole pe pentru evacuarea aerului, dar niciun obstacol pe partea pentru admisia aerului

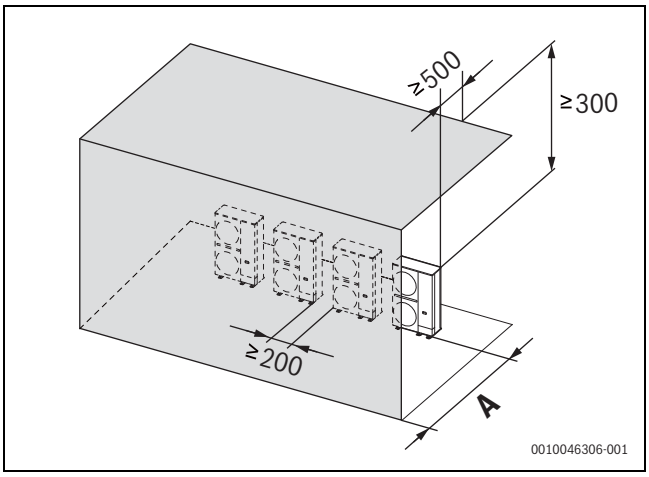


Fig. 81

Număr de unități exterioare	A [mm]
1	≥ 1000
> 1	≥ 1500

Tab. 75

Obstacole pe ambele părți (partea pentru admisia/evacuarea aerului) și obstacolul de pe partea pentru admisia aerului se află mai jos

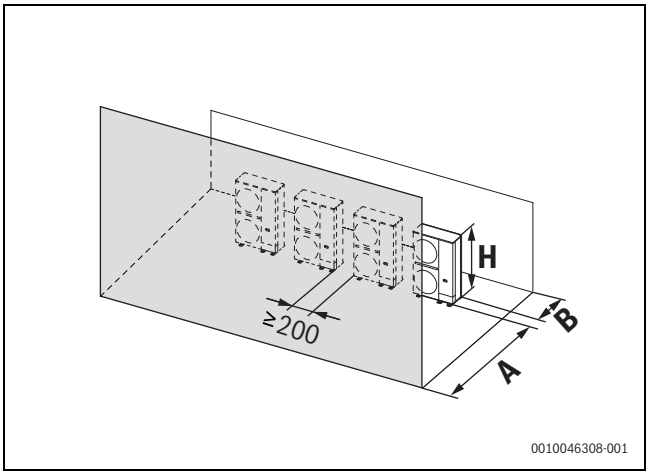


Fig. 82 Dimensiuni atunci când nu se află niciun obstacol deasupra unității externe

Număr de unități exterioare	A [mm]	B [mm]
1	≥ 1000	≥ 200
> 1	≥ 1500	≥ 300

Tab. 76

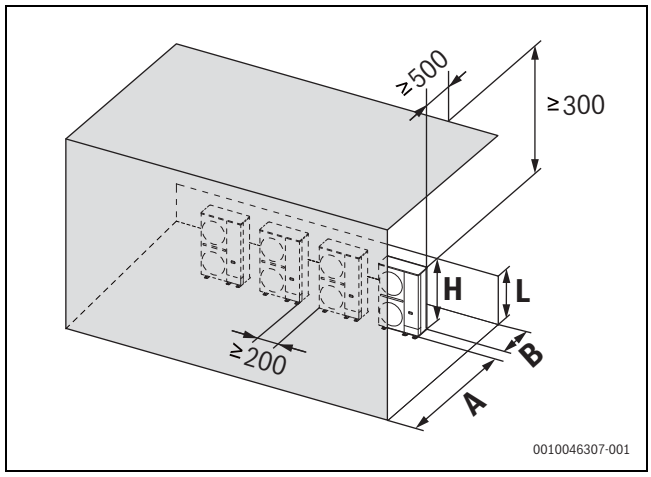


Fig. 83 Dimensiuni atunci când se află obstacole deasupra unității externe

Număr de unități exterioare	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < Î/2	≥ 1000	≥ 200
	Î/2 ≤ L ≤ Î	≥ 1250	≥ 200
> 1	0 < L < Î/2	≥ 1500	≥ 300
	Î/2 ≤ L ≤ Î	≥ 1750	≥ 300

Tab. 77

ATENȚIE

L nu trebuie să fie mai înaltă decât Î.

- Instalați o conductă de aer pentru a evacua aerul în afara spațiului, dacă L > Î nu poate fi evitat.

Obstacole pe ambele părți (partea pentru admisia/evacuarea aerului) și obstacolul de pe partea pentru evacuarea aerului se află mai jos

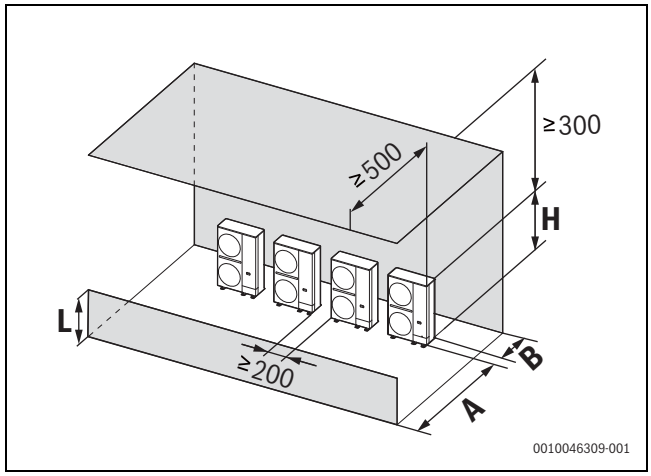


Fig. 84

Număr de unități exterioare	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < Î/2	≥ 1000	≥ 200
	Î/2 ≤ L ≤ Î	≥ 1000	≥ 300
> 1	0 < L < Î/2	≥ 1500	≥ 300
	Î/2 ≤ L ≤ Î	≥ 1500	≥ 450

Tab. 78

ATENȚIE

L nu trebuie să fie mai înaltă decât Î.

- ▶ Instalați o conductă de aer pentru a evacua aerul în afara spațiului, dacă L > Î nu poate fi evitat.

Instalarea în stive

ATENȚIE

Este permisă o instalare în stive cu maxim 2 straturi.

- ▶ Atunci când este adoptată această metodă de instalare, unitatea externă superioară trebuie să fie prevăzută cu evacuare centralizată.
- ▶ Instalarea în stive este interzisă în zonele foarte reci.

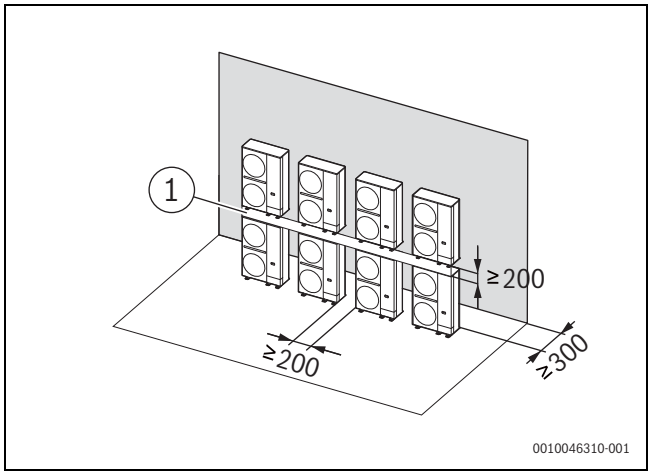


Fig. 85 Dimensiuni atunci când se află obstacole deasupra unității externe

[1] Zonă pentru tratarea evacuării

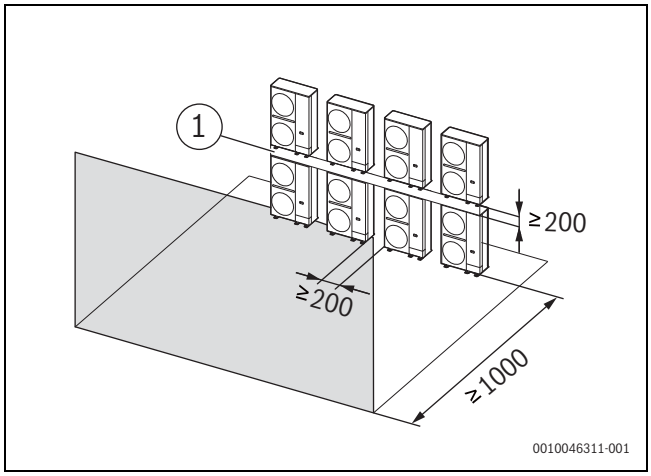


Fig. 86 Doar partea pentru evacuarea aerului a unității externe are obstacole

[1] Zonă pentru tratarea evacuării

Când unitățile externe sunt instalate în rânduri pe un acoperiș

Este interzis orificiul de evacuare a aerului al unităților externe orientat spre orificiul de admisie a aerului al unităților externe din față.

- ▶ Într-un rând, instalați unitățile externe față în față și spate în spate.

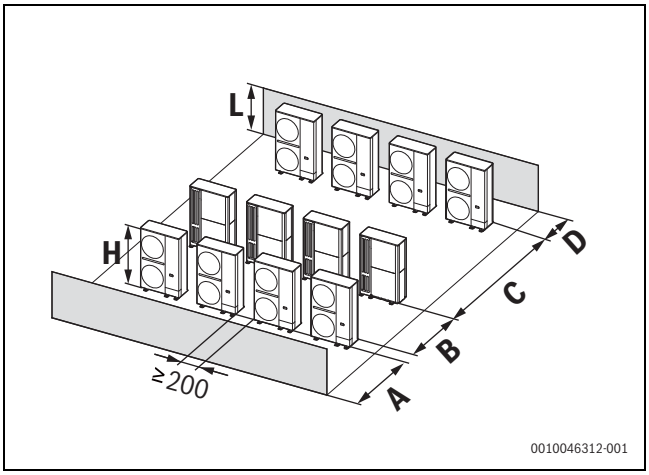


Fig. 87

Număr de rânduri	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
1	– 1)	≥ 1000	≥ 200	≥ 2000	≥ 200
> 1	0 < L < Î/2	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 300
	Î/2 ≤ L ≤ Î	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 450

1) Fără restricție

Tab. 79

ATENȚIE

L nu trebuie să fie mai înaltă decât Î.

- ▶ Instalați o conductă de aer pentru a evacua aerul în afara spațiului, dacă L > Î nu poate fi evitat.

Cerințe de instalare a unităților externe în spații cu jaluzele

Cerințele dintr-un spațiu cu jaluzele sunt următoarele:

- Distanța dintre orificiul de evacuare a aerului și jaluzele trebuie să fie de ≤ 0,5 m.
- Când distanța dintre orificiul de evacuare a aerului și jaluzelele nu poate îndeplini cerințele, trebuie să fie instalată o conductă de aer.
- Rata de deschidere a jaluzelelor este mai mare de 90 %, iar unghiul jaluzelelor este mai mic de 15°.

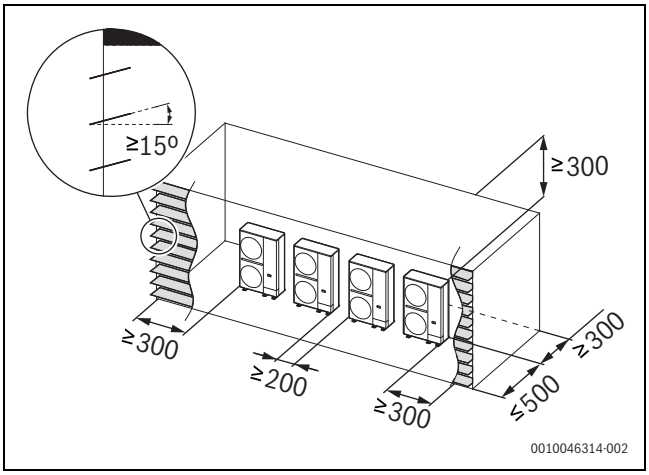


Fig. 88

PRECAUȚIE

Spațiul de instalare prezentat mai sus este pentru funcționarea în regim de refrigerare cu presupunerea că temperatura exterioară este de 35 °C.

- Dacă temperatura exterioară depășește 35 °C, sau dacă sarcina de căldură este mare, iar toate unitățile externe operează în exces de capacitate, spațiul necesar al orificiului de evacuare a aerului trebuie să fie crescut.

6.4 Lipirea cu aliaj dur a țevilor

6.4.1 Aspecte importante la racordarea țevilor pentru agent frigorific

PRECAUȚIE

Evacuare de agent frigorific din cauza racordurilor neetanșe

Agentul frigorific poate fi evacuat în cazul în care racordurile de conducte sunt instalate incorect. Nu sunt permise piese de racordare mecanice reutilizabile și racorduri evazate în interior.

- Strângeți racordurile evazate doar o dată.
- Efectuați întotdeauna racorduri evazate noi după slăbire.

PRECAUȚIE

- În timpul testului, nu exercitați o forță mai mare decât presiunea maximă admisă la nivelul produsului (conform indicației de pe plăcuța de identificare).
- Luați măsuri de precauție pentru a împiedica scurgerile de agent frigorific. Aerisiți imediat zona în cazul unei scurgeri de agent frigorific. Risc posibil: O concentrație de agent frigorific excesiv de mare într-un spațiu închis poate duce la anoxie (deficit de oxigen); gazul frigorific poate produce un gaz toxic dacă intră în contact cu focul.
- Agentul frigorific trebuie să fie colectat. Nu eliberați agentul frigorific în mediul înconjurător. Utilizați echipament profesional de extragere a fluorului pentru a extrage agentul frigorific din unitate.
- Pentru țevile de agent frigorific trebuie folosite țevi curate și noi, apa și corpurile străine nu trebuie să pătrundă în țeavă în timpul construcției; dacă pătrunde apă sau corpuri străine, asigurați-vă că spălați țeava cu azot.
- Aveți grijă când țeava trece prin perete. Acoperiți ambele capete ale țevii cu bandă adezivă sau cu dop de cauciuc pentru a împiedica pătrunderea corpurilor străine.
- Racordul de conductă trebuie să urmeze următoarele principii: cu cât este mai scurtă țeava conectată, cu atât este mai mică diferența de înălțime dintre unitățile interioare și externe, cu cât unghiul de îndoire al țevii este mai mic, cu atât raza de îndoire este cu cât posibil mai mare.
- Atunci când așezați conform rutei predeterminate, țeava nu trebuie să fie aplatizată. Raza de îndoire a piesei de îndoire trebuie să fie mai mare de 200 mm. Țeava de legătură nu poate fi întinsă sau îndoită în mod frecvent. O țeavă nu poate fi îndoită în același loc de mai mult de 3 ori.

ATENȚIE

- Asigurați-vă că țevile pentru agentul frigorific sunt instalate în conformitate cu legislația relevantă.
- Asigurați-vă că țevile și racordurile nu sunt supuse presiunii.
- După finalizarea tuturor racordurilor de conducte, verificați dacă există scurgeri de gaz. Utilizați azot pentru a realiza testul de identificare a scurgerilor.

6.4.2 Racordarea țevilor de agent frigorific

Înainte de conectarea țevilor pentru agent frigorific, asigurați-vă că atât unitățile interioare cât și cele exterioare sunt instalate corespunzător.

Conectarea țevilor de agent frigorific include:

- Conectarea țevilor de agent frigorific la unitatea exterioară.
- Conectarea țevilor de agent frigorific la unitatea interioară (consultați instrucțiunile de instalare ale unității interioare).
- Racordarea ansamblului de țevi VRF (variable refrigerant flow - debit variabil de agent frigorific).
- Ansamblu pentru realizarea racordului de conectare al țevilor pentru agent frigorific.
- Rețineți următoarele linii directoare:
  - Lipire cu aliaj dur (→ secțiunea 6.4.6)
  - Racordați supapele de închidere (→ secțiunea 6.4.7)

Pentru sistemul VRF, conectorii de sertizare pot fi utilizați în locul lipirii cu aliaj dur pentru racordarea țevilor de cupru doar dacă datele tehnice ale conectorilor de sertizare îndeplinesc următoarele cerințe:

- Presiune de lucru maximă a agentului frigorific: 48 bar
- Interval de temperatură: -50 °C ~ 150 °C
- Doar materialele din bronz sunt permise pentru sertizare. Nu se permite aluminiul sau cuprul

ATENȚIE

Bosch Thermotechnology nu își asumă responsabilitatea pentru orice scurgeri provocate de conectorii de sertizare.

PRECAUȚIE

Pericol de scurgere de agent frigorific

Urmați acești pași înainte de efectuarea oricăror lucrări.

- Îndepărtați capacul supapei și asigurați-vă că supapa de închidere este închisă complet.
- Conectați un vacuummetru la portul supapei cu ac și asigurați-vă că nu există presiune reziduală în tub.
- Utilizați un clește și alte unelte pentru a tăia complet tubul de etanșare mic.
- Îndepărtați tubul de etanșare mare (→ Fig. 89).

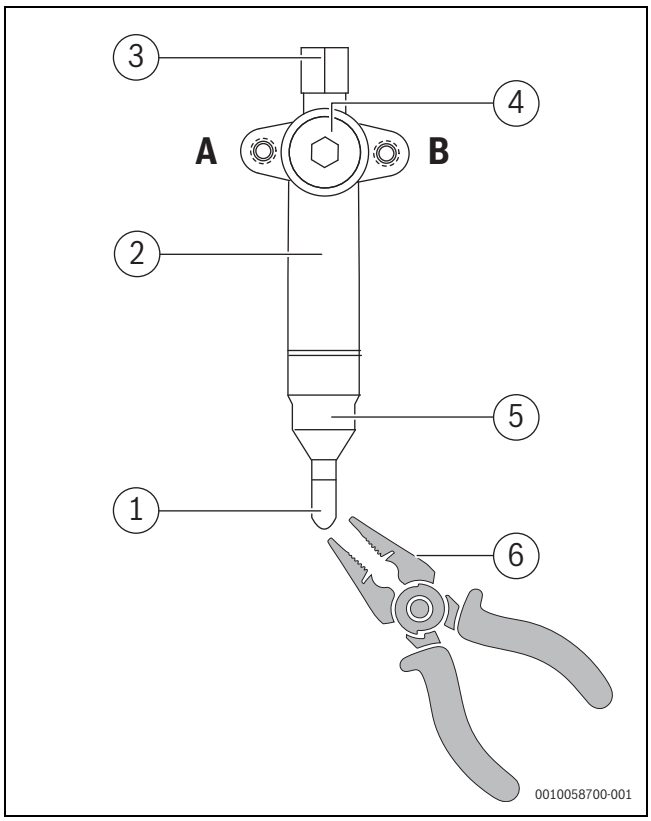


Fig. 89

A Deschis
B Închis

[1] Tub de etanșare mic
[2] Partea pentru gaz a supapei de închidere
[3] Capac port de service
[4] Capac supapă
[5] Tub de etanșare mare
[6] Unealtă de tăiere

6.4.3 Poziția țevii de legătură exterioare pentru agent frigorific

Poziția țevii de legătură exterioare pentru agent frigorific este indicată în figura următoare:

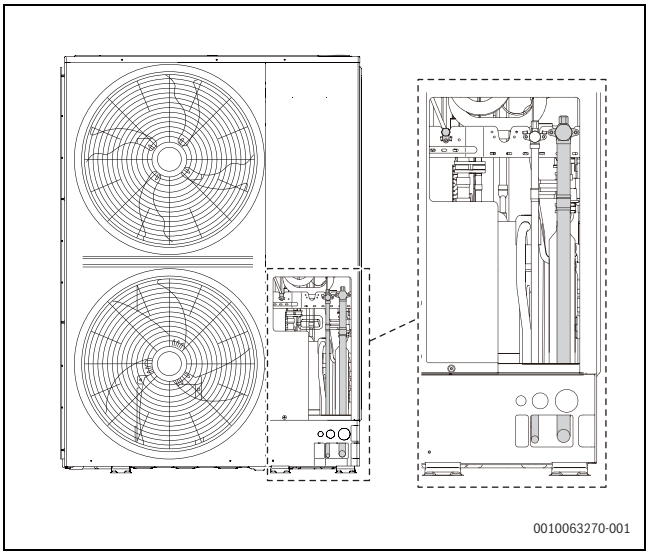


Fig. 90 Poziția țevii de legătură exterioare pentru agent frigorific

6.4.4 Conectarea țevilor de agent frigorific la o unitate exterioară

ATENȚIE

- Luați în considerare măsurile de precauție la racordarea țevilor pentru agent frigorific din zona de lucru. Adăugați materialul pentru lipire cu aliaj dur.
- Utilizați armăturile de țeavă incluse în pachetul de livrare pentru lipirea cu aliaj dur atunci când montați conductele.
- După instalare, asigurați-vă că țevile nu iau contact una cu cealaltă sau cu șasiul.

Armăturile incluse ca accesorii pot fi utilizate pentru realizarea racordului de la supapa de închidere până la țevile din zona de lucru.

Țevile din zona de lucru pot fi conectate în patru direcții. Înainte de conectare, demontați placa din direcția corespunzătoare.

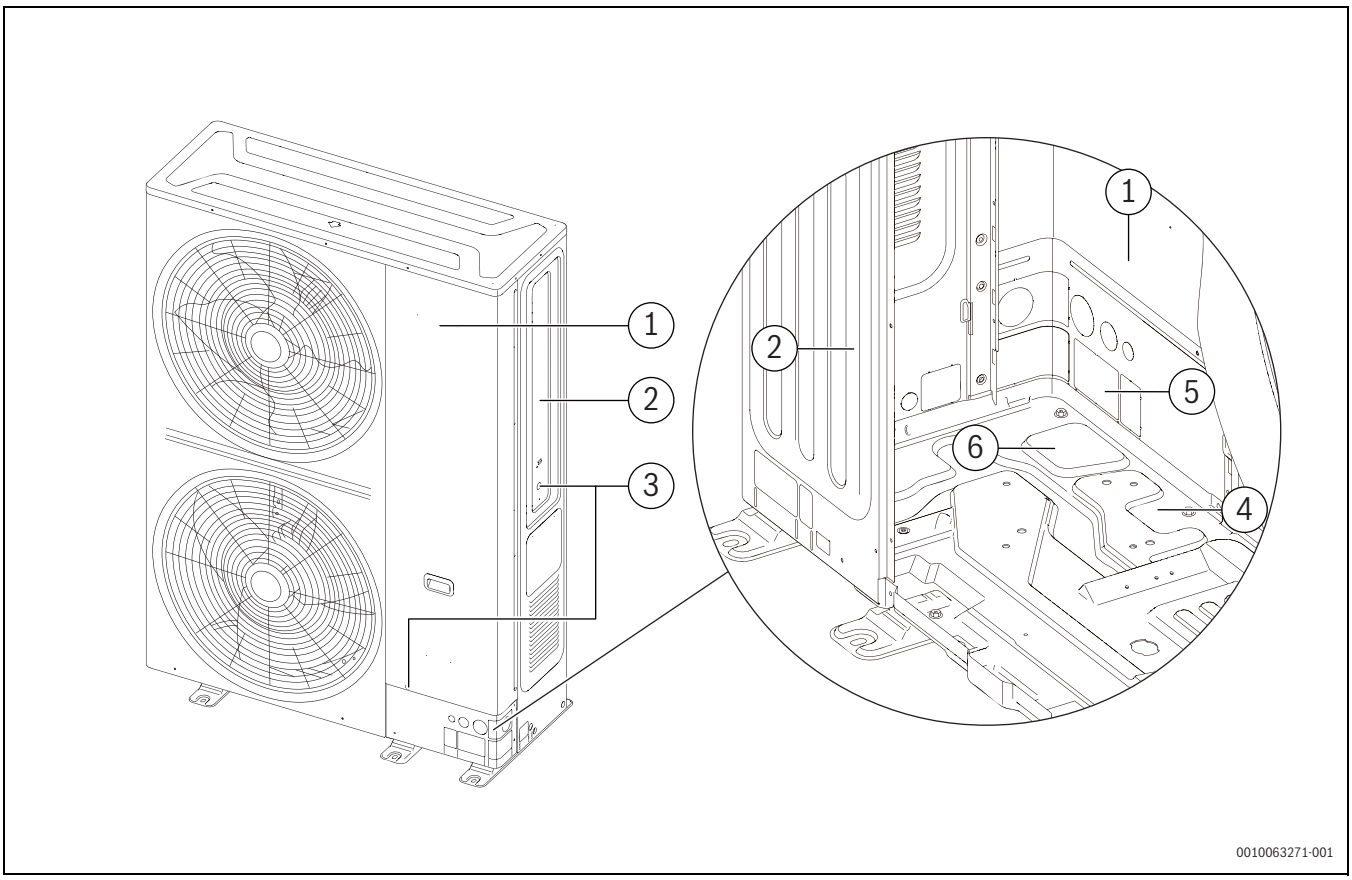


Fig. 91 Cele 4 direcții ale țevii

[1] Panou frontal dreapta
[2] Panou posterior dreapta
[3] Șuruburi
[4] Ansamblu șasiu
[5] Panou de demontare frontal
[6] Panou de demontare inferior
[7] Panou de demontare posterior

6.4.5 Racordarea ansamblului de țevi VRF

PRECAUȚIE

Instalarea necorespunzătoare va provoca defectarea unității.

Racordurile de conectare trebuie să fie cât mai drepte posibil, și eroarea angulară nu trebuie să depășească 10°.

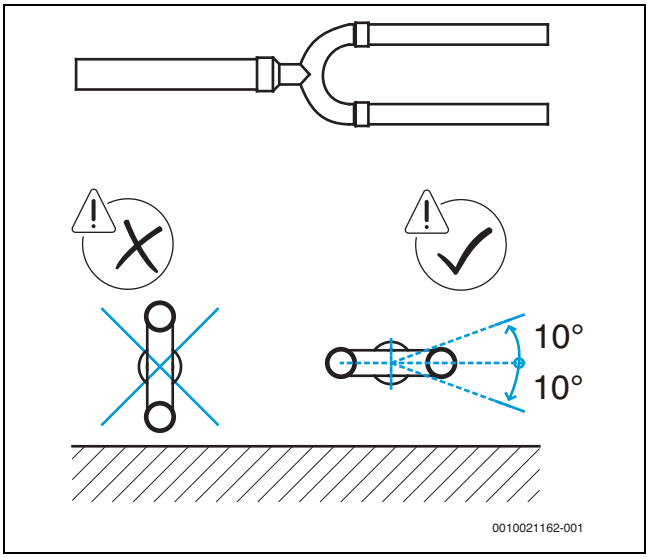


Fig. 92 Poziționarea unui racord de conectare în formă de U

Pentru mai multe cerințe de instalare, consultați instrucțiunile de instalare ale racordurilor de conectare sau a ramificațiilor colectoare.

6.4.6 Lipire cu aliaj dur

- În timpul lipirii cu aliaj dur, utilizați azot ca mijloc de protecție pentru evitarea formării unei pelicule semnificative de oxid în țevi. Pelicula de oxid va avea un efect negativ asupra supapelor și compresoarelor din sistemul de răcire și poate împiedica funcționarea normală.
- Utilizați supapa reductoare pentru a regla presiunea azotului la 0,02~0,03 MPa (o presiune care poate fi simțită la nivelul pielii).

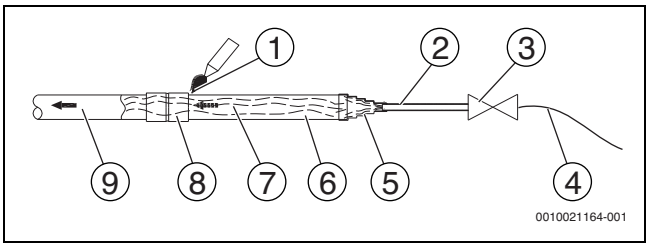


Fig. 93

[1] Componentă de lipire cu aliaj dur
[2] Țeavă de cupru, 1/4"
[3] Supapă fără garnitură
[4] Furtun de presiune înaltă pentru alimentarea cu azot
[5] Armături de interfață cu țeava pentru alimentarea cu azot
[6] Țeavă de cupru
[7] Azot
[8] Armături pentru țeava de cupru
[9] Oxigen

- ▶ Nu utilizați antioxidanți atunci când lipiți cu aliaj dur racordurile țevii.
- ▶ Utilizați aliaje de cupru-fosfor (BCuP) la lipirea cu aliaj dur a cuprului împreună cu cupru; nu este necesar fluxul. La lipirea cu aliaj dur a cuprului împreună cu alt aliaj este necesar fluxul.
  Fluxul are un efect extrem de dăunător asupra sistemului de țevi de agent frigorific. De exemplu, utilizarea unui flux pe bază de clor poate duce la corodarea țevilor. Dacă fluxul conține fluor, acest lucru va duce la degradarea uleiului înghețat.

6.4.7 Racordarea supapelor de închidere

- Următoarele figuri indică numele tuturor pieselor necesare pentru instalarea supapelor de închidere.
- Supapele de închidere sunt închise la expedierea din fabrică.

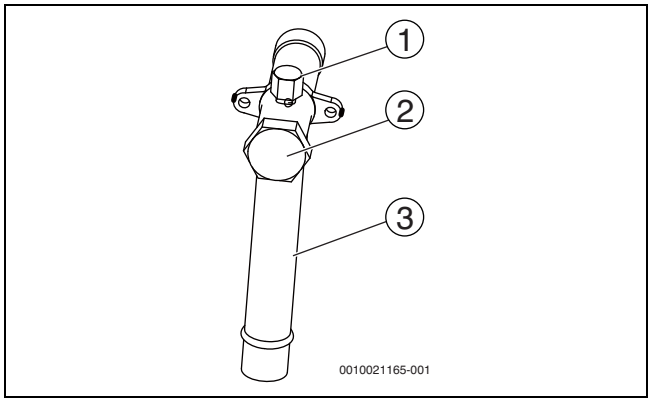


Fig. 94

[1] Orificiu de acces pentru întreținere și capacul de supapă aferent
[2] Capacul supapei de închidere
[3] Tubul de racord al supapei de închidere

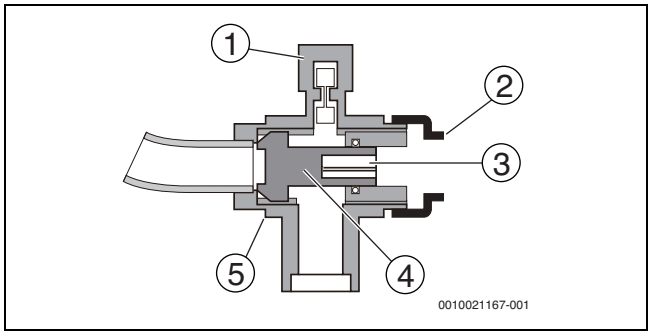


Fig. 95

[1] Orificiu de acces pentru întreținere
[2] Capacul supapei de închidere
[3] Orificiu hexagonal
[4] Axă
[5] Componentă de etanșare

Utilizarea supapei de închidere

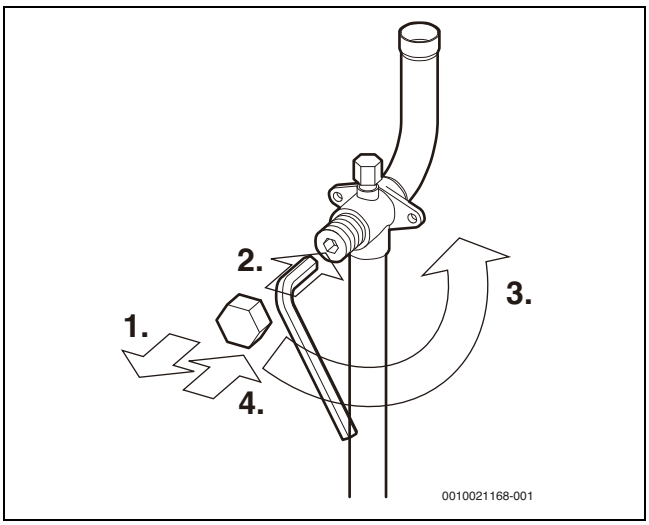


Fig. 96

1. Îndepărtați capacul supapei de închidere.
2. Introduceți cheia imbus în supapa de închidere și rotiți supapa de închidere în sensul invers acelor de ceasornic.
3. Opriți-vă atunci când supapa de închidere nu mai poate fi rotită.
4. Montați capacul supapei de închidere.
   Rezultat: Supapa este acum deschisă.
   Cuplul de strângere al supapei de închidere este afișat în tabel 80. Un cuplu de strângere insuficient poate duce la scurgerea agentului frigorific.

Închiderea supapei de închidere

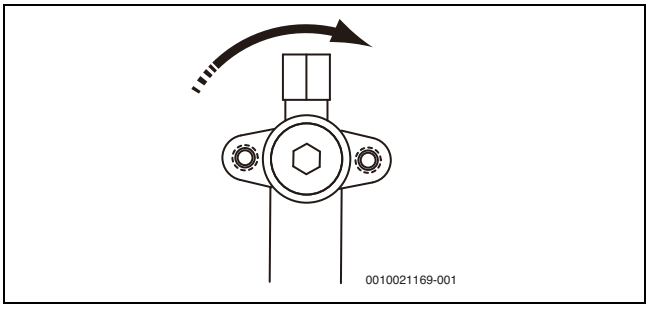


Fig. 97 Direcția de închidere

- ▶ Îndepărtați capacul supapei de închidere.
- ▶ Introduceți cheia imbus în supapa de închidere și rotiți supapa de închidere în sensul acelor de ceasornic.
- ▶ Opriți-vă atunci când supapa de închidere nu mai poate fi rotită.
- ▶ Montați capacul supapei de închidere.
  Rezultat: Supapa este acum închisă.

Dimensiunea supapei de închidere Ø [mm]	Cuplu de strângere [Nm] (rotiți în sensul acelor de ceasornic pentru a închide)
12,7	9~30
19,1	12~30
22,2	16~30
25,4	24~30
28,6	
31,8	25~35
35,0	

Tab. 80 Cuplu de strângere

6.5 Spălarea țevilor

Pentru a îndepărta praful, alte particule și umiditatea care ar putea provoca defectarea compresorului, țevile de agent frigorific trebuie să fie spălate cu azot înainte de utilizare. Spălarea țevilor trebuie să fie efectuată doar după ce toate racordurile de conducte au fost realizate, cu excepția racordurilor finale ale unităților interioare. Asta înseamnă că spălarea trebuie să fie realizată doar după ce toate unitățile exterioare au fost conectate dar înainte de conectarea unităților interioare.

PRECAUȚIE

Risc de explozie

- Pentru spălare utilizați în mod exclusiv azot. Utilizarea dioxidului de carbon prezintă riscul de formare a condensului în țevi. Oxigenul, aerul, agentul frigorific, gazele inflamabile și toxice nu trebuie să fie utilizate pentru spălare. Utilizarea acestor gaze poate provoca incendii sau explozii.

Partea pentru lichid și partea pentru gaz pot fi spălate în același timp; în mod alternativ una dintre părți poate fi spălată prima și apoi pașii de la 1 la 8 sunt repetați pentru cealaltă parte.
Procedura de spălare este următoarea:

1. Acoperiți orificiile de admisie și de evacuare ale unităților interioare pentru a evita absorbirea murdăriei în timpul procesului de spălare. (Spălarea țevilor trebuie să fie efectuată înainte de a racorda unitățile interioare la sistemul de țevi.)
2. Atașați o supapă reductoare de presiune la un rezervor de azot.
3. Conectați evacuarea supapei reductoare de presiune la admisia de pe partea pentru lichid (sau gaz) a unității exterioare.
4. Utilizați dopuri oarbe pentru a bloca toate orificiile de pe partea de lichid (gaz), cu excepția orificiului de la nivelul unității interioare cea mai îndepărtată de unitățile exterioare („Unitatea interioară A“ în figura 98).

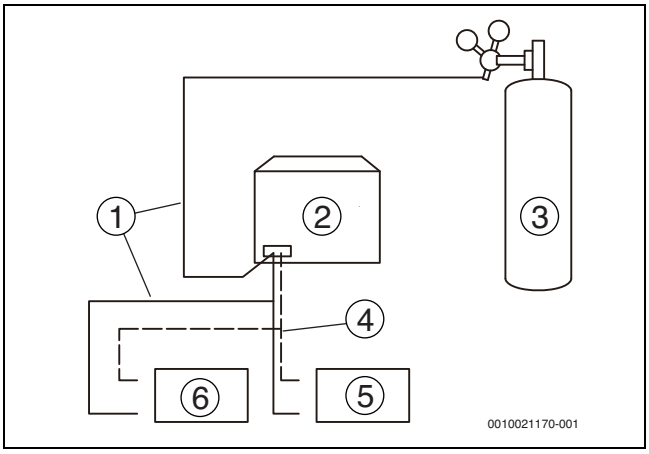


Fig. 98

[1] Țeavă de gaz
[2] Unitate exterioară
[3] Rezervor pentru azot în stare gazoasă
[4] Țeavă pentru lichid
[5] Unitate interioară B
[6] Unitate interioară A

5. Începeți deschiderea supapei rezervorului de azot și creșteți presiunea treptat până la 0,5 MPa.
6. Alocați o perioadă de timp suficient de mare pentru alimentarea cu azot până la orificiul de la nivelul unității interioare A.
7. Spălați primul orificiu:
   - Utilizând un material corespunzător, precum un sac sau o bucată de material, apăsați ferm la nivelul orificiului de la nivelul unității interioare A.
   - Atunci când presiunea devine prea mare pentru a fi blocată cu mână, îndepărtați brusc mâna permițând gazului să iasă în afară.
   - Etanșați orificiul odată ce a fost spălat.
8. Spălați celelalte orificii în același mod, lucrând în secvență de la unitatea interioară A către unitățile exterioare. Consultați figura 99.

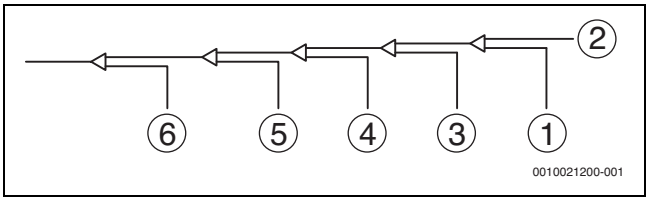


Fig. 99

9. Odată ce procesul de spălare este complet, etanșați toate orificiile pentru a preveni intrarea murdăriei și a umidității.

6.6 Testarea etanșeității la gaz

Pentru a preveni defecțiunile provocate de scurgerile de agent frigorific, trebuie să fie efectuat un test cu privire la etanșeitatea la gaz înainte de a punerea în funcțiune a sistemului.

PRECAUȚIE

Risc de explozie

- Pentru testarea etanșeității la gaz trebuie să fie utilizat doar azot uscat. Oxigenul, aerul, gazele inflamabile și toxice nu trebuie să fie utilizate pentru testarea etanșeității la gaz. Utilizarea acestor gaze poate provoca incendii sau explozii.
- Asigurați-vă că toate supapele de închidere ale unităților exterioare sunt închise în mod corespunzător.

Procedura de testare a etanșeității la gaz este următoarea:

1. Odată ce sistemul de țevi este complet și unitățile exterioare au fost conectate, generați vid în țevi la – 0,1 MPa.
2. Umpleți țevile interioare cu azot la 0,3 MPa prin intermediul supapelor cu ac de la nivelul supapelor de închidere pentru lichid și gaz și așteptați cel puțin 3 minute (nu deschideți supapele de închidere pentru lichid sau gaz). Monitorizați manometrul pentru a verifica în privința scurgerilor mari. Dacă există o scurgere mare, presiunea afișată la nivelul manometrului va scădea rapid.
3. Dacă nu există scurgeri mari, încărcați țevile cu azot la 1,5 MPa și așteptați timp de cel puțin 3 minute. Monitorizați manometrul pentru a verifica în privința scurgerilor mici. Dacă există o scurgere de dimensiuni mici, presiunea afișată la nivelul manometrului va scădea în mod clar.
4. Dacă nu există scurgeri de dimensiuni mici, încărcați țevile cu azot la 4 MPa și așteptați timp de cel puțin 24 de ore pentru a verifica în privința micro-scurgerilor. Micro-scurgerile sunt dificil de detectat. Pentru a verifica în privința micro-scurgerilor, luați în considerare orice modificare a temperaturii ambientale pe durata unei perioade de testare, ajustând presiunea de referință cu 0,01 MPa pentru 1 °C al plajei de temperatură. Presiunea de referință ajustată = Presiunea la presurizare + (temperatura la monitorizare – temperatura la presurizare) x 0,01 MPa. Comparați presiunea observată cu presiunea de referință ajustată. Dacă acestea sunt identice, testul de etanșeitate la gaz are un rezultat pozitiv. Dacă presiunea observată este mai mică decât presiunea de referință ajustată, există o micro-scurgere la nivelul țevilor.
5. Dacă este detectată o scurgere, consultați următoarea secțiune „ Detectare gaz“. Odată ce scurgerea a fost identificată și remediată, testul pentru etanșeitate la gaz trebuie efectuat din nou.

6. Dacă nu efectuați uscarea cu vid imediat după finalizarea testului de etanșeitate la gaz, reduceți presiunea sistemului la 0,5-0,8 MPa și lăsați sistemul în stare presurizată până la efectuarea procedurii de uscare cu vid.

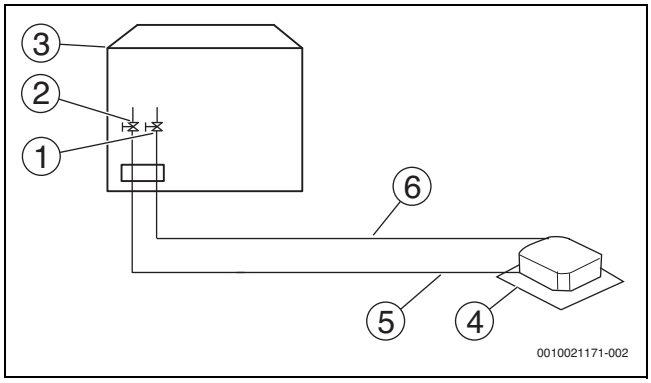


Fig. 100

[1] Partea pentru gaz a supapei de închidere
[2] Partea pentru lichid a supapei de închidere
[3] Unitate externă
[4] Unitate interioară
[5] Țeavă pentru lichid
[6] Țeavă de gaz

Detectare gaz

Metodele generale de identificarea a sursei unei scurgeri sunt următoarele:

1. Detectarea audio: Scurgerile de dimensiuni relativ mari pot fi auzite.
2. Detectarea tactilă: Așezați mâna la nivelul racordurilor pentru a identifica scurgerile de gaz.
3. Detectarea cu apă cu săpun: Scurgerile de dimensiuni mici pot fi detectate prin formarea de bule la aplicarea apei cu săpun la nivelul unui racord.

6.7 Uscare cu vid

Uscarea cu vid trebuie efectuată pentru a elimina umiditatea și gazele non-condensabile din sistem. Îndepărtarea umidității împiedică formarea gheții și oxidarea țevilor de cupru sau a altor componente interne. Prezența particulelor de gheață în sistem poate cauza funcționarea anormală, în timp ce particulele de cupru oxidat pot provoca deteriorarea compresorului. Prezența gazelor non-condensabile în sistem duce la fluctuații de presiune și performanță necorespunzătoare a schimbătorului de căldură.

Uscarea cu vid este, de asemenea, utilă ca proces suplimentar de detectare de gaz (pe lângă testul de etanșeitate la gaz).

AVERTIZARE

- În timpul procesului, este necesară comutarea la regim de vid în timpul vidării.
- În cazul în care sistemul este configurat cu un aparat de închidere a agentului frigorific, vidarea trebuie să fie efectuată de la supapele cu ac de întreținere ale supapelor de reținere ale unității externe și de la aparatul de închidere a agentului frigorific separat. În plus, doar vidarea de la unitatea externă este permisă, de asemenea, atunci când sistemul este pornit și când unitatea externă nu are următoarele coduri de eroare: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

PRECAUȚIE

- Înainte de a efectua uscarea cu vid, asigurați-vă că toate supapele de închidere ale unității externe sunt închise în mod corespunzător.
- Odată ce uscarea cu vid este finalizată și pompa de vid este oprită, presiunea scăzută din țevi poate duce la absorbirea lubrifiantului pentru pompa de vid în sistemul de aer condiționat. Același lucru se poate întâmpla dacă pompa de vid se oprește în mod neașteptat în timpul procesului de uscare cu vid. Amestecarea lubrifiantului pentru pompă cu uleiul de compresor poate provoca defectarea compresorului. Prin urmare este necesară utilizarea unei supape cu o singură cale pentru a împiedica infiltrarea lubrifiantului de pompă de vid în sistemul de țevi.

În timpul uscării cu vid, pompa de vid este utilizată pentru a reduce presiunea în sistemul de țevi până când este evaporată umiditatea existentă. La 5 mmHg (755 mmHg sub presiunea atmosferă tipică) punctul de fierbere al apei este 0 °C. Astfel, trebuie utilizată o pompă de vid capabilă de menținerea unei presiuni de -756 mmHg sau mai mică. Este recomandată utilizarea unei pompe de vid cu o capacitate de evacuare mai mare de 4 L/s și un nivel de precizie de 0,02 mmHg. Procedura de uscare cu vid este următoarea:

1. Racordați pompa de vid printr-un colector cu manometru la portul de service al tuturor supapelor de închidere.
2. Porniți pompa de vid și apoi deschideți supapele de colectare către sistemul de vid.
3. După 30 de minute, închideți supapele de la nivelul colectorului.
4. Verificați manometrul după încă 5-10 minute. Dacă manometrul afișează zero, verificați țevile de agent frigorifici în privința scurgerilor.
5. Deschideți din nou supapele colectorului și continuați procesul de uscare cu vid pentru cel puțin încă 2 ore, până când este atinsă o diferență de presiune de 0,1 Mpa sau mai mult. Odată ce diferența de presiune de cel puțin 0,1 Mpa a fost atinsă, continuați uscarea cu vid timp de 2 ore.
6. Închideți supapele colectorului și opriți pompa de vid.
7. Verificați manometrul după 1 oră. Dacă presiunea de la nivelul țevilor nu a crescut, procedura este încheiată. Dacă presiunea a crescut, verificați în privința scurgerilor.
8. După procesul de uscare cu vid, țineți furtunurile albastre și roșii conectate la manometru și la supapele de închidere ale unității externe pentru încărcarea cu agent frigorific.

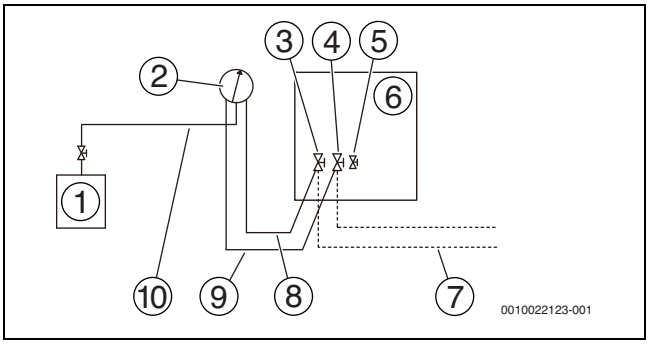


Fig. 101

[1] Pompă de vid
[2] Manometru
[3] Supapă de închidere a țevii pentru lichid
[4] Supapă de închidere a țevii de gaz
[5] Port de service
[6] Unitate externă
[7] Țevi din zona de lucru
[8] Furtun roșu
[9] Furtun albastru
[10] Furtun galben

6.8 Izolarea țevilor

După finalizarea testului pentru identificarea scurgerilor și a uscării cu vid, țeava trebuie să fie izolată. Aspecte care trebuie luate în considerare:

- Asigurați-vă că țevile de agent frigorific și racordurile de conectare sunt complet izolate.
- Asigurați-vă că țevile de lichid și gaz (pentru toate unitățile) sunt izolate.
- Utilizați spumă polietilenă rezistentă la căldură pentru țevile de lichid (poate rezista la o temperatură de 70 °C) și spumă polietilenă pentru țevile de gaz (poate rezista la o temperatură de 120 °C).
- Consolidați stratul de izolație al țevilor de agent frigorific pe baza mediului de instalare.

Se poate forma apă condensată pe suprafața stratului de izolație.

6.8.1 Selecție de grosimi material izolant

Dimensiunea țevilor	Umiditatea aerului <80%RH grosime	Umiditatea aerului <80%RH grosime
Ø 6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Ø 41,3~54,0	≥ 20 mm	≥ 25 mm

Tab. 81

6.8.2 Înveliș țeavă

Pentru a evita condensarea și scurgerile de apă, țeava de legătură trebuie să fie înfășurată cu bandă adezivă pentru a asigura izolarea față de aer.

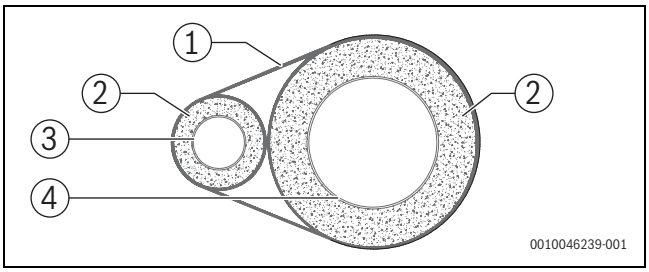


Fig. 102

[1] Bandă adezivă
[2] Material izolant
[3] Țeavă pentru lichid
[4] Țeavă de gaz

Atunci când înfășurați banda de izolație, fiecare cerc trebuie să preseze jumătate din cercul anterior de bandă. Nu înfășurați banda adezivă prea strâns pentru a evita reducerea efectului de izolație termică.

După completarea lucrărilor de izolare a țevilor, sigilați orificiile din perete cu material de etanșare.

6.8.3 Măsuri de protejare a țevilor

Țeava de agent frigorigen va oscila, se va dilata sau se va contracta în timpul utilizării. Dacă țeava nu este fixată, sarcina se va concentra într-o parte anume, lucru care poate duce la deformarea sau spargerea țevii de agent frigorigen.

Țevile de legătură suspendate trebuie să fie bine susținute, iar distanța dintre suporturi nu trebuie să depășească 1 m.

Țevile din exterior trebuie să fie protejate împotriva deteriorărilor accidentale. Dacă lungimea țevii depășește 1 m, trebuie adăugat un guseu ca modalitate de protecție.

6.9 Încărcarea agentului frigorific

AVERTIZARE

- Utilizați doar R-410A ca agent frigorific. Alte substanțe pot provoca explozii și accidente.
- R-410A conține gaze de seră fluorurate și are o valoare GWP de 2088. Nu evacuați gazul în atmosferă.
- La încărcarea agentului frigorific, asigurați-vă că purtați mânuși de protecție și ochelari de protecție. Procedați cu grijă la deschiderea țevilor de agent frigorific.
- În cazul în care sistemul este configurat cu un aparat de închidere a agentului frigorific, este posibil ca încărcarea să poată fi efectuată de la supapele cu ac de întreținere ale supapelor de reținere ale unității externe și de la aparatul de închidere a agentului frigorific. În plus, încărcarea de la unitatea externă este permisă, de asemenea, atunci când sistemul este pornit și când unitatea externă nu are următoarele coduri de eroare: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

ATENȚIE

- Dacă sursa de alimentare cu energie electrică a anumitor unități este oprită, programul de încărcare nu poate fi finalizat în mod normal.
- Asigurați-vă că sursa de alimentare cu energie electrică a fost pornită timp de 12 ore înainte de operație pentru ca încălzitorul carterului motorului să fie energizat corespunzător. Acest lucru are ca scop și protejarea compresorului.
- Asigurați-vă că toate unitățile interioare conectate au fost identificate.
- Schimbați agentul frigorific doar după ce sistemul a obținut rezultate pozitive la testul de etanșeitate la gaz și după efectuarea uscării cu vid.
- Cantitatea de agent frigorific încărcat nu trebuie să depășească cantitatea limită.

Calcularea încărcării cu agent frigorific suplimentar

Încărcarea cu agent frigorific suplimentar necesară depinde de lungimile și diametrele țevilor de lichid exterioare și interioare. Tabelul de mai jos arată încărcarea cu agent frigorific suplimentară necesară per metru de lungime echivalentă de țeavă pentru diferite diametre de țeavă. Cantitatea de umplere cu agent frigorigen suplimentar totală este obținută prin adunarea cerințelor de încărcare suplimentară pentru fiecare țeavă de lichid interioară și exterioară, conform formulei următoare unde T1 până la T8 reprezintă lungimile echivalente ale țevilor de diferite diametre. Presupunem că lungimea echivalentă a țevii pentru fiecare racord de conectare este de 0,5 m.

Țevile de pe partea pentru lichid Ø [mm]	Încărcare de agent frigorific suplimentar pentru fiecare metru de lungime echivalentă de țevi [kg]
6,4	0,022
9,5	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260

Tab. 82

Cantitate de umplere cu agent frigorigen suplimentar R [kg] = (T1 @ Ø 6,4) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,5) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260

ATENȚIE

Agentul frigorific maxim suplimentar depinde de unitatea externă.

- Nu depășiți cantitatea suplimentară de agent frigorific din tabelul 83.
- În cazul în care valoarea calculată a agentului frigorific suplimentar depășește agentul frigorific maxim suplimentar, scurtați lungimea totală a schemei de construcție a țevii și recalculați, până când toate cerințele sunt îndeplinite.

kW	Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen suplimentar [kg]
25	19
28	21
33–40	23
45–50	29
56–62	30

Tab. 83 Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen suplimentar pentru combinații

Procedura pentru adăugarea agentului frigorific este următoarea:

1. Calculați încărcarea cu agent frigorific suplimentar R [kg].
2. Așezați un rezervor de R-410A pe un cântar. Întoarceți rezervorul cu susul în jos pentru a asigura încărcarea agentului frigorific în stare lichidă. (R-410A este un amestec rezultat din doi compuși chimici diferiți. Umplerea sistemului cu R-410A în stare gazoasă poate însemna că agentul frigorific încărcat nu are compoziția corectă).
3. După procesul de uscare cu vid, furtunurile albastre și roșii pentru manometru trebuie să fie în continuare conectate la manometru și la supapele de închidere ale unității master pentru încărcarea cu agent frigorific.
4. Conectați furtunul galben de la manometru la rezervorul de agent frigorific R-410A.
5. Deschideți supapa acolo unde furtunul galben este conectat la manometru și deschideți ușor rezervorul de agent frigorific pentru a permite înlocuirea aerului cu agent frigorific.
   Precauție: Deschideți rezervorul încet pentru a evita înghețarea mâinii.
6. Setați cântarul la zero.
7. Deschideți cele trei supape de la nivelul manometrului pentru a începe alimentarea cu agent frigorific.
8. Atunci când cantitatea încărcată atinge R [kg], închideți cele trei supape. Dacă cantitatea încărcată nu a atins R [kg] dar nu mai poate fi încărcat agent frigorific adițional, închideți cele trei supape de la nivelul manometrului, porniți unitatea externă în regimul de răcire și apoi deschideți supapa galbenă și cea albastră. Continuați încărcarea până când este atinsă cantitatea de R [kg] și apoi închideți supapele galbene și albastre.
   Atenție: Înainte de pornirea sistemului, asigurați-vă că ați realizat toate verificările necesare înainte-de punerea în funcțiune și că ați deschis toate supapele de închidere, pentru că pornirea sistemului cu supapele de închidere închise duce la defectarea compresorului.

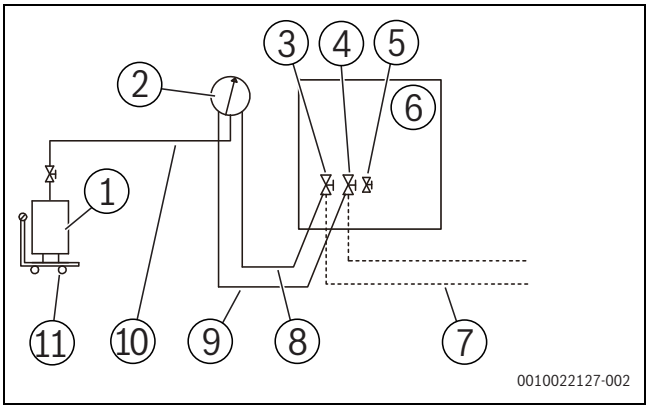


Fig. 103

[1] Rezervor de agent frigorific R-410A
[2] Manometru
[3] Supapă de închidere a țevii pentru lichid
[4] Supapă de închidere a țevii de gaz
[5] Port de service
[6] Unitate externă
[7] Țevi din zona de lucru
[8] Furtun roșu
[9] Furtun albastru
[10] Furtun galben
[11] Cântar

6.10 Cablare electrică

6.10.1 Măsuri de precauție pentru cablarea electrică

⚠ Avertizare

- Toate firele electrice și componentele trebuie să fie instalate de către personal de instalare cu calificare corespunzătoare în domeniul electric. Procesul de instalare trebuie să corespundă regulamentelor relevante.
- Utilizați doar cabluri cu fire de cupru pentru realizarea conexiunilor.
- Trebuie instalat un întrerupător principal sau un aparat de siguranță care poate deconecta toate polaritățile. Aparatul de comutare poate fi deconectat complet atunci când este atinsă tensiunea excesivă corespunzătoare.
- Cablarea trebuie să fie realizată respectând cu strictețe informațiile de pe plăcuța de identificare a produsului.
- Nu strângeți și nu trageți racordul unității și asigurați-vă că nu are loc un contact între cabluri și muchiile ascuțite ale tablelor.
- Asigurați-vă că împământarea este sigură și fiabilă. Nu conectați cablul de împământare la țevi publice, cabluri de împământare de telefon, circuite absorbante de impulsuri sau alte locuri care nu sunt corespunzătoare pentru împământare. Împământarea necorespunzătoare poate duce la electrocutare.
- Asigurați-vă că siguranțele și întrerupătoarele de protecție contra curenților vagabonzi respectă specificațiile corespunzătoare.
- Asigurați-vă că este instalat un aparat de protecție împotriva scurgerilor electrice pentru prevenirea electrocutării sau incendiilor.
- Datele tehnice și caracteristicile (caracteristici de protecție împotriva zgomotelor de înaltă frecvență) modelului de aparat de protecție împotriva scurgerilor electrice trebuie să fie compatibile cu unitatea pentru a împiedica declanșarea frecventă.

- Înainte de pornirea unității, verificați dacă conexiunile dintre cablul de alimentare și terminalele componentelor sunt sigure. Capacul metalic al cutiei de control electrice trebuie să fie închis în mod corespunzător.

⚠ Atenție

- Dacă sursa de alimentare cu energie electrică nu are faza neutră sau există o eroare la nivelul fazei neutre, dispozitivul va funcționa defectuos.
- Anumite echipamente pot avea o fază inversă sau o fază intermitentă (precum un generator). Pentru acest tip de surse de alimentare cu energie electrică, este necesară instalarea la nivel local, în unitate, a unui circuit de protecție împotriva fazei inverse, deoarece operarea în fază inversă poate deteriora unitatea.
- Nu utilizați aceeași sursă de alimentare cu energie electrică și pentru alte aparate.
- Cablul de alimentare poate produce interferențe electromagnetice și trebuie așezat la anumite distanțe de echipamente care sunt susceptibile la asemenea interferențe.
- Unitățile interioare din același sistem trebuie să fie alimentate de aceeași sursă de alimentare cu energie electrică pentru a nu deteriora sistemul.
- Separați sursele de alimentare cu energie electrică pentru unitățile interioare și exterioare.

6.10.2 Pozarea cablurilor (prezentare generală)

Pozarea cablurilor se referă la cablurile de alimentare și de conexiune dintre unitățile interioare și exterioare. Acestea includ cabluri de împământare și stratul ecranat al cablurilor de împământare ale unităților interioare din cablurile de conexiune. În continuare puteți vedea un exemplu de pozare a cablurilor:

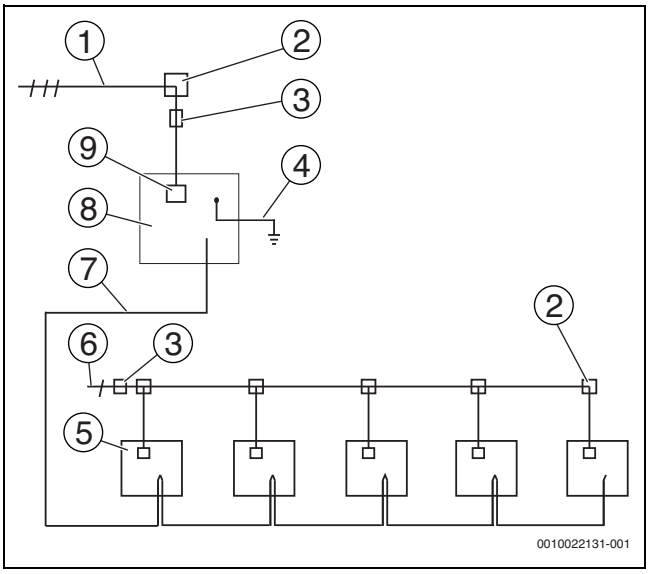


Fig. 104

[1] Sursă de alimentare cu energie electrică trifazică (cu cabluri de împământare și protecție împotriva scurgerilor)
[2] Cutia de distribuție pentru energie
[3] Întrerupător principal (cu protecție împotriva scurgerilor)
[4] Cablu de împământare
[5] Unitate interioară
[6] Sursă de alimentare cu energie electrică monofazică (cu cabluri de împământare și protecție împotriva scurgerilor)
[7] Cablu de conexiune M1 și M2 (cu strat ecranat)
[8] Unitate externă
[9] Terminal de alimentare cu energie electrică al unității exterioare

⚠ AVERTIZARE

Dacă doriți să îndepărtați ca un întreg cutia de comandă electrică, mai întâi trebuie să efectuați câteva lucrări de pregătire.

- Mai întâi, înlocuiți agentul frigorific din sistem, sudați și deconectați țeava de legătură a radiatorului agentului frigorific din partea dreapta spate a cutiei de comandă electrică.
- Îndepărtați toate cablurile conectate între cutia de comandă electrică și aparatul de aer condiționat în același timp.

Figurile pot fi diferite față de produsul real datorită modernizărilor și a diferitelor modele de produse.

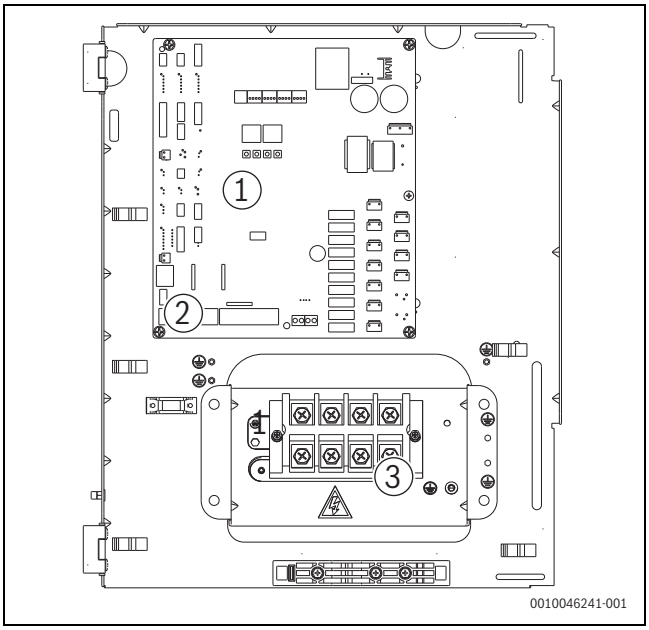


Fig. 105 Partea frontală a cutiei de comandă electrice superioare

[1] Placă electronică principală
[2] Terminal cabluri de comunicare
[3] Terminal cablu electric

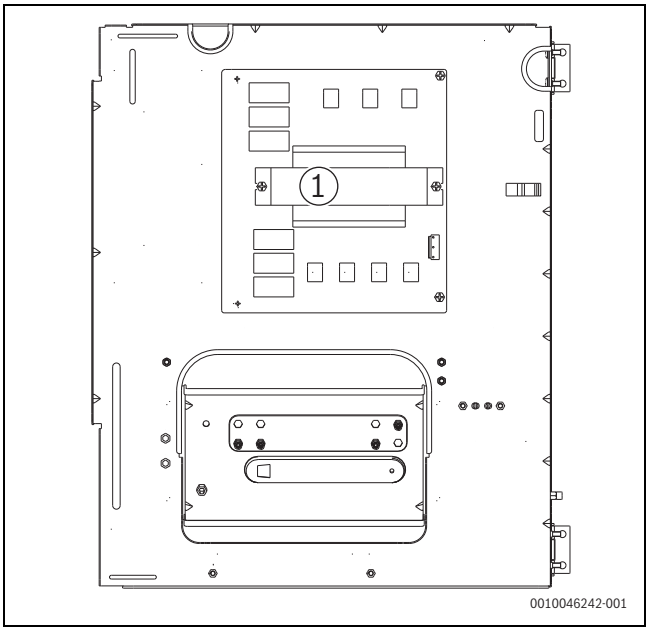


Fig. 106 Partea posterioară a cutiei de comandă electrice superioare

[1] Placă de filtrare

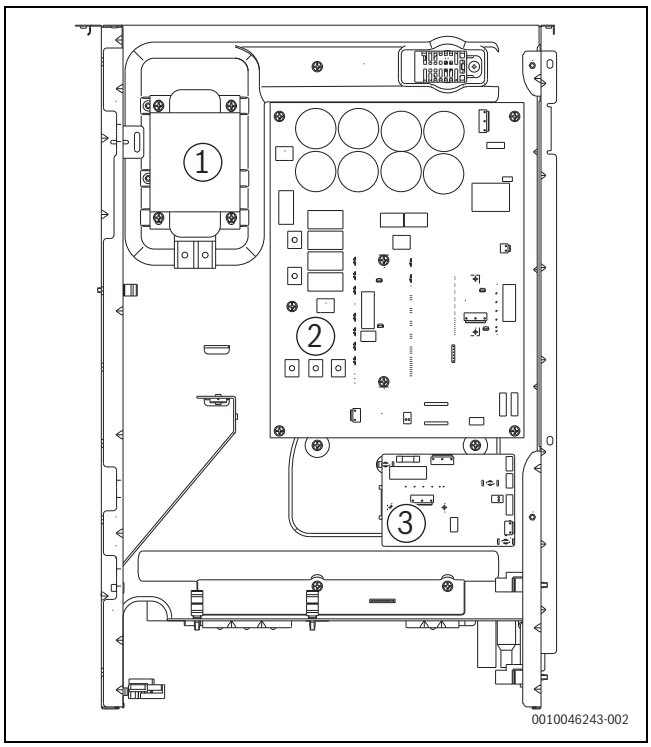


Fig. 107 Partea frontală a cutiei de comandă electrice inferioare

[1] Reactor
[2] Placă modul inversor 1
[3] Placă modul inversor 2

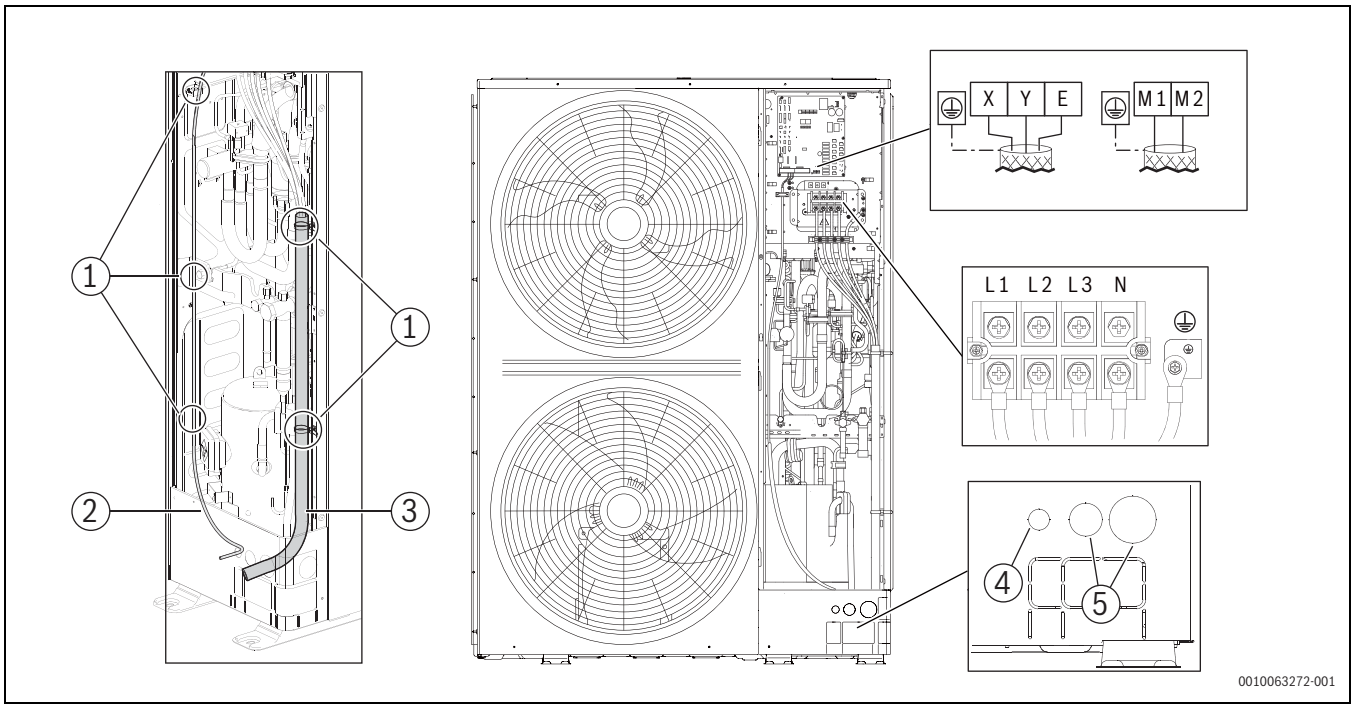


Fig. 108

[1] Colier cablu
[2] Cabluri de comunicare
[3] Cablu de alimentare
[4] Orificiu cablu de comunicare
[5] Orificiu cablu de conexiune

Terminal	Descriere
X, Y, E	Controler
M1, M2	Comunicare SuperLink unitate interioară

Tab. 84

6.10.3 Informații despre pozarea cablurilor

ATENȚIE

- Cablurile de alimentare și de conexiune trebuie să fie așezate separat, acestea nu pot fi așezate în același canal pentru cabluri. Utilizați un canal pentru alimentarea cu energie electrică pentru izolație dacă curentul sursei de acumulare este mai mic de 10 A. Dacă curentul este mai mare de 10 A, dar mai mic de 50 A, distanța dintre cabluri trebuie să fie mai mare de 500 mm; în caz contrar, se pot produce interferențe electromagnetice.
- Aliniați țevile pentru agent frigorific, cablurile de alimentare și cablurile de conexiune în paralel, dar nu legați cablurile de conexiune împreună cu țevile pentru agent frigorific sau cablurile de alimentare.
- Cablurile de alimentare și cablurile de conexiune nu trebuie să intre în contact cu țevile interne, pentru a evita deteriorarea cablurilor de către țevile la temperaturi înalte.
- Protejați cablarea de uzură, coroziune, presiune excesivă, vibrații, muchii ascuțite sau orice alte efecte adverse ce țin de mediu. De asemenea, luați în considerare efectele îmbătrânirii sau vibrațiilor continue de la compresoare sau ventilatoare.
- Odată ce pozarea cablurilor a fost realizată, închideți capacul în mod corespunzător pentru a împiedica expunerea cablurilor și terminalelor.

6.10.4 Pozarea cablurilor de comunicare

AVERTIZARE

- Conectați plasele de acoperire la ambele capete ale cablului ecranat la șurubul de împământare.
- Nu inversați conexiunea celor două porturi de comunicare și a repetorului.

PRECAUȚIE

- Când o linie de comunicare nu este destul de lungă, îmbinarea trebuie să fie sertizată sau sudată, iar firul de cupru de la îmbinare nu trebuie să fie expus.
- Secțiunea fiecărui conductor al cablurilor de conexiune nu trebuie să fie mai mică de 0,75 mm^2, iar lungimea nu trebuie să depășească 1200 m.
- Pentru utilizare casnică tipică (standarde aplicabile: IEC 55014-1 și IEC 55-14-2), cablul de comunicare trebuie să fie ecranat.
- Dacă potențialul pământului al unității interioare este diferit față de cel al unității externe, asigurați împământarea ecranării doar în partea unității interioare.
- Dacă potențialul pământului al unității interioare este același cu cel al unității externe, asigurați împământarea ecranării în unitatea interioară și în unitatea externă.

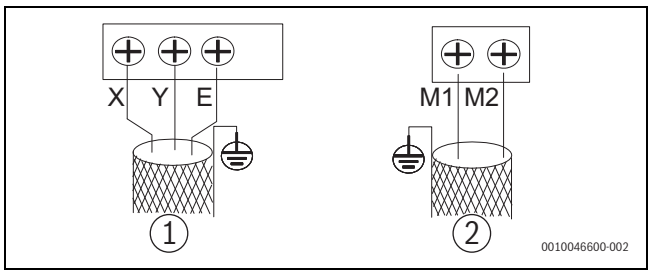


Fig. 109 Terminal de comunicare

[1] Controler
[2] Comunicare SuperLink unitate interioară

Înainte de a conecta cablurile de comunicare, selectați cablarea potrivită din următorul tabel.

SuperLink (M1 M2)	alimentare cu energie electrică separată	alimentare cu energie electrică uniformă	XYE
Tip de fir	Cablu flexibil cu înveliș PVC obișnuit		
Nr. de fire și diametrul firului	2 × 1,5 mm^2	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Lungime totală linie de comunicare	≤ 600 m[1)]	≤ 2000 m	≤ 1200 m

1) Sunt necesare 2 repetoare.

Tab. 85

Cu conexiunea SuperLink, este posibilă orice tip de ecranare, de exemplu:

- conexiune daisy chain
- conexiune în stea
- conexiune în arbore
- conexiune în cerc

Unități interioare cu alimentare cu energie electrică uniformă

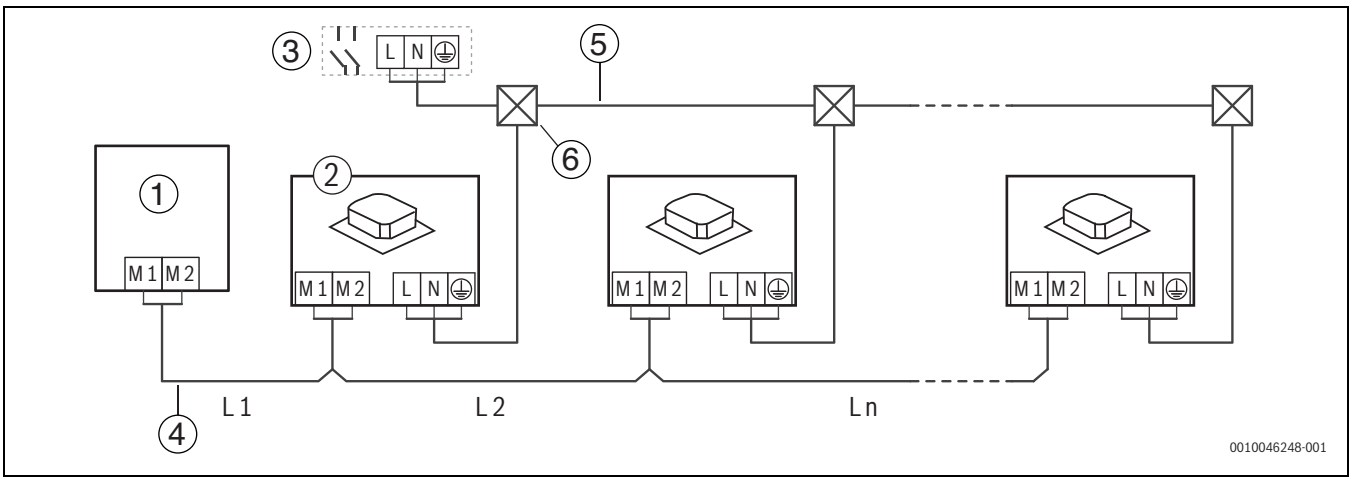


Fig. 110 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

[1] Unitate externă
[2] Unitate interioară
[3] Întrerupător de protecție contra curenților vagabonzi
[4] Cablu de comunicare SuperLink (M1 M2)
[5] Cablu de conexiune
[6] Cutie de distribuție

Lungime	Lungime maximă
L1+L2+Ln	≤ 2000 m

Tab. 86

Unități interioare cu alimentare cu energie electrică separată

PRECAUȚIE

Utilizarea alimentărilor cu energie electrică separate necesită condiții speciale.

- Respectați condițiile de mai jos.

- Setați funcția de alimentare cu energie electrică separată pe unitatea externă → pagina 91.
- Instalați un repetor după 200 m de cablu de conexiune sau după 10 unități interioare. Pentru instalarea repetorului (AF2-PBR), consultați instrucțiunile de instalare ale repetorului.
  - Pentru o lungime de până la 200 m și până la 10 unități interioare, nu este necesar un repetor.
  - După fiecare 200 m sau după fiecare 10 unități interioare, este necesar un repetor suplimentar.
  - Sunt permise maxim 2 repetoare și 30 de unități interioare.
- Asigurați-vă de conectarea corectă a unității interioare în amonte și în aval pe repetor.
- Separați energia electrică de la repetor și unitate externă, sau utilizați o sursă de alimentare neîntreruptibilă pentru repetor.

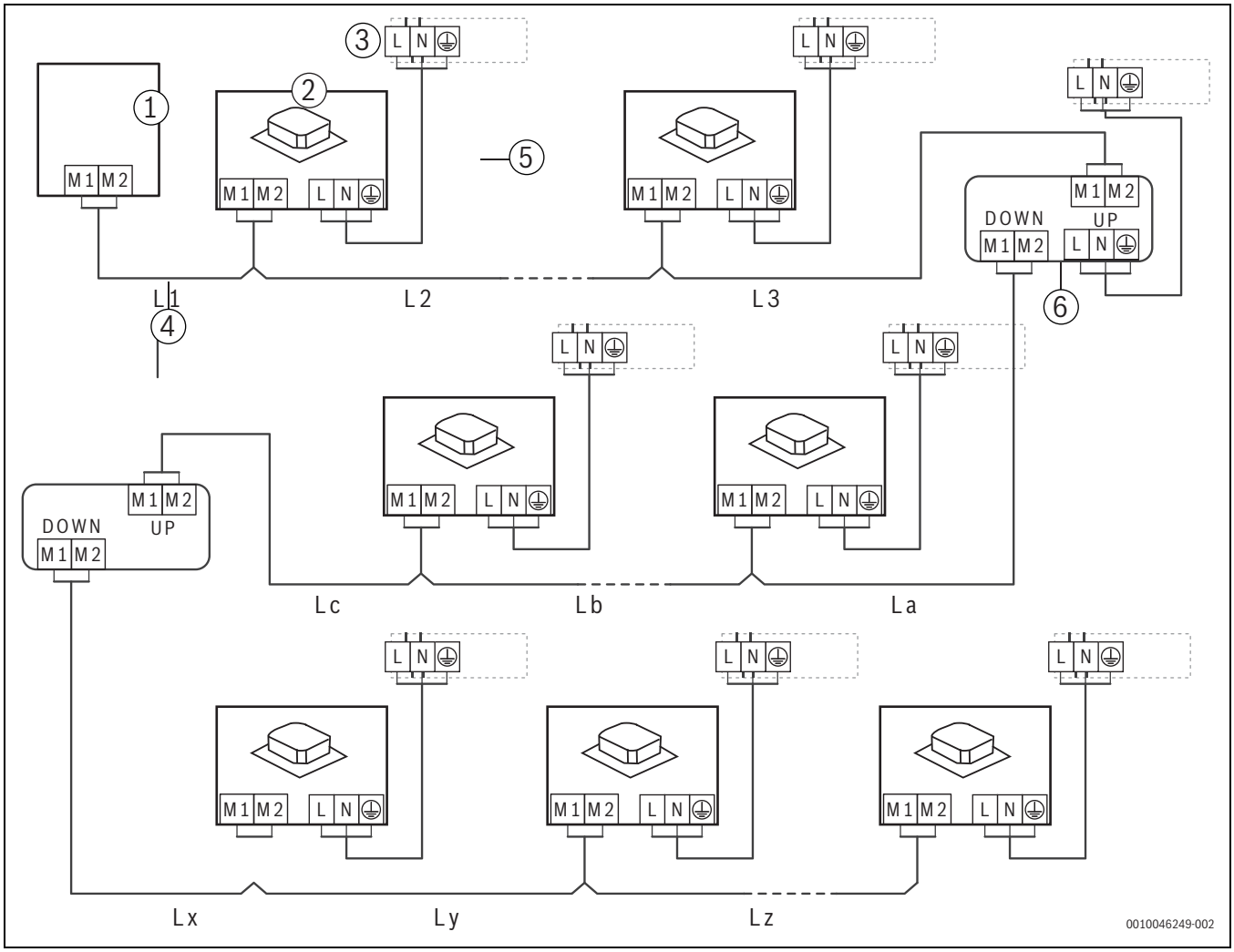


Fig. 111

[1] Unitate externă
[2] Unitate interioară
[3] Întrerupător de protecție contra curenților vagabonzi
[4] Cablu de comunicare SuperLink (M1 M2)
[5] Cablu de conexiune
[6] Repetor

UP Conexiune în amonte a cablului de comunicare SuperLink (M1 M2)

DOWN Conexiune în aval a cablului de comunicare SuperLink (M1 M2)

Lungime	Lungime maximă	Nr. unități interioare
L1+L2+L3	≤ 200 m	≤ 10
La+Lb+Lc	≤ 200 m	≤ 10
Lx+Ly+Lz	≤ 200 m	≤ 10

Tab. 87

Controler centralizat

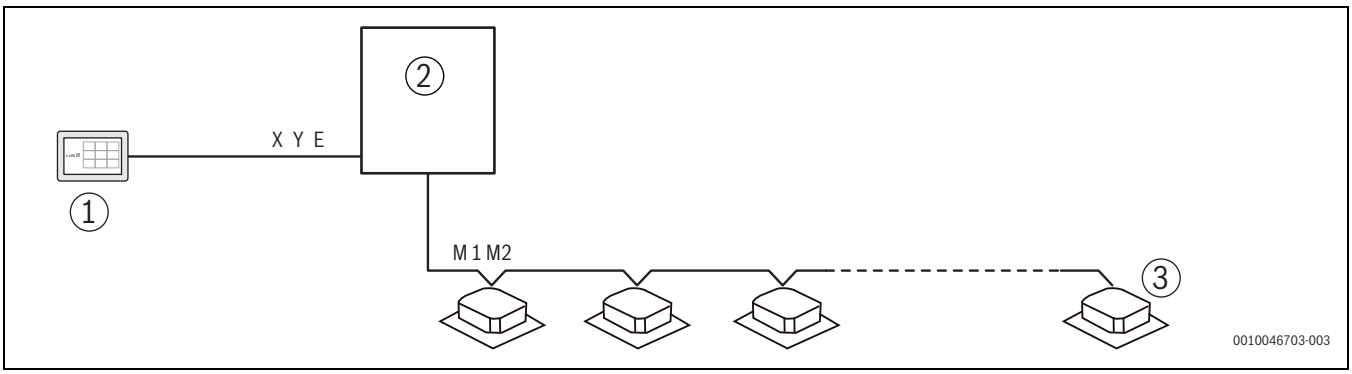


Fig. 112

[1] Controler centralizat
[2] Unitate externă
[3] Unitate interioară

6.10.5 Racordarea cablului de alimentare

Racordurile cablului de alimentare

AVERTIZARE

Risc de electrocutare!

- Dotați fiecare unitate externă cu un întrerupător de protecție contra curenților vagabonzi pentru protecția împotriva scurtcircuitelor electrice și a suprasarcinilor anormale.
- Dotați unitățile interioare și externe cu un întrerupător principal de protecție contra curenților vagabonzi, respectiv pentru a conecta și deconecta alimentarea principală cu energie electrică a unităților interioare și externe.

ATENȚIE

- Nu conectați sursa de alimentare cu energie electrică la terminalul de comunicare. În caz contrar, întreg sistemul se poate defecta.
- Înainte de conectarea cablului de alimentare, mai întâi trebuie să conectați cablul de împământare (rețineți că trebuie să utilizați doar cablul galben-verde pentru împământare și trebuie să opriți sursa de alimentare cu energie electrică atunci când racordați cablul de împământare). Înainte de a instala șuruburile trebuie să verificați întregul traseu de dispunere a cablurilor pentru a preveni strângerea excesivă sau slăbirea excesivă a oricărei părți de cablare din cauza faptului că lungimile cablului de alimentare și cablului de împământare nu sunt egale.
- Diametrul cablului trebuie să fie conform datelor tehnice specificate și trebuie să vă asigurați că terminalul este strâns corespunzător. În același timp evitați expunerea terminalului la forțe externe.
- Strângeți terminalul cu o șurubelniță corespunzătoare. Șurubelnițele care sunt prea mici pot deteriora capul terminalului și nu pot fi utilizate pentru a-l strânge.
- Strângerea excesivă a terminalului poate provoca deformarea și alunecarea filetului șurubului, făcând imposibilă racordarea fixă a componentelor.
- Utilizați doar un terminal cu inel pentru conectarea cablului de alimentare. Racordurile de cablu non-standard vor duce la realizarea unui contact necorespunzător care poate provoca încălzire excesivă și arsuri. Figura de mai jos demonstrează modul corect și incorect de realizare a racordurilor.
- Cablul de conexiune al fiecărei unități exterioare trebuie să fie adus de la cutia de comandă a sursei de alimentare cu energie electrică.

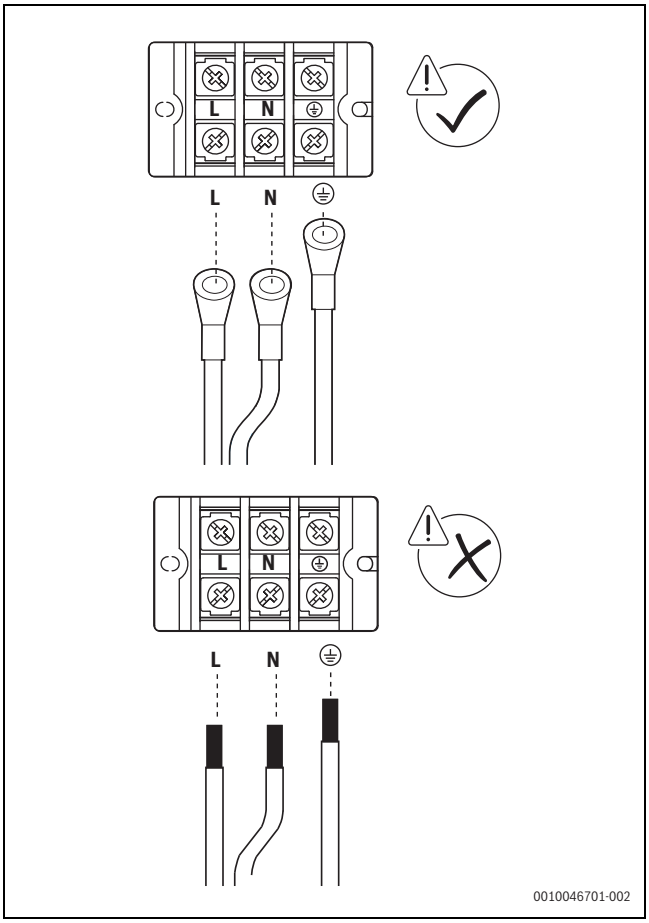


Fig. 113 Alimentare cu energie electrică unitate monofazată

Dimensiunea șuruburilor (datele tehnice ale terminalului de alimentare cu energie electrică) și cuplul de strângere recomandat sunt următoarele:

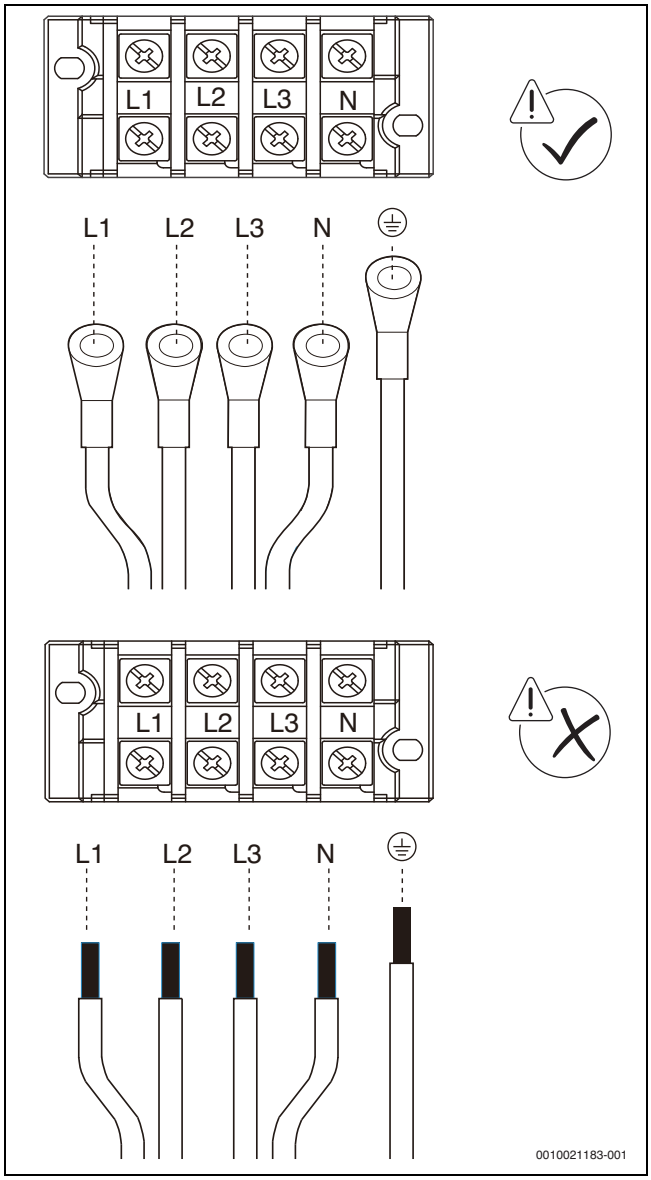


Fig. 114 Alimentare cu energie electrică unitate trifazată

Specificație privind șurubul	Cuplu de strângere [Nm]
M4	1,2
M8	6,0

Tab. 88

Repararea cablului de alimentare

- Dacă secțiunea transversală a cablului de conexiune este mai mică de 10 mm^2, așezați întregul cablu de conexiune în soclu. Asigurați-vă că atât lungimea secțiunii de înveliș îndepărtate cât și lungimea terminalului sunt mai mici de 70 mm, conform ilustrației de mai jos.

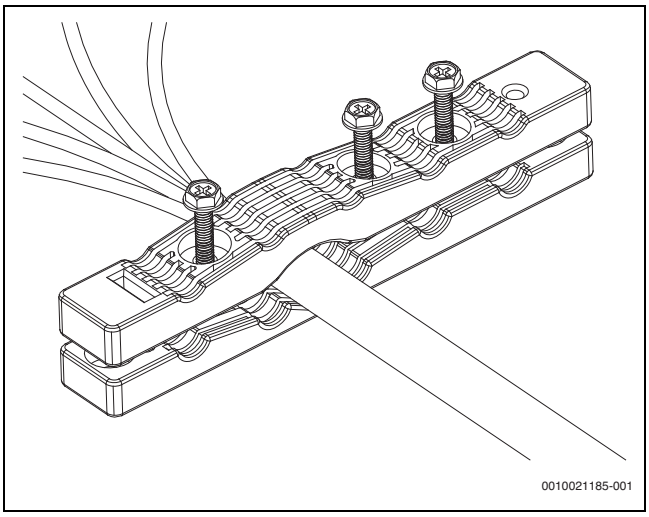


Fig. 115

- Dacă secțiunea transversală a cablului de conexiune depășește 10 mm^2, așezați cablurile de conexiune separat în soclu. La îndepărtarea învelișului, asigurați-vă că lungimea totală a învelișului îndepărtat și lungimea terminalului se află între 100 mm și 200 mm, conform ilustrației de mai jos.

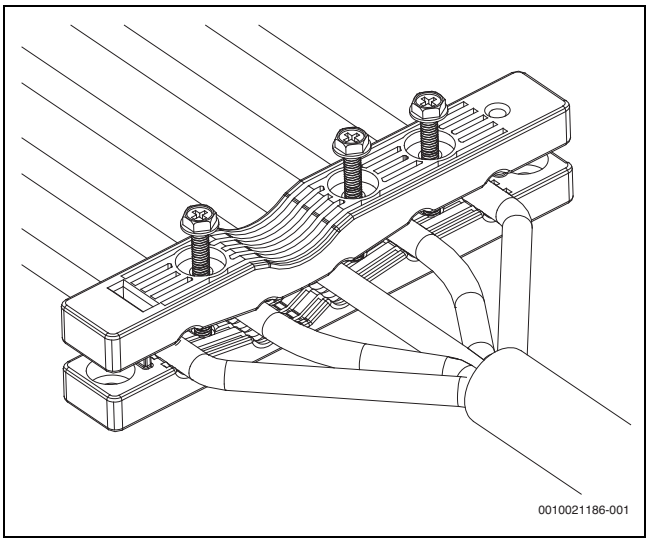


Fig. 116

- Utilizați 3 șuruburi M4x30 mm pentru a fixa capacul superior. În același timp, asigurați-vă că nu strângeți prea tare. Dacă utilizați forță în exces pentru a strânge, este posibil să deteriorați stratul de protecție al cablului de conexiune.

7 Configurarea

7.1 Prezentare generală

Acest capitol descrie modul în care poate fi implementată configurarea sistemului odată ce instalarea a fost finalizată și alte informații relevante. Conține următoarele informații:

- Setări pentru întrerupătoare rotative
- Setări pentru afișajul digital și pentru butoane

Este recomandată citirea acestui capitol de către personalul de instalare.

7.2 Setări pentru afișajul digital și pentru butoane

PRECAUȚIE

Risc de electrocutare!

Nu atingeți componentele sub tensiune.

▶ Operați întrerupătoarele și butoanele cu un instrument izolat (precum un pix cu bilă închis).

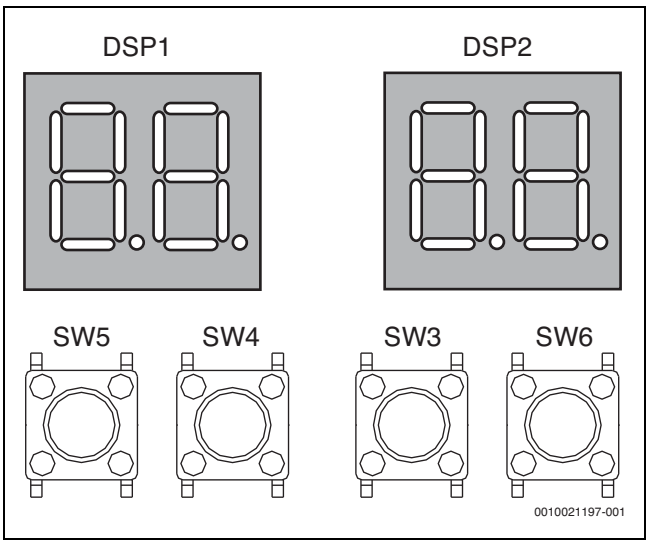


Fig. 117

7.2.1 Informații redate la nivelul afișajului digital

Starea unității exterioare		Parametrii afișați pe DSP1	Parametrii afișați pe DSP2
Standby		Adresa unității	Numărul de unități interioare care comunică cu unitățile exterioare
Funcționare normală	Pentru unitățile cu un sigur compresor	–	Viteza de funcționare a compresorului exprimată în rotații pe secundă
Eroare sau protecție		– sau element de substituție	Eroare sau cod de protecție
În regimul de meniu		Afișarea codului pentru regim de meniu	
Verificarea sistemului		Afișarea codului pentru verificarea sistemului	

Tab. 89

7.2.2 Funcția butoanelor SW3 la SW6

Buton		Funcție
SW3	SUS	În regimul de meniu: butoane de înainte și înapoi pentru regimurile de meniu. În afara regimului de meniu: butoane de înainte și înapoi pentru informații de verificare a sistemului.
SW4	JOS	
SW5	MENIU	Accesarea/părăsirea regimului de meniu.
SW6	OK	Confirmare pentru accesarea regimului de meniu specificat.

Tab. 90

7.2.3 Regim de meniu

Doar unitatea master dispune de toate funcțiile de meniu, unitățile slave dispun doar de funcția de verificare a codurilor de eroare și funcții de curățare.

1. Apăsați butonul SW5 „MENIU“ timp de 5 secunde pentru a accesa regimul de meniu și afișajul digital va arăta „n1“.
2. Apăsați butonul SW3 / SW4 „SUS / JOS“ pentru a selecta primul nivel de meniu „n1“, „n2“, „n3“, „n4“ sau „nb“.
3. Apăsați butonul SW6 „OK“ pentru a accesa primul nivel specificat al meniului, de exemplu, pentru a accesa regimul „n4“.
4. Apăsați butonul SW3 / SW4 „SUS / JOS“ pentru a selecta al doilea nivel de meniu de la „n41“ la „n47“.
5. Apăsați butonul SW6 „OK“ pentru a accesa al doilea nivel specificat al meniului, de exemplu, pentru a accesa regimul „n43“.
6. Apăsați butonul SW3 / SW4 „SUS / JOS“ pentru a selecta codul specificat al meniului.
7. Apăsați butonul SW6 „OK“ pentru a accesa regimul specificat de meniu.
8. Apăsați SW5 „MENIU“ pentru a reveni la nivelul anterior.
9. Apăsați SW5 „MENIU“ în mod repetat până când ieșiți din regimul de meniu.

Regimuri de meniu:

Setările din fabrică sunt **evidențiate**.

MENIU	Al doilea nivel	Descriere
n0	0	• 0 = istoric erori • 1 = curățarea istoricului de erori
	1	• 0= interogarea adresei unității interioare • 2= interogarea adresei unității interioare oprire
	2	• 1 = versiunea driverului (compresor și ventilator afișate pe rând)
n1	0	Eroare ecranare C26 și C28 în 3 ore
	1	• 0 = probă de răcire • 1 = probă de încălzire • 2 = funcționare de probă
	2	• 0 = recuperare agent frigorific la unitatea externă • 1 = recuperare agent frigorific la unitatea interioară • 2 = echilibrare sistem agent frigorific
	3	• 0 = încărcare manuală agent frigorific
	5	Regim de vid
	6	Setarea adresei VIP a unității interioare

MENIU	Al doilea nivel	Descriere
n2	0	• **0 = regim de prioritate automată** • 1 = regim de prioritate pentru răcire • 2 = regim de prioritate de vot unitate interioară VIP • 3 = doar regim de încălzire • 4 = doar regim de răcire • 5 = regim de prioritate pentru încălzire • 6 = comutare • 7 = regim de prioritate de vot • 8 = prima în regim de prioritate • 9= cerințe de capacitate regim de prioritate
	1	• **0 = fără mod silențios** • 1…9 = mod silențios 1…9 • A…E = mod silențios 10…14
	2	Presiune statică • **0 = 0 Pa** • 1 = 20 Pa
	3	• 40…**100** = limitare a puterii (în % putere calorică livrată)
	4	ECO+ regim • 0 = dezactivat • **1 = activat**
	5	Unitate pentru temperatură • **0 = Celsius** • 1 = Fahrenheit
	8	Contact fals • **0 = închidere funcțională contact fals** • 1 = deschidere funcțională contact fals
n3	2	Diferență de înălțime între unitatea interioară și unitatea externă • **0 = 0 m** • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 2 = 50 m
	7	Senzor de temperatură ambientală • **0 = internă** • 1 = externă
n4	0	Adresa unității exterioare
	1	Adresa de rețea (**0**)
	2	Număr de unități interioare (**1**)
	4	• 0 = auto adresare • 1 = ștergere adresă
	5	Tip de comunicare • 0…1 = rezervat • 2 = SuperLink (M1 M2) cu alimentare cu energie electrică uniformă • 3 = SuperLink (M1 M2) cu alimentare cu energie electrică separată
n5	0	Regim de siguranță ventilator • 0 = dezactivat • **1 = activat**
	1	Regim de siguranță senzor • 0 = dezactivat • **1 = activat (manual)** • 2 = activat (automat)
	2	Timp de funcționare regim de siguranță • 0…**6** = 1…**7** zile
n8	7	• **0 = dezgheţare non stop compresor** • 1 = oprire dezgheţare compresor
nc	0	Selectare funcție contact fals 1 • 0 = doar răcire • 1 = doar încălzire • 2 = cerințe incapacitate forță • **3 = oprire forțată**
	1	Selectare funcție contact fals 2 • 0 = doar răcire • 1 = doar încălzire • 2 = cerințe incapacitate forță • **3 = oprire forțată**
	2	Selectare funcție contact fals 3 • 0 = semnal de operare • **1 = semnal de alarmă** • 2 = semnal funcționare compresor • 3 = semnal dezgheţare • 4 = semnal scurgeri de agent frigorific

Tab. 91 Regimuri de meniu disponibile pe placa electronică principală

7.2.4 Buton de verificare a sistemului SUS / JOS

Înainte de apăsarea butonului „SUS“ sau a butonului „JOS“, permiteți funcționarea sistemului în ritm constant pentru mai mult de o oră. La apăsarea butonului „SUS“ sau a butonului „JOS“, parametrii listați în tabelul de mai jos vor fi afișați în secvență:

Conținut DSP1	Parametrii afișați pe DSP2	Observații
0	Adresă unitate	0-3; 255 reprezintă adresă invalidă
1	Capacitate unitate	8-22HP
2	Număr de unități exterioare	1
3	Număr de unități interioare setat la plăcii electronice	
4	Rezervat	
5	Frecvența țintă a acestei unități externe	Frecvență de demarare; se convertește în volumul de putere calorică curentă al compresorului. Exemplu: • Volum putere calorică compresor = 98 • Frecvență țintă = frecvență curentă × 98 / 60
6	Frecvența curentă a sistemului unității externe	Frecvență de demarare = 10 × valoare afișată.
7	Frecvența curentă a compresorului [Hz]	
8	Rezervat	
9	Regim de funcționare	Regim de funcționare: 0 (OPRIRE); 2 (răcire); 3 (încălzire)
10	Treaptă ventilator 1 [RPM]	
11	Treaptă ventilator 2 [RPM]	
12	Temperatură medie T2 [℃]	
13	Temperatură medie T2B [℃]	
14	Temperatură pe țeava schimbătorului principal de căldură (T3) [℃]	
15	Temperatură ambientală exterioară (T4) [℃]	
16	Temperatură de admisie supapă de închidere lichid (T5) [℃]	
17	Temperatură de admisie microcanal schimbător de căldură (T6A) [℃]	
18	Temperatură de evacuare microcanal schimbător de căldură (T6B) [℃]	
19	Temperatură evacuare (T7C1) [℃]	
20	Rezervat	
21	Temperatură aspirație (T71) [℃]	
22	Rezervat	
23	Temperatură de admisie fluidificator (T8) [℃]	
24	Rezervat (Ntc_max) [℃]	
25	Rezervat (T9) [℃]	
26	Temperatură de evacuare fluidificator (TL) [℃]	
27	Grad de supraîncălzire schimbător de căldură în plăci [℃]	
28	Curent principal [A]	Valoare actuală = valoare afișată x 0,1
29	Curent compresor inversor [A]	Valoare actuală = valoare afișată x 0,1
30	Rezervat	
31	Poziție EEVA	Unghi de deschidere al EEV: valoare reală = valoare afișată × 24
32	Rezervat	
33	Poziție EEVC	Unghi de deschidere al EEV: valoare reală = valoare afișată × 4
34	Rezervat	
35	Presiune ridicată a unității [MPa]	Valoare actuală = valoare afișată x 0,01 MPa
36	Presiune scăzută a unității [MPa]	Valoare actuală = valoare afișată x 0,01 MPa
37	Număr de unități interioare care comunică în acest moment cu unitatea master	
38	Număr de unități interioare care funcționează în acest moment	Disponibil doar pentru unitatea exterioară.

Conținut DSP1	Parametrii afișați pe DSP2	Observații
39	Stare schimbător de căldură	0 (OPRIRE); 1/C1 (fluidificator pornit); 2/D1 (fluidificator oprit); 3/D2 (rezervat); 4/E1 (vaporizator pornit); 5/F1 (rezervat); 6/F2 (vaporizator oprit)
40	Regim special	0 (OPRIRE); 1(retur ulei); 2 (dezghețare); 3 (pornire); 4 (oprire); 5 (verificare rapidă); 6 (curățare automată)
41	Mod silențios	0...14; 14 reprezintă cel mai silențios mod
42	Regim de presiune statică	0: 0 Pa; 1: 20 Pa
43	Temperatură țintă evaporare (T_{es}) [°C]	
44	Temperatură țintă condensare (T_{cs}) [°C]	
45	Tensiune CC [V]	
46	Tensiune CA [V]	
47	Cantitate de unități interioare în regim de răcire	
48	Cantitate de unități interioare în regim de încălzire	
49	Capacitate unități interioare în regim de răcire	
50	Capacitate unități interioare în regim de încălzire	
51	Volum de agent frigorific	0 (niciun rezultat); 1 (nivel critic de insuficiență); 2 (insuficientă în mod semnificativ); 3 (normală); 4 (ușor excesivă); 5 (excesivă în mod semnificativ)
52	Rată de blocaj cu murdărie	0. 10; 10 reprezintă cel mai rău caz
53	Eroare la nivelul ventilatorului	
54	Versiunea de software	
55	Ultimul cod de eroare	
56	Rezervat	
57	Rezervat	
58	Rezervat	

Tab. 92

8 Punerea în funcțiune

8.1 Privire de ansamblu

După instalare și după definirea setărilor din zona de lucru, personalul de instalare are obligația de a verifica executarea în mod corect a operațiunilor. Prin urmare este necesară respectarea etapelor de mai jos pentru efectuarea unei funcționări de probă.

Acest capitol descrie modul în care poate fi executată funcționarea de probă odată ce instalarea a fost finalizată și alte informații relevante. Funcționarea de probă include de obicei următoarele etape:

1. Consultați „Lista pentru verificări necesare înainte de funcționarea de probă“.
2. Implementarea funcționării de probă.
3. Dacă este necesar, corectarea erorilor în cazul unei funcționări de probă finalizate cu excepții.
4. Pornirea sistemului.

8.2 Aspecte care trebuie luate în considerare în timpul funcționării de probă

AVERTIZARE

Risc de forfecare

În timpul funcționării de probă, unitățile exterioare și cele interioare funcționează în același timp. Depanarea unităților în timpul funcționării de probă este un proces foarte periculos.

- ▶ Nu introduceți degetele, bețe sau alte obiecte în gura de admisie sau gura de evacuare a aerului.
- ▶ Nu îndepărtați capacul cu ochiuri de plasă al ventilatorului. Dacă ventilatorul se rotește, indiferent de viteza cu care se rotește, aceasta poate provoca vătămări corporale.

ATENȚIE

Rețineți că puterea de alimentare necesară poate fi mai mare la prima utilizare a unității. Acest fapt se datorează compresorului care trebuie să funcționeze timp de 50 de ore înainte de a ajunge într-o stare în care capacitatea de operare și consumul de energie sunt constante.

- ▶ Asigurați-vă că sursa de alimentare cu energie electrică a fost pornită cu 12 ore înainte de operație pentru ca încălzitorul carterului motorului să fie energizat corespunzător. Acest lucru servește și la protejarea compresorului.

Funcționarea de probă poate fi efectuată atunci când temperatura ambientală este între -20 °C și 35 °C.

În timpul funcționării de probă, unitățile exterioare și cele interioare vor porni în același timp. Asigurați-vă că toate lucrările pregătitoare pentru unitatea interioară au fost finalizate. Vă rugăm să consultați instrucțiunile de instalare ale unității interioare pentru detaliile relevante.

8.3 Lista pentru verificări necesare înainte de funcționarea de probă

Odată ce unitatea este instalată, verificați următoarele aspecte. După finalizarea tuturor verificărilor, trebuie să opriți unitatea. Aceasta este singura modalitate în care unitatea poate fi repornită.

☐	**Instalare** Verificați dacă unitatea a fost instalată corect pentru a preveni zgomotele și vibrațiile neobișnuite la pornirea unității.
☐	**Cablare în zona de lucru** În baza schemei de cablare și a regulamentelor relevante, asigurați-vă că realizarea cablării în zona de lucru este bazată pe instrucțiunile din secțiunea 6.10.
☐	**Tensiune de alimentare** Verificați tensiunea de alimentare la nivelul tabloului local de alimentare cu energie electrică. Tensiunea trebuie să corespundă tensiunii de pe eticheta de identificare a acestei unități.
☐	**Cablul de împământare** Asigurați conectarea corectă a cablului de împământare și poziționarea corespunzătoare a terminalului de împământare.
☐	**Test de izolare a circuitului principal** Utilizați un megametru de 500 V și aplicați o tensiune de 500 V CC între terminalul de alimentare și terminalul de împământare. Verificați dacă rezistența izolației depășește 2 MΩ. Nu utilizați megametrul la nivelul liniei de transmisie.
☐	**Siguranțe, întrerupătoare de protecție contra curenților vagabonzi sau dispozitive de protecție** Verificați dacă siguranțele, întrerupătoarele de protecție contra curenților vagabonzi sau dispozitivele de protecție instalate la nivel local sunt în conformitate cu dimensiunile și tipurile specificate în secțiunea 5.4.2. Asigurați-vă că utilizați siguranțe și dispozitive de protecție.
☐	**Cablarea internă** Efectuați o verificare vizuală a conexiunilor dintre cutia de componente electrice și interiorul unității în privința fixării corespunzătoare și deteriorării componentelor electrice.
☐	**Dimensiunile țevilor și izolația** Asigurați-vă că dimensiunile sistemului de țevi și izolația sunt corespunzătoare.
☐	**Supapa de închidere** Asigurați-vă că supapa de închidere este deschisă atât pe partea pentru lichid, cât și pe partea pentru gaz.
☐	**Deteriorarea echipamentului** Verificați componentele deteriorate și țevile extrudate din interiorul unității.
☐	**Scurgerea de agent frigorific** Verificați interiorul unității în privința scurgerilor de agent frigorific. Dacă există o scurgere de agent frigorific încercați să o reparați. Dacă nu puteți să reparați scurgerea vă rugăm să contactați reprezentantul local. Nu atingeți agentul frigorific. Acest poate cauza degerături.
☐	**Scurgerea de ulei** Verificați dacă există scurgeri de ulei la nivelul compresorului. Dacă există o scurgere de ulei încercați să o reparați. Dacă nu puteți să reparați scurgerea vă rugăm să contactați reprezentantul local.
☐	**Orificii de admise/evacuare pentru aer** Verificați dacă există hârtie, carton sau alte materiale care pot bloca orificiile de admisie și evacuare ale echipamentului.
☐	**Adăugarea de agent frigorific suplimentar** Cantitatea de agent frigorific care trebuie adăugată în această unitate trebuie să fie marcată în „Tabelul de confirmare“ care se află pe capacul frontal al cutiei de comandă electrice.
☐	**Data de instalare și setări pentru zona de lucru** Asigurați-vă că data de instalare este menționată pe eticheta cutiei de comandă electrice și că sunt înregistrate setările aferente zonei de lucru.

Tab. 93 Listă de verificare

8.4 Funcționare de probă

Următoarele proceduri descriu funcționarea de probă a întregului sistem. În cadrul acestei operațiuni sunt verificate și stabilite următoarele aspecte:

- ▶ Verificați dacă există o eroare de cablare (cu verificarea comunicării la unitatea interioară).
- ▶ Verificați dacă supapa de închidere este deschisă.
- ▶ Determinarea lungimii țevii.

După pornirea compresorului, este posibil ca atingerea unei stări de răcire uniformă să dureze 10 minute.
În timpul funcționării de probă, este posibil să crească volumul sunetului emis la utilizarea regimului de răcire sau al sunetului emis de vana electromagnetică și este posibil să existe modificări la nivelul indicatorilor afișați. Acest aspect nu reprezintă o defecțiune.

8.5 Implementarea funcționării de probă

1. Asigurați-vă că ați configurat toate setările necesare. Consultați secțiunea 7.2 cu privire la implementarea setărilor aferente zonei de lucru.
2. Porniți sursa de alimentare cu energie electrică a unităților exterioare și interioare.

Asigurați-vă că sursa de alimentare cu energie electrică a fost pornită cu 12 ore înainte de operație pentru ca încălzitorul carterului motorului să fie energizat corespunzător. Acest lucru servește și la protejarea compresorului.

Proceduri pentru efectuarea testului

1. Porniți.
   - Acoperiți panoul inferior al unității exterioare.
   - Porniți toate unitățile interioare și exterioare.
2. Sistemul inițiază modul de punere în funcțiune.
   Când unitatea exterioară este pornită pentru prima dată, aceasta afișează "-. -. -. -.", ceea ce indică faptul că unitatea nu este pusă în funcțiune.
   - Apăsați lung butoanele DOWN (Sus) și UP (Jos) simultan timp de 5 secunde pe unitatea exterioară master pentru a intra în modul de punere în funcțiune.
3. Setați numărul de unități interioare din sistem.
   Afișajul digital al unității exterioare principale afișează "01 01", unde prima și a doua cifră sunt întotdeauna aprinse, iar a treia și a patra cifră sunt intermitente. A treia și a patra cifră reprezintă numărul de unități interioare. Valoarea inițială este 1.
   - Apăsați butoanele DOWN (Sus) și UP (Jos) pentru a modifica numărul.
   - După ce a fost setat numărul de unități interioare, apăsați butonul OK pentru a confirma și trece automat la pasul următor.

4. Selectați protocolul de comunicare al sistemului.
   – Accesați interfața de setare a protocolului de comunicare.
   Afișajul digital al unității exterioare master afișează "02 0", unde prima și a doua cifră sunt întotdeauna aprinse, a treia cifră este stinsă, iar a patra cifră este intermitentă. Cea de-a patra cifră reprezintă tipul de protocol de comunicare. Valoarea inițială este 0.
   – Apăsați butoanele DOWN (Sus) și UP (Jos) pentru a modifica numărul și setați a patra cifră a unității exterioare master la 1.

-sau-

   – Dacă sistemul este compus în întregime din unități AF2, unitățile interioare și unitățile exterioare sunt conectate printr-o comunicare M1/M2 și toate unitățile interioare sunt alimentate uniform, selectați comunicarea SuperLink (M1/M2) și alimentarea uniformă a unității interioare și setați a patra cifră a unității exterioare master la 2.
   – Dacă sistemul este compus în întregime din unități AF2, unitățile interioare și unitățile exterioare sunt conectate printr-o comunicare M1/M2 și toate unitățile interioare sunt alimentate separat, selectați comunicarea SuperLink (M1/M2) și alimentarea separată a unității interioare și setați a patra cifră a unității exterioare master la 3.
   – După ce protocolul de comunicare a fost setat, apăsați scurt butonul OK pentru a confirma și a trece automat la pasul următor.
5. Setarea adresei unităților interioare și a unităților exterioare.
   – Sistemul începe funcția de adresare automată. Afișajul digital al unității exterioare principale luminează intermitent alternativ "AU Ad" și "X YZ". "AU Ad" înseamnă că adresarea automată este în curs de desfășurare, "X" reprezintă adresa unității exterioare, "YZ" reprezintă numărul de unități interioare detectate. Adresarea automată durează între 5 și 7 minute.
   – Treceți la pasul următor după finalizare.
6. Sistemul începe inițializarea.
   Afișajul digital al unității exterioare principale luminează intermitent "INIt" și "X YZ" în rotație. "INIt" înseamnă că inițializarea este în curs de desfășurare, "X" reprezintă adresa unității exterioare, "YZ" reprezintă numărul de unități interioare detectate, inițializarea sistemului durează între 3 și 5 minute.
   – Treceți la pasul următor după finalizare.
7. Rezolvarea problemelor (dacă este cazul).
   – După inițializarea sistemului, dacă nu există nicio defecțiune în sistem, toate unitățile exterioare vor intra în modul standby, iar afișajul digital va afișa "X YZ" ("X" reprezintă adresa unităților exterioare, "YZ" reprezintă numărul de unități interioare detectate), iar unitatea poate fi pornită în mod normal.

-sau-

   – După inițializarea sistemului, dacă unitatea exterioară detectează o defecțiune, afișajul digital al unității exterioare principale va afișa "X YZ" ("X" reprezintă adresa unității exterioare, "YZ" reprezintă numărul de unități interioare detectate) și codul de eroare în rotație.
   – Consultați tabelul codurilor de eroare pentru depanare (→ 10). Unitatea poate fi pornită în mod normal după ce defecțiunea este eliminată.

Commissioning steps		Afișaj	Indicații
	1. Porniți unitatea exterioară master. Sistemul inițiază modul de punere în funcțiune.		Unitatea exterioară master afișează "-. -. -. -."
	↓		
	Apăsați lung butoanele DOWN (Sus) și UP (Jos) simultan timp de 5 secunde		
	↓		
Apăsați butonul MENIU la pașii 2., 3., 4. și 5. pentru a reveni la pasul anterior	2. Setați numărul de unități interioare		A 3[a] și a 4[a] cifră reprezintă numărul de unități interioare. Valoarea inițială este 1, iar intervalul de valori este 1 – 64.
	↓		
	Apăsați butoanele DOWN (Sus) și UP (Jos) pentru a modifica numărul de unități interioare		
	↓		
	3. Modificați numărul de unități interioare		"YZ" reprezintă numărul setat de unități interioare.
	↓		
	Apăsați butonul OK pentru a confirma.		
	↓		
	4. Setați protocolul de comunicare		Cea de-a 4[a] cifră reprezintă protocolul de comunicare selectat. Valoarea inițială este 0.
	↓		
	Apăsați butoanele DOWN (Sus) și UP (Jos) pentru a modifica protocolul de comunicare		
	↓		
	5. Schimbați la protocolul de comunicare dorit		"P" reprezintă protocolul de comunicare. Intervalul de valori este 0 – 3. [2] Comunicare SuperLink (M1/M2) + unități interioare alimentate uniform. [3] Comunicare SuperLink (M1/M2) + unități interioare alimentate separat.
	↓		
	Apăsați butonul OK pentru a confirma.		
	↓		
	6. Sistemul este adresat automat		"AU Ad" reprezintă adresarea automată. "X" reprezintă adresa unității exterioare. "YZ" reprezintă numărul de unități interioare detectate.
	↓		
	Așteptați între 5 și 7 minute pentru procesul de adresare		
	↓		

Commissioning steps		Afişaj	Indicații
	7. Sistemul este inițializat automat		"INit" reprezintă începutul procesului de inițializare.
	↓		
	Așteptați între 3 și 5 minute înainte de următorul pas		
	↓		
	8. Începe funcționarea de probă.	 	"STP1" reprezintă pasul 1 al funcționării de probă, iar "STP7" reprezintă pasul 7 al funcționării de probă.
	↓		
	Funcționarea de probă durează între 40 și 60 de minute. Sistemul va trece automat la următoarea etapă.		
	↓		
	• Punerea în funcțiune este finalizată și nu sunt afișate erori. **-sau-** • Sunt afișate erori. Consultați tabelul codurilor de eroare pentru depanare (→ 10).		

Tab. 94 Diagramă de flux a punerii în funcțiune

8.6 Rectificări realizate în cazul finalizării funcționării de probă cu excepții

Se consideră că funcționarea de probă a fost finalizată atunci când nu există coduri de eroare la nivelul interfeței utilizatorului sau la nivelul afișajului unității exterioare. Atunci când este afișat un cod de eroare, rectificați operațiunea pe baza descrierii din tabelul de coduri de eroare. Încercați să efectuați funcționarea de probă din nou pentru a verifica dacă excepția a fost corectată.

Consultați instrucțiunile de instalare ale unității interioare pentru detalii privind alte coduri de eroare relevante pentru această unitate interioară.

8.7 Utilizarea unității

Odată ce instalarea acestei unități și funcționarea de probă pentru unitățile exterioare și interioare sunt finalizate, puteți porni sistemul.

Interfața de utilizare a unității interioare trebuie să fie conectată pentru facilitarea operațiunilor unității interioare. Vă rugăm să consultați instrucțiunile de instalare ale unității interioare pentru mai multe informații.

9 Întreținere şi reparație

Asigurați-vă că personalul de instalare sau agentul de service efectuează întreținerea o dată pe an.

9.1 Măsuri de protecție pentru întreținere

AVERTIZARE

Risc de vătămare din cauza electrocutării!

Înainte de a deschide capacul din plastic din cutia de comandă, înainte de efectuarea lucrărilor la nivelul conexiunilor cablurilor de legătură și înainte de acționarea întrerupătoarelor DIP de la nivelul plăcii electronice din cutia de comandă:

- ▶ Deconectați alimentarea cu energie electrică a tuturor unităților interioare și exterioare conectate.
- ▶ Luați măsuri pentru evitarea repornirii echipamentelor.
- ▶ Verificați absența alimentării cu tensiune.

- ▶ Deservirea panourilor de comandă se va realiza numai în cazul în care capacul din plastic este instalat. Utilizați un creion de tensiune izolat.

ATENȚIE

- ▶ Înainte de a efectua orice lucrări de întreținere sau reparație, atingeți componentele de metal ale unității pentru a disipa electricitatea statică și a proteja placa electronică.

Prevenirea pericolelor de natură electrică

La întreținerea și reparația inversorului:

- Așteptați 10 minute după oprirea alimentării cu energie înainte de a deschide capacul cutiei de componente electrice.
- Verificați dacă sursa de alimentare cu energie electrică este oprită înainte de a măsura tensiunea dintre condensatorul principal și terminalul principal. Asigurați-vă că tensiunea condensatorului din circuitul principal este mai mică de 36 V CC.
- Înainte de a lua contact cu placa electronică sau componentele (inclusiv terminalele), asigurați-vă că ați eliminat electricitatea statică din propriul corp. Puteți atinge tabla de metal a unității exterioare pentru a realiza acest lucru. Vă rugăm să purtați o brățară anti-statică, dacă acest lucru este posibil.
- În timpul lucrărilor de întreținere, deconectați stecker-ul conectat la cablul de alimentare al ventilatorului pentru a preveni rotirea ventilatorului atunci când bate vântul afară. Vânturile puternice vor provoca rotirea ventilatorului și vor genera electricitate care poate să încarce condensatorul sau terminalele, fapt care poate duce la un șoc electric. În același timp, acordați atenție oricăror deteriorări de natură mecanică. Paletele unui ventilator care se rotește cu viteză ridicată sunt foarte periculoase și nu pot fi manipulate de o persoană care lucrează pe cont propriu.
- Odată ce lucrările de întreținere sunt finalizate, nu uitați să reconectați stecker-ul la terminal; în caz contrar va fi raportată o defecțiune la panoul de control principal.
- Atunci când unitatea este pornită, ventilatorul unității cu funcția automată de suflare a zăpezii va funcționa periodic, prin urmare asigurați-vă că sursa de alimentare cu energie electrică este oprită înainte de a atinge unitatea.

Vă rugăm să consultați schema de cablare pentru detaliile relevante.

10 Coduri de eroare

Procedeul pentru remedierea defecțiunilor pentru fiecare cod de eroare poate fi găsit în manualul de service.

Cod de eroare[1)]	Descriere	Repornire manuală necesară?
A01	Oprire în caz de urgență	Nu
C13	Adresa unității exterioare se repetă	Nu
C21	Eroare de comunicare între unitățile interioare și exterioare	Nu
C26	Numărul de unități interioare detectate de unitatea externă a scăzut	Nu
C28	Numărul de unități interioare detectate de unitatea externă a crescut	Nu
xC41	Eroare de comunicare între chip-ul principal de control și chip-ul pentru driver al inversorului	Nu
E41	Eroare senzor de temperatură ambientală exterioară (T4) (deschis/scurt)	Nu
F31	Eroare la senzorul de temperatură la admisia agentului frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci (T6B) (deschis/scurt)	Nu
F41	Eroare senzor de temperatură pentru schimbătorul de căldură extern (T3) (deschis/scurt)	Nu
F51	Eroare la senzorul de temperatură la admisia agentului frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci (T6A) (deschis/scurt)	Nu
F62	Protecție temperatură modul inversor (NTC)	Nu
F63	Protecție temperatură rezistor non-inductanță (Tr)	Nu
F6A	Protecția F62 are loc de 3 ori în 100 de minute	Da
F71	Eroare senzor de temperatură evacuare (T7C) (deschis/scurt)	Da
F72	Protecție temperatură evacuare (T7C)	Nu
F75	Protecție insuficientă la supraîncălzire pentru evacuarea compresorului	Nu
F7A	Protecția F72 are loc de 3 ori în 100 de minute	Da
F81	Eroare la senzorul de temperatură a supapei de oprire a gazului (Tg) (deschis/scurt)	Nu
F91	Eroare senzor de temperatură țeavă pentru lichid (T5) (deschis/scurt)	Nu
FA1	Eroare senzor de temperatură la admisia schimbătorului de căldură extern (T8) (deschis/scurt)	Nu
FC1	Eroare senzor pentru temperatura de evacuare a schimbătorului de căldură extern (TL) (deschis/scurt)	Nu
Fd1	Eroare senzor de temperatură aspirație compresor (T7) (deschis/scurt)	Nu
1L--	Eroare compresor; pentru „--“ consultați tabelul 97	Da
xL01	Eroarea xL1* are loc de 3 ori în 60 de minute; pentru „*“ consultați tabelul 97	Da
xJ--	Eroare nr. (x) motor ventilator; pentru „--“ consultați tabelul 98	Da
xJ01	Eroarea xJ1* sau xJ2 are loc de 10 ori în 60 de minute; pentru „*“ consultați tabelul 98	Da
P11	Eroare la senzorul pentru presiune ridicată	Nu
P12	Protecția la presiune ridicată a țevii de evacuare	Nu
P13	Protecție de modificare la presiune ridicată a țevii de evacuare	Nu
P14	Eroarea P12 are loc de 3 ori în 60 de minute	Da
P21	Eroare senzor presiune scăzută	Da
P22	Protecția la presiune scăzută a țevii de aspirație	Nu
P24	Creștere anormală de presiune scăzută a țevii de aspirație	Nu
P25	Eroarea P22 are loc de 3 ori în 100 de minute	Da
1P32	Protecție curent ridicat magistrală CC compresor	Nu
1P33	Protecția 1P32 are loc de 3 ori în 100 de minute	Da
P51	Protecție tensiune ridicată CA	Nu
P52	Protecție tensiune joasă CA	Nu
P53	Protecție de conectare BN a alimentării cu energie electrică, sau lipsește faza, sau dezechilibru când este pornită	Da
P55	Protecție undă pulsatorie magistrală CC, sau lipsă fază, sau dezechilibru la pornire	Da
1P56	Eroare de tensiune joasă a magistralei CC a modulului inversor	Da
1P57	Eroare de tensiune ridicată a magistralei CC a modulului inversor	Da
1P58	Eroare de tensiune foarte ridicată a magistralei CC a modulului inversor	Da
P71	Eroare EEPROM	Da
Pb1	Eroare supracurent SuperLink	Da
Pd1	Protecție anti condensare	Nu
Pd2	Protecția Pd1 are loc de 2 ori în 60 de minute	Da
1b01	Eroare supapă electronică de expansiune (EEVA)	Da

Cod de eroare[1)]	Descriere	Repornire manuală necesară?
3b01	Eroare supapă electronică de expansiune (EEVC)	Da
bA1	SuperLink nu poate regla supapa electronică de expansiune a unității interioare	Da

1) Elementul „x“ din fiecare cod de eroare este un substituent pentru ventilator în A=1 sau B=2.

Tab. 95 Coduri de eroare

Cod de eroare	Descriere	Repornire manuală necesară?
U11	Tipul de unitate nu este setat	Da
U12	Eroare de setare capacitate	Da
U21	Unitate interioară cu platformă veche în sistem.	Da
U31	Funcționarea de probă nu a fost efectuată cu succes.	Da
U32	Temperatură exterioară în afara intervalului de funcționare	Da
U33	Temperatură interioară în afara intervalului de funcționare	Da
U34	Temperatură exterioară și interioară în afara intervalului de funcționare	Da
U35	Supapa de închidere pe partea pentru lichid nu este deschisă	Da
U37	Supapa de închidere pe partea pentru gaz nu este deschisă	Da
U38	Nicio adresă	Da
U3A	Cablul de comunicare este conectat incorect	Nu
U3b	Mediul de instalare este anormal	Da
U3C	Eroare regim automat	Nu
U41	Unitatea interioară comună depășește raza de conexiune admisă	Da
U42	Unitatea interioară de procesare a aerului exterior depășește raza de conexiune admisă	Da
U43	Kitul AHU (reglarea temperaturii aerului de evacuare) este în afara razei de conexiune admise	Da
U44	Kitul AHU (reglarea temperaturii aerului de retur) este în afara razei de conexiune admise	Da
U48	Capacitatea totală a unității interioare este în afara razei de conexiune	Da
U51	Mai mult de o unitate externă detectată în sistemul individual VRF.	Da
U53	Serii diferite de unități externe detectate în același sistem VRF.	Da

Tab. 96 Instalare și depanarea codurilor de eroare

Cod de eroare	Descriere	Repornire manuală necesară?
1L1E	Supracurent hardware	Nu
1L11	Supracurent software	Nu
1L12	Protecție la supracurent software ultimele 30 s	Nu
1L2E	Protecție temperatură ridicată modul inversor	Nu
1L3E	Eroare tensiune magistrală joasă	Nu
1L31	Eroare tensiune magistrală ridicată	Nu
1L32	Eroare supratensiune foarte ridicată a magistralei	Nu
1L33	Defecțiune cădere de tensiune magistrală	Nu
1L43	Eșantionare anormală a curentului	Nu
1L5E	Pornirea a eșuat	Nu
1L52	Protecție sarcină lipsă	Nu
1L6E	Protecție împotriva pierderii de fază a motorului	Nu

Tab. 97 Coduri de eroare driver compresor

Cod de eroare[1)]	Descriere	Repornire manuală necesară?
xJ1E	Supracurent hardware	Nu
xJ11	Supracurent software	Nu
xJ12	Protecție la supracurent software ultimele 30 s	Nu
xJ2E	Protecție temperatură ridicată modul inversor	Nu
xJ3E	Eroare tensiune magistrală joasă	Nu
xJ31	Eroare tensiune magistrală ridicată	Nu
xJ32	Eroare supratensiune foarte ridicată a magistralei	Nu
xJ43	Eșantionare anormală a curentului	Nu

Cod de eroare[1)]	Descriere	Repornire manuală necesară?
xJ5E	Pornirea a eșuat	Nu
xJ52	Protecție sarcină lipsă	Nu
xJ6E	Protecție împotriva pierderii de fază a motorului	Nu

1) Elementul „x“ din fiecare cod de eroare este un substituent pentru ventilator în A=1 sau B=2.

Tab. 98 Coduri de eroare motor ventilator

Cod stare	Descriere	Repornire manuală necesară?
d0y	Retur ulei pornit, "y" reprezintă pașii operațiunii de retur a uleiului	Nu
dfy	Degivrare pornită, "y" reprezintă pașii operațiunii de degivrare	Nu
d11	Temperatura ambientală exterioară depășește limita superioară în regimul de încălzire	Nu
d12	Temperatura ambientală exterioară depășește limita inferioară în regimul de încălzire	Nu
d13	Temperatura ambientală exterioară depășește limita superioară în regimul de răcire	Nu
d14	Temperatura ambientală exterioară depășește limitata inferioară în regimul de răcire	Nu
d31	Evaluare agent frigorific, niciun rezultat	Nu
d32	Evaluare cantitate de agent frigorific, excesivă în mod semnificativ	Nu
d33	Evaluare cantitate de agent frigorific, ușor excesivă	Nu
d34	Evaluare cantitate de agent frigorific, normală	Nu
d35	Evaluare cantitate de agent frigorific, ușor insuficientă	Nu
d36	Evaluare cantitate de agent frigorific, insuficientă în mod semnificativ	Nu
d41	Nu există nicio unitate interioară alimentată în sistem, SuperLink controlează supapa unității interioare	Nu

Tab. 99 Cod stare

11 Date tehnice

11.1 Dimensiuni

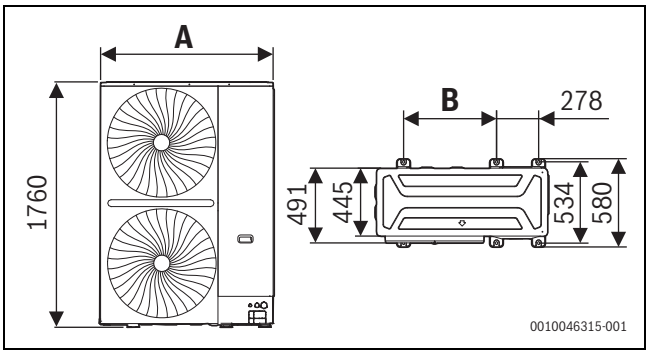


Fig. 118 Unități în mm

[kW]	A [mm]	B [mm]
25–40	1130	614
45–62	1250	674

Tab. 100

11.2 Condiții de depozitare, durata de viață

Condiții de depozitare: în spații închise, ventilate natural, cu o umiditate relativă a aerului de până la 80 %, la temperaturi între +5 °C și +40 °C.

Durată de depozitare - 2 ani, durată de viață de minim 10 ani, în cazul respectării cerințelor din instrucțiunile de utilizare și de instalare, inclusiv a lucrărilor de întreținere periodice.

11.3 Amplasarea componentelor și circuitele de agent frigorific

25–40 kW

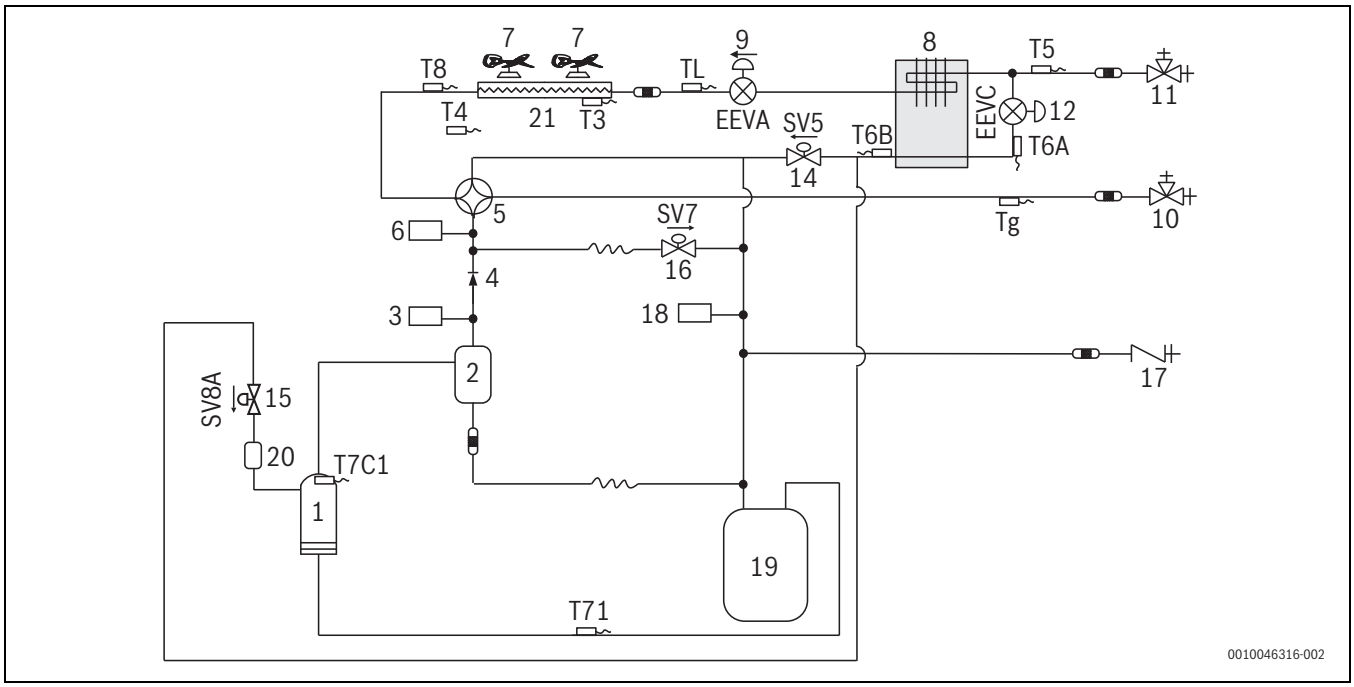


Fig. 119 Circuit de agent frigorific

Legendă figură 119 și 119:

[1] Compresor
[2] Separator de ulei
[3] Senzor de presiune ridicată
[4] Supapă de reținere
[5] Supapă cu patru căi
[6] Senzor pentru presiune ridicată
[7] Inversor ventilator
[8] Microcanal schimbător de căldură
[9] Supapă electronică de expansiune A
[10] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
[11] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
[12] Supapă electronică de expansiune C
[13] Vană electromagnetică pentru derivație injecție (SV5)
[14] Supapă de injecție pentru vapori compresor (SV8A)
[15] Vană electromagnetică pentru derivație gaz cald (SV7)
[16] Port de încărcare
[17] Senzor de presiune scăzută
[18] Separator gaz-lichid
[19] Amortizor de zgomot
[20] Schimbător de căldură

EEV.. Supapă electronică de expansiune A/C
T3 Senzor de temperatură pe țeava schimbătorului principal
T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
T6A Senzor de temperatură admisie microcanal schimbător de căldură
T6B Senzor de temperatură evacuare microcanal schimbător de căldură
T7C1 Senzor de temperatură evacuare
T71 Senzor de temperatură pentru aspirație
T8 Senzor pentru temperatura de admisie fluidificator
TL Senzor pentru temperatura de evacuare fluidificator
Tg Senzor de temperatură țeavă de gaz

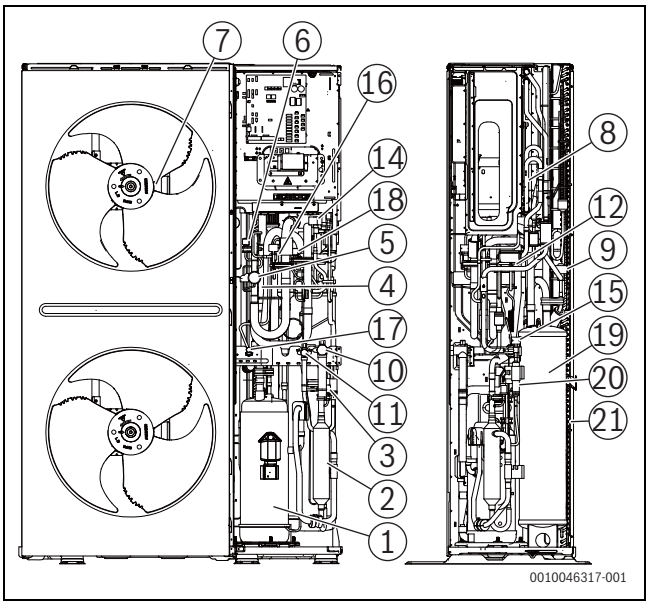


Fig. 120 Amplasarea componentelor

45–62 kW

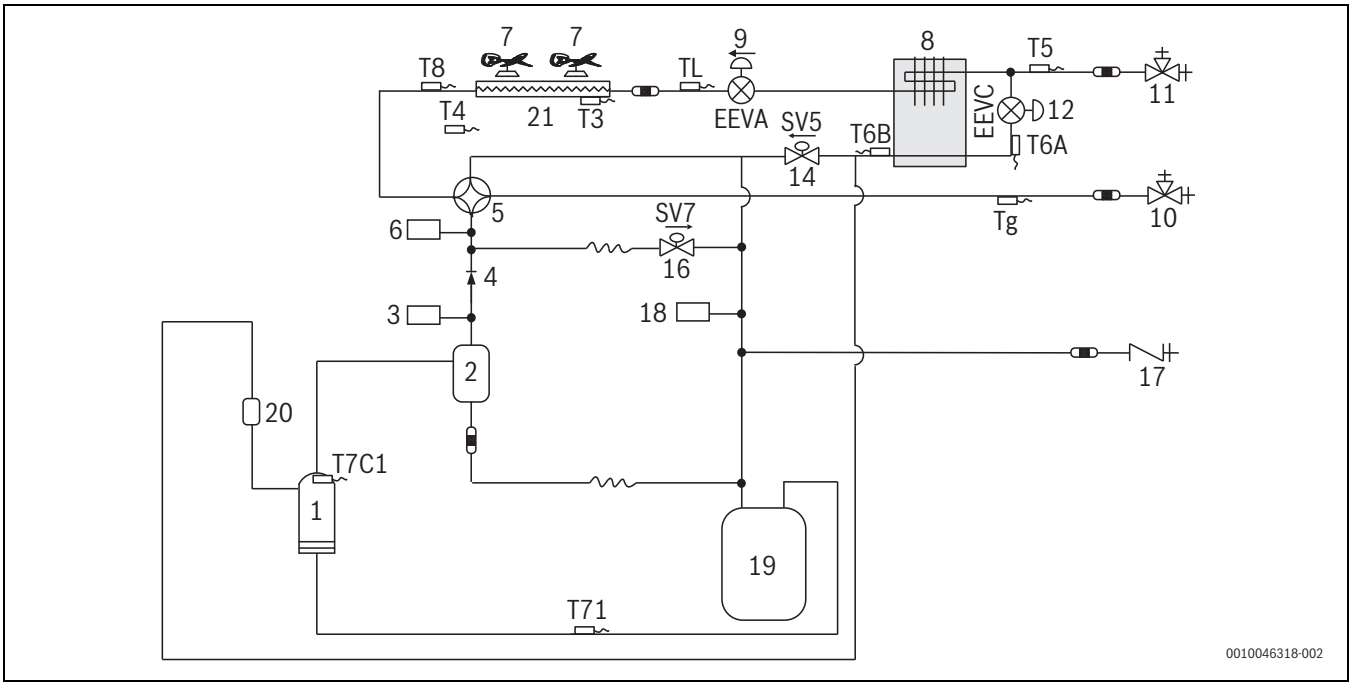


Fig. 121 Circuit de agent frigorific

Legendă figură 122 și 121:

[1] Compresor
[2] Separator de ulei
[3] Senzor de presiune ridicată
[4] Supapă de reținere
[5] Supapă cu patru căi
[6] Senzor pentru presiune ridicată
[7] Inversor ventilator
[8] Microcanal schimbător de căldură
[9] Supapă electronică de expansiune A
[10] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
[11] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
[12] Supapă electronică de expansiune C
[13] Vană electromagnetică pentru derivație injecție (SV5)
[14] SV8A nu este disponibil pentru 16-22 CP
[15] Vană electromagnetică pentru derivație gaz cald (SV7)
[16] Port de încărcare
[17] Senzor de presiune scăzută
[18] Separator gaz-lichid
[19] Amortizor de zgomot
[20] Schimbător de căldură

EEV.. Supapă electronică de expansiune A/C
T3 Senzor de temperatură pe țeava schimbătorului principal
T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
T6A Senzor de temperatură admisie microcanal schimbător de căldură
T6B Senzor de temperatură evacuare microcanal schimbător de căldură
T7C1 Senzor de temperatură evacuare
T71 Senzor de temperatură pentru aspirație
T8 Senzor pentru temperatura de admisie fluidificator
TL Senzor pentru temperatura de evacuare fluidificator
Tg Senzor de temperatură țeavă de gaz

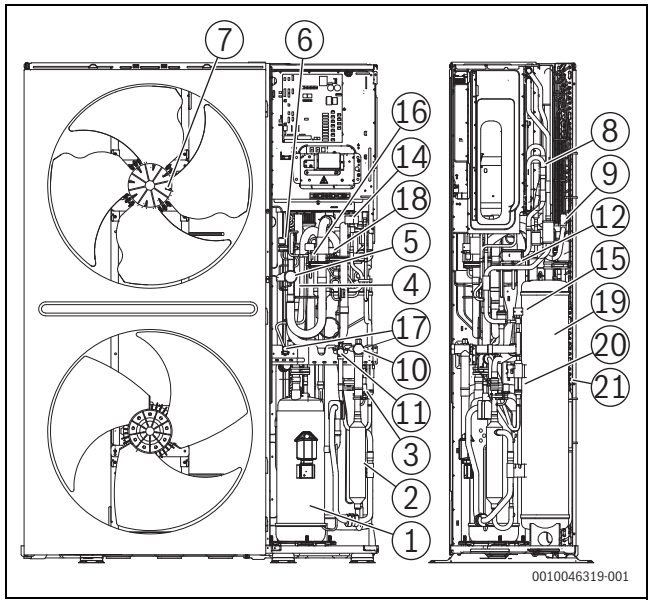


Fig. 122 Amplasarea componentelor

11.4 Puterea ventilatorului

Presiunea statică externă implicită a gurilor de evacuare a aerului ale unităților exterioare este zero.

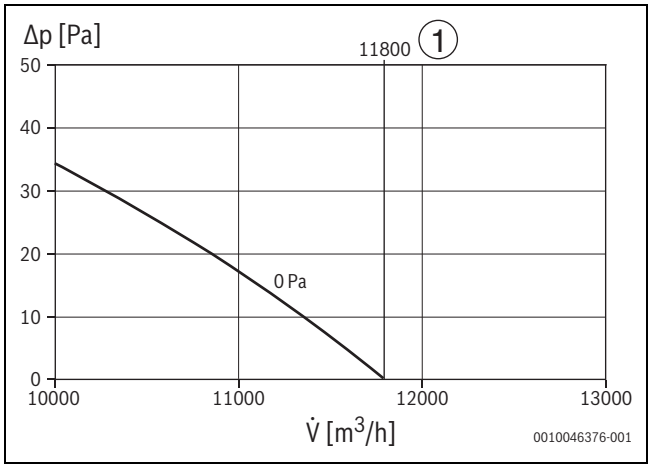


Fig. 123 Puterea ventilatorului pentru unitățile de 8 CP

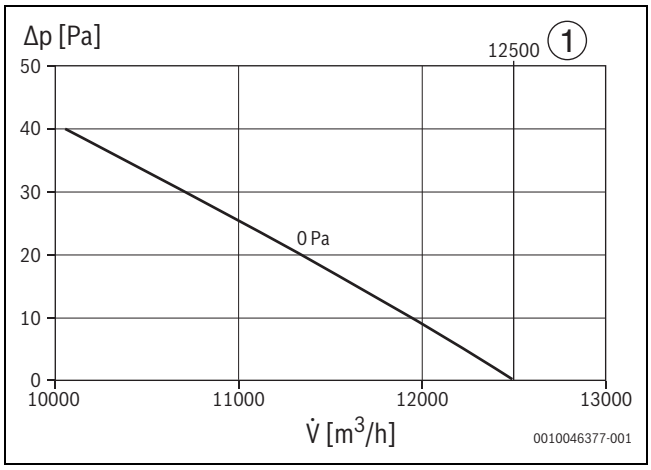


Fig. 124 Puterea ventilatorului pentru unitățile de 10 CP

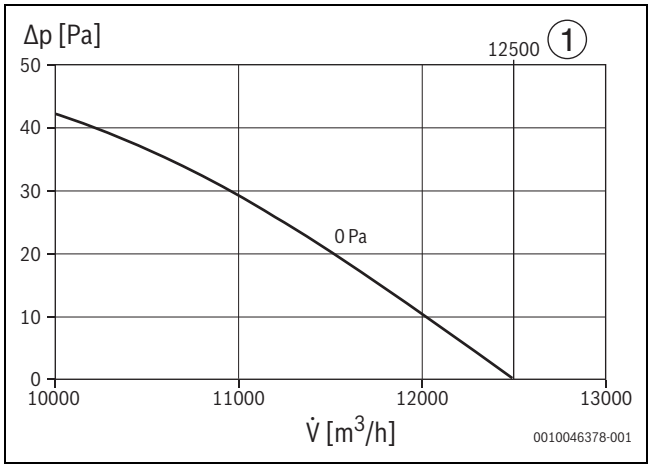


Fig. 125 Puterea ventilatorului pentru unitățile de 12 CP

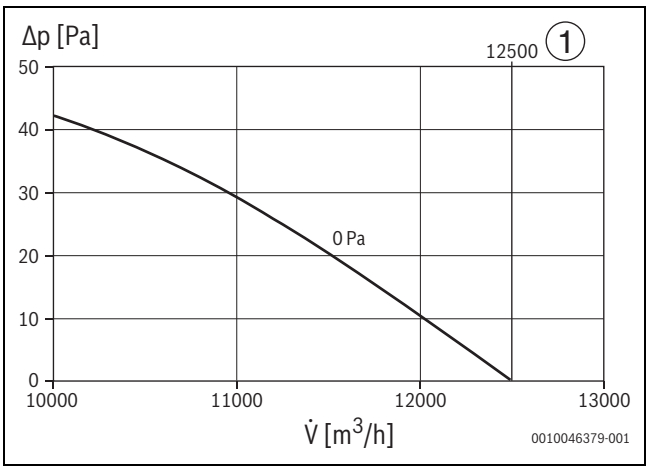


Fig. 126 Puterea ventilatorului pentru unitățile de 14 CP

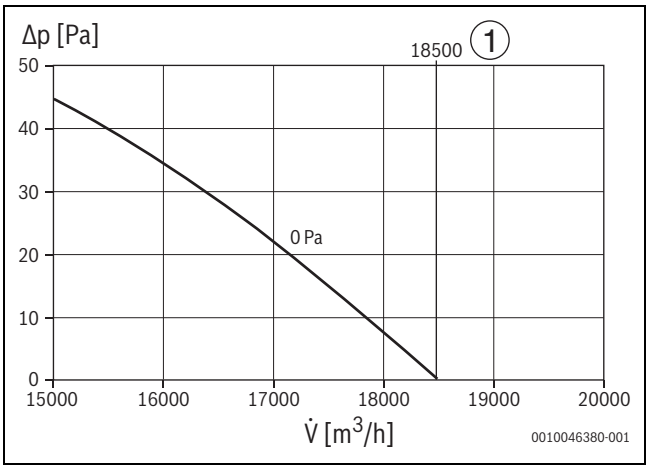


Fig. 127 Puterea ventilatorului pentru unitățile de 16 CP

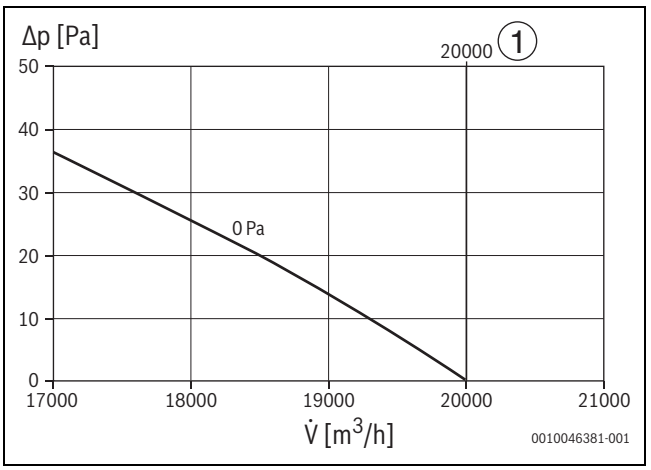


Fig. 128 Puterea ventilatorului pentru unitățile de 18 CP

Legendă Fig. 123 – 128:

[1] Putere evaluată [m^3/h]
Δp Presiune statică [Pa]
V̇ Flux de aer [m^3/h]
0 Pa Presiune statică pentru puterea evaluată

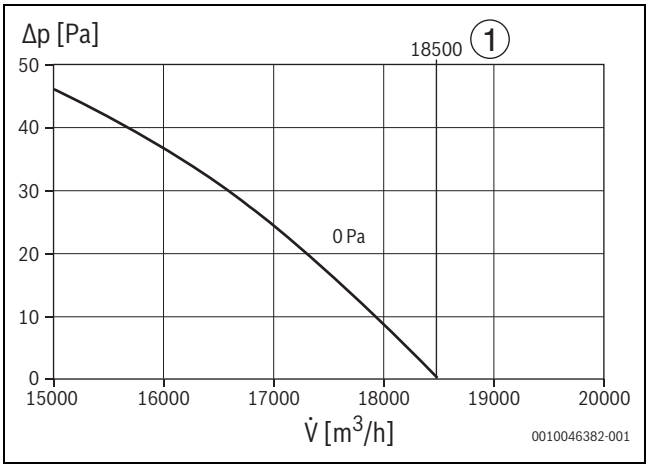


Fig. 129 Puterea ventilatorului pentru unitățile de 20 CP

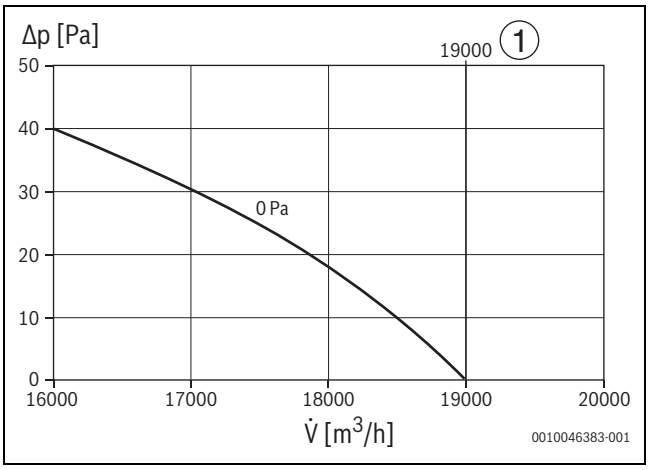


Fig. 130 Puterea ventilatorului pentru unitățile de 22 CP

Legendă Fig. 129 – 130:

[1] Putere evaluată [m^3/h]
Δp Presiune statică [Pa]
V̇ Flux de aer [m^3/h]
0 Pa Presiune statică pentru puterea evaluată

11.5 Dimensiunile conductei montate

Adăugarea de lamele ale fantei de ventilație va afecta puterea calorică a aerului a unității, așadar, utilizarea de lamele ale fantei de ventilație nu este recomandată.

- Dacă doriți să utilizați lamele ale fantei de ventilație, setați unghiul jaluzelelor sub 15° și asigurați-vă că rata efectivă de deschidere a jaluzelelor este mai mare de 90 %.

Conducta de evacuare a fiecărui ventilator trebuie să fie instalată în mod independent. Este interzisă asamblarea capacului evacuării între mașinile în paralel sub orice formă, în caz contrar, poate cauza defecțiuni la nivelul unității.

- Instalați o conexiune moale între mașină și conducta de aer pentru a preveni vibrațiile și zgomotul.
- Utilizați o conductă flexibilă circulară de aer pe panoul frontal.

Recomandăm utilizarea a 8 șuruburi cu autofiletare → Fig. 131.

[kW]	Diametre grilaj [mm]	Diametre minime conducte de aer [mm]
25–40	665	≥ 700
45–62	793	≥ 820

Tab. 101 Diametre recomandate conducte flexibile circulare de aer

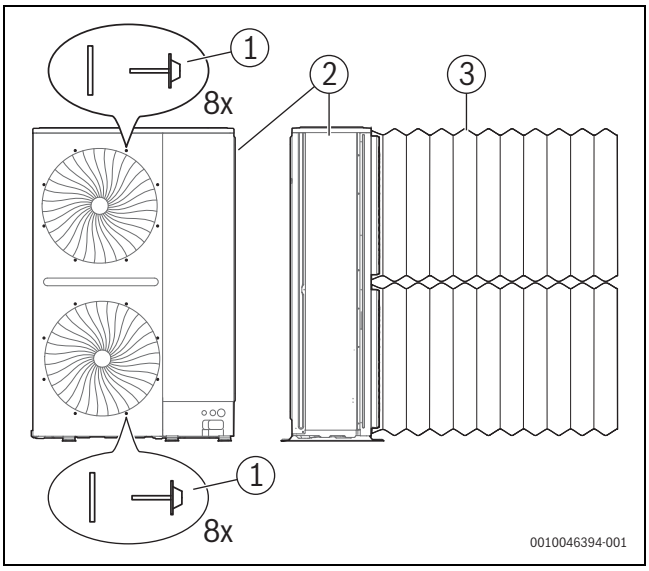


Fig. 131

[1] Șaibă și șurub cu autofiletare
[2] Unitate externă
[3] Conductă flexibilă circulară de aer

12 Protecția mediului şi eliminarea ca deşeu

Protecția mediului este unul dintre principiile fundamentale ale grupului Bosch.
Pentru noi, calitatea produselor, rentabilitatea și protecția mediului, ca obiective, au aceeași prioritate. Legile și prescripțiile privind protecția mediului sunt respectate în mod riguros.
Pentru a proteja mediul, utilizăm cele mai bune tehnologii și materiale ținând cont și de punctele de vedere economice.

Ambalaj

În ceea ce privește ambalajul, participăm la sistemele de valorificare specifice fiecărei țări, care garantează o reciclare optimă.
Toate ambalajele utilizate sunt nepoluante și reutilizabile.

Deşeuri de echipamente

Aparatele uzate conțin materiale de valoare, ce pot fi revalorificate. Grupele constructive sunt uşor de demontat. Materialele plastice sunt marcate. În acest fel diversele grupe constructive pot fi sortate şi reutilizate sau reciclate.

Aparate electrice și electronice vechi



Acest simbol înseamnă că produsul nu poate fi eliminat ca deșeu împreună cu alte deșeuri, ci trebuie transportat la puncte de colectare a deșeurilor în vederea tratării, colectării, reciclării și eliminării ca deșeu.

Simbolul este valabil pentru țările care au în vigoare directive cu privire la deșeurile electronice, de exemplu "Directiva Uniunii Europene 2012/19/CE privind aparatele electrice și electronice scoase din uz". Aceste prevederi definesc cadrul de reglementare al directivei valabil pentru returnarea și reciclarea aparatelor electronice uzate din fiecare țară.

Aparatele electronice care pot conține substanțe periculoase trebuie să fie reciclate în mod responsabil pentru a putea minimiza daunele posibile la nivelul mediului și pericolele pentru sănătatea oamenilor. În acest scop, reciclarea deșeurilor electronice contribuie la conservarea resurselor naturale.

Pentru mai multe informații privind eliminarea ca deșeu în mod ecologic a aparatelor electrice și electronice uzate, vă rugăm să contactați autoritățile locale, compania de eliminare a deșeurilor sau distribuitorul de la care ați achiziționat produsul.

Puteți găsi mai multe informații aici:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Agent frigorific R410A

Aparatul conține gaz fluorurat cu efect de seră R410A (potențial de încălzire globală 2088[1)]), care nu este inflamabil și are toxicitate redusă (A1).

Cantitatea conținută este specificată pe plăcuța de tip a unității externe.

Agentul frigorific reprezintă un pericol pentru mediu și trebuie să fie colectat separat și eliminat ca deșeu.

13 Notificare privind protecția datelor

Noi, **Robert Bosch S.R.L., Departamentul Termotehnică, Str. Horia Măcelariu 30-34, 013937 Bucureşti, Romania**, prelucrăm informații privind produsele și instalațiile, date tehnice și date de conectare, date de comunicare, date privind înregistrarea produselor și istoricul clienților pentru a asigura funcționalitatea produselor (art. 6 §1.1 (b) RGPD), în vederea îndeplinirii obligației noastre de supraveghere a produselor și din motive de siguranță a produselor și de securitate (art. 6 §1.1 (f) RGPD), pentru a ne proteja drepturile în ceea ce privește întrebările referitoare la garanția și înregistrarea produsului (art. 6 §1.1 (f) RGPD) și pentru a analiza distribuția produselor noastre și a furniza informații și oferte personalizate privind produsul (art. 6 §1.1 (f) RGPD). Pentru a furniza servicii precum cele de vânzări și marketing, gestionarea contractelor, gestionarea plăților, programare, găzduirea datelor și servicii hotline, putem solicita și transfera date către furnizori de servicii externi și/sau către afiliați Bosch. În unele cazuri, dar numai dacă se asigură protecție corespunzătoare a datelor, datele cu caracter personal pot fi transmise unor destinatari din afara Spațiului Economic European. Informații suplimentare sunt furnizate la cerere. Puteți contacta responsabilul nostru cu protecția datelor la adresa: Responsabil cu protecția datelor pentru Confidențialitatea și Securitatea Informației (C/ISP), Robert Bosch GmbH, cod poștal 30 02 20, 70442 Stuttgart, GERMANIA.

Aveți dreptul de a vă opune prelucrării datelor dumneavoastră cu caracter personal în orice moment pe baza art. 6 §1.1 (f) al RGPD din motive legate de situația dumneavoastră specifică sau în cazul în care datele dumneavoastră sunt utilizate în scopuri de marketing direct. Pentru a vă exercita drepturile, vă rugăm să ne contactați la **DPO@bosch.com.** Pentru mai multe informații, accesați codul QR.

1) în baza Anexei I a Ordonanței (UE) nr. 517/2014 a Parlamentului și Consiliului European de la 16 aprilie 2014.

14 Anexă

14.1 Cablarea electrică

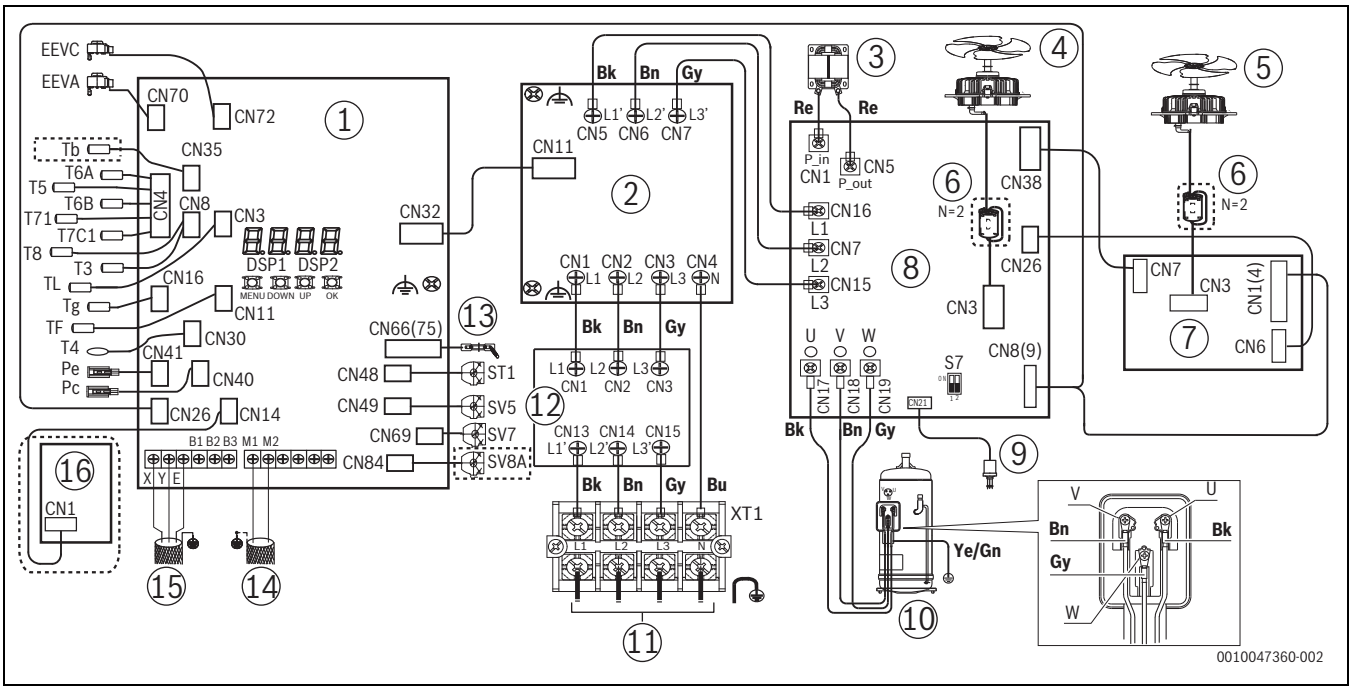


Fig. 132 Cablarea electrică

[1] Panoul de control principal
[2] Placă de filtrare CA
[3] Reactanță
[4] Ventilator CC A
[5] Ventilator CC B
[6] Miez de ferită
[7] Placă de comandă a ventilatorului
[8] Compresor și placă de comandă a ventilatorului
[9] Întrerupător PORNIRE/OPRIRE pentru presiune ridicată
[10] Compresor
[11] Alimentare cu energie electrică
[12] Tablou de siguranțe
[13] Încălzitor pentru carterul motorului
[14] Comunicare HyperLink M1M2 între unitatea externă și unitățile interioare
[15] Controler
[16] Rezervat; modul smart

Bk	Cablu negru
Bn	Cablu maro
Bu	Cablu albastru
Gy	Cablu gri
Re	Cablu roșu
Ye/Gn	Cablu galben/verde
CN...	Cod al portului
DSP...	Afișaj
EEV...	Supapă electronică pentru expansiune
Pc	Senzor pentru presiune ridicată
Pe	Senzor de presiune scăzută
SV...	Vană electromagnetică
ST...	Vană cu 4 căi
S7	Întrerupător DIP
T3	Senzor de temperatură pe țeava schimbătorului principal
T4	Senzor de temperatură ambientală exterioară
T5	Senzor de temperatură țeavă de lichid
T6A	Senzor de temperatură admisie schimbător de căldură
T6B	Senzor de temperatură evacuare schimbător de căldură
T71	Senzor de temperatură pentru aspirație
T7C1	Senzor de temperatură evacuare
T8	Senzor de temperatură gaz schimbător de căldură
TF	Senzor de temperatură modul inversor disipator termic
Tg	Senzor de temperatură țeavă de gaz
TL	Senzor de temperatură pentru lichid schimbător de căldură
XT1	Bloc terminal

Pentru detalii privind întrerupătoarele rotative, a se vedea Cap. 7 la pagina 71.

Porturile de comunicare X1/X2 pot fi conectate la controlerul cu fir.

Porturile de comunicare D1/D2 sunt utilizate pentru comunicarea de control a grupului.

B1/B2/B3 este, de asemenea, rezervat pentru comunicarea cu unitatea interioară și externă. Pentru mai multe informații, vă rugăm să contactați compania de instalare. Vă rugăm să vă asigurați că M1/M2 este mereu conectat la M1M2, în caz contrar, placa de bază poate fi deteriorată.

14.2 Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului

Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – pagina A

INFORMAȚII DE SISTEM			
Numele proiectului și locația		Compania client	
Numele sistemului		Compania de instalare	
Data de punere în funcțiune		Compania agent	
Temperatură ambientală exterioară		Inginerul responsabil cu punerea în funcțiune	
Alimentare cu energie electrică (V)	A-B	B-C	C-A

INFORMAȚII PRIVIND UNITATEA EXTERNĂ				
	Unitate externă în sistem 1	Unitate externă în sistem 2	Unitate externă în sistem 3	Unitate externă în sistem 4
Model				
Număr de serie				

REGISTRU DE PARAMETRII PENTRU REGIMUL DE RĂCIRE (după funcționare în regim de răcire timp de o oră)												
UNITĂȚI EXTERNE												
	Unitate externă în sistem 1			Unitate externă în sistem 2			Unitate externă în sistem 3			Unitate externă în sistem 4		
Temperatura la țeava de aspirație a compresorului												
Presiunea de sistem la supapa de reținere												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Curenți de fază (A)												
Parametrii în interval normal?												

UNITĂȚI INTERIOARE (eșantion de peste 20 % din unitățile interioare, inclusiv unitatea cea mai îndepărtată de unitățile externe)							
Număr de încăperi	Model	Adresă	Temperatură de referință [°C]	Temperatură de admisie [°C]	Temperatură de evacuare [°C]	Drenarea funcționează corect?	Există zgomote/ vibrații anormale?

Tab. 102 Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – pagina A

Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – pagina B

Numele proiectului și locația		Numele sistemului	

REGISTRU DE PARAMETRII PENTRU REGIMUL DE ÎNCĂLZIRE (după funcționare în regim de încălzire timp de o oră)												
UNITĂȚI EXTERNE												
	Unitate externă în sistem 1			Unitate externă în sistem 2			Unitate externă în sistem 3			Unitate externă în sistem 4		
Temperatura la țeava de aspirație a compresorului												
Presiunea de sistem la supapa de reținere												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Curenți de fază (A)												
Parametrii în interval normal?												

UNITĂȚI INTERIOARE (eșantion de peste 20 % din unitățile interioare, inclusiv unitatea cea mai îndepărtată de unitățile externe)							
Număr de încăperi	Model	Adresă	Temperatură de referință [°C]	Temperatură de admisie [°C]	Temperatură de evacuare [°C]	Drenarea funcționează corect?	Există zgomote/ vibrații anormale?

Tab. 103 Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – pagina B

Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – pagina C

Numele proiectului și locația		Numele sistemului	

REGISTRU AL PROBLEMELOR DETECTATE ÎN TIMPUL PUNERII ÎN FUNCȚIUNE				
Număr	**Descrierea problemei detectate**	**Cauza suspectată**	**Măsuri de remediere a defecțiunilor luate**	**Număr de serie al unității relevante**
1				
2				
3				
4				

LISTA DE VERIFICĂRI FINALE PENTRU UNITATEA EXTERNĂ				
	Unitate externă în sistem 1	**Unitate externă în sistem 2**	**Unitate externă în sistem 3**	**Unitate externă în sistem 4**
Verificarea sistemului SW2 efectuată?				
Există zgomote anormale?				
Există vibrații anormale?				
Rotațiile ventilatorului sunt în parametrii normali?				

	Inginerul responsabil cu punerea în funcțiune	**Furnizor**	**Reprezentant Bosch**
Nume:			
Semnătură:			
Data:			

Tab. 104 Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – Pagina C

Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – pagina D

Numele proiectului și locația		Numele sistemului	

Conținut DSP1	Parametrii afișați pe DSP2	Observații	Valori observate	
			Regim de răcire	Regim de încălzire
0	Adresă unitate	0		
1	Capacitate unitate	8-22HP		
2	Număr de unități exterioare	1		
3	Număr de unități interioare setat la plăcii electronice			
4	Rezervat			
5	Frecvența țintă a acestei unități externe	Exemplu: • Volum putere calorică compresor = 98 • Frecvență țintă = frecvență curentă × 98 / 60		
6	Frecvența curentă a sistemului unității externe	Frecvență de demarare = 10 × valoare afișată.		
7	Frecvența curentă a compresorului [Hz]			
8	Rezervat			
9	Regim de funcționare			
10	Treaptă ventilator 1 [RPM]			
11	Treaptă ventilator 2 [RPM]			
12	Temperatură medie T2 [°C]			
13	Temperatură medie T2B [°C]			
14	Temperatură pe țeava schimbătorului principal de căldură (T3) [°C]			
15	Temperatură ambientală exterioară (T4) [°C]			
16	Temperatură de admisie supapă de închidere lichid (T5) [°C]			
17	Temperatură de admisie microcanal schimbător de căldură (T6A) [°C]			
18	Temperatură de evacuare microcanal schimbător de căldură (T6B) [°C]			
19	Temperatură evacuare (T7C1) [°C]			
20	Rezervat			
21	Temperatură aspirație (T71) [°C]			
22	Rezervat			
23	Temperatură de admisie fluidificator (T8) [°C]			
24	Rezervat (Ntc_max) [°C]			
25	Rezervat (T9) [°C]			
26	Temperatură de evacuare fluidificator (TL) [°C]			
27	Grad de supraîncălzire schimbător de căldură în plăci [°C]			
28	Curent principal [A]	Valoare actuală = valoare afișată x 0,1		
29	Curent compresor inversor [A]	Valoare actuală = valoare afișată x 0,1		
30	Rezervat			
31	Poziție EEVA	Valoare actuală = valoare afișată × 24		
32	Rezervat			
33	Poziție EEVC	Valoare actuală = valoare afișată × 4		
35	Presiune ridicată a unității [MPa]	Valoare actuală = valoare afișată x 0,01 MPa		
36	Presiune scăzută a unității [MPa]	Valoare actuală = valoare afișată x 0,01 MPa		
37	Număr de unități interioare care comunică în acest moment cu unitatea externă			
38	Număr de unități interioare care funcționează în acest moment			
39	Stare schimbător de căldură			
40	Regim special			
41	Mod silențios			
42	Regim de presiune statică			
43	Temperatură țintă evaporare (T_{es}) [°C]			

44	Temperatură țintă condensare (T_{CS}) [°C]			
45	Tensiune CC [V]			
46	Tensiune CA [V]			
47	Cantitate de unități interioare în regim de răcire			
48	Cantitate de unități interioare în regim de încălzire			
49	Capacitate unități interioare în regim de răcire			
50	Capacitate unități interioare în regim de încălzire			
51	Volum de agent frigorific			
52	Rată de blocaj cu murdărie			
53	Eroare la nivelul ventilatorului			
54	Versiunea de software			
55	Ultimul cod de eroare			

14.3 Capacitate în mod silențios

Modul silențios poate fi activat și programat de la controlere.

Standardele locale pentru nivelurile sonore pot fi diferite conform regulilor legale ale țărilor. Astfel, modul silențios poate fi modificat doar în meniul de service. Vă rugăm să vă contactați instalatorul/compania de service pentru setarea corectă a modului silențios în conformitate cu execuția instalației VRF.

Nivel de răcire	Nivel de presiune acustică [dB(A)] și capacitate disponibilă [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	59,6	112	60,7	105	61,7	105	61,5	102	63,8	103	65,2	101	66,2	103	67,6	100
2	58,4	108	60,1	104	60,7	104	61,6	96	62,6	102	64,9	98	65,3	103	66,3	97
3	58,0	105	59,5	100	60,2	101	60,9	95	62,7	100	63,8	94	65,1	100	65,3	96
4	57,3	102	58,9	94	59,3	100	59,9	94	62,5	97	62,7	91	64,2	99	64,8	91
5	56,4	100	58,4	91	58,2	95	59,3	91	61,8	96	62,4	88	63,0	93	64,1	88
6	54,5	93	57,3	90	56,9	94	58,7	88	60,7	91	61,7	87	62,8	89	63,0	87
7	53,3	92	56,6	89	56,6	91	57,4	83	58,1	88	59,5	82	61,8	88	62,8	83
8	53,1	88	54,7	83	56,1	86	56,3	82	57,5	87	58,0	80	60,7	82	61,8	82
9	52,4	87	53,5	82	55,0	80	55,6	79	57,8	82	57,8	79	60,6	77	60,8	77
10	51,4	82	52,8	77	54,1	79	55,0	76	56,7	81	57,7	74	58,7	75	59,4	70
11	50,9	77	52,6	73	53,8	71	53,7	70	54,8	70	56,7	73	57,9	70	58,7	69
12	50,0	71	51,8	68	52,8	71	53,2	69	53,6	69	53,7	61	56,8	62	57,9	64
13	47,8	65	49,9	62	52,4	70	51,8	65	52,0	63	52,4	60	55,9	61	56,2	63
14	46,7	64	49,2	61	51,7	64	50,5	60	51,8	59	52,0	57	53,5	52	55,9	56

Tab. 105

Nivel de încălzire	Nivel de presiune acustică [dB(A)] și capacitate disponibilă [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	61,2	117	64,4	118	65,1	114	63,0	97	67,6	110	69,9	105	70,3	107	70,9	105
2	60,1	112	62,9	113	63,6	109	61,7	93	66,1	108	68,7	104	69,0	103	69,7	104
3	59,1	110	61,1	102	62,2	108	60,6	90	64,6	104	67,1	98	68,6	102	69,0	99
4	58,8	103	60,1	96	61,3	105	60,5	82	63,6	103	65,9	96	67,4	96	68,9	93
5	58,4	100	59,3	92	60,8	96	59,6	80	64,7	97	65,5	88	66,4	95	67,4	92
6	58,0	95	58,3	87	58,8	93	58,0	79	62,6	88	63,5	79	66,7	91	67,5	89
7	57,2	94	57,4	86	58,3	90	57,4	76	61,1	84	62,5	76	66,4	85	66,4	82
8	55,6	89	54,6	81	56,6	87	55,7	72	60,2	83	61,3	75	65,3	84	65,3	82
9	53,8	81	54,3	74	56,2	79	54,7	68	59,9	81	60,6	73	63,2	77	64,8	80
10	53,6	80	54,2	73	55,0	76	54,1	65	59,0	77	59,4	70	61,7	76	63,2	74
11	53,3	76	54,4	69	54,4	76	54,6	62	57,9	76	58,2	69	61,3	71	61,3	68
12	52,9	75	53,8	68	53,8	69	54,1	59	57,7	72	57,9	65	59,3	65	61,1	63
13	52,6	71	52,5	63	52,8	68	53,4	55	56,0	69	57,0	62	59,3	61	59,3	58
14	49,7	65	50,4	59	52,1	63	51,7	51	53,8	60	56,0	54	57,2	57	57,2	54

Tab. 106

Nivel de răcire	Nivel de putere acustică [dB(A)] și capacitate disponibilă [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	73	112	74	105	75	105	75	102	77	103	78	101	79	103	80	100
2	71	108	73	104	74	104	75	96	76	102	78	98	78	103	79	97
3	71	105	73	100	73	101	74	95	76	100	77	94	78	100	78	96
4	70	102	72	94	72	100	73	94	76	97	76	91	77	99	78	91
5	69	100	71	91	71	95	72	91	75	96	75	88	76	93	77	88
6	67	93	70	90	70	94	72	88	74	91	75	87	76	89	76	87
7	66	92	70	89	70	91	70	83	71	88	73	82	75	88	76	83
8	66	88	68	83	69	86	69	82	71	87	71	80	74	82	75	82
9	65	87	67	82	68	80	69	79	71	82	71	79	74	77	74	77
10	64	82	66	77	67	79	68	76	70	81	71	74	72	75	72	70
11	64	77	66	73	67	71	67	70	68	70	70	73	71	70	72	69
12	63	71	65	68	66	71	66	69	67	69	67	61	70	62	71	64
13	61	65	63	62	65	70	65	65	65	63	65	60	69	61	69	63
14	60	64	62	61	64	64	64	60	65	59	65	57	67	52	69	56

Tab. 107

Nivel de încălzire	Nivel de putere acustică [dB(A)] și capacitate disponibilă [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	74	117	77	118	78	114	76	97	80	110	83	105	83	107	84	105
2	73	112	76	113	77	109	75	93	79	108	82	104	82	103	83	104
3	72	110	74	102	75	108	74	90	78	104	80	98	81	102	82	99
4	72	103	70	96	74	105	74	82	77	103	79	96	80	96	81	93
5	71	100	72	92	74	96	73	80	78	97	79	88	79	95	80	92
6	71	95	71	87	72	93	71	79	76	88	77	79	80	91	80	89
7	70	94	70	86	71	90	70	76	74	84	76	76	79	85	79	82
8	69	89	68	81	70	87	69	72	73	83	74	75	78	84	78	82
9	67	81	67	74	69	79	68	68	73	81	74	73	76	77	78	80
10	67	80	67	73	68	76	67	65	72	77	72	70	75	76	76	74
11	66	76	67	69	67	76	67	62	71	76	71	69	74	71	74	68
12	66	75	67	68	67	69	67	59	71	72	71	65	71	65	74	63
13	65	71	66	63	66	68	66	55	69	69	70	62	71	61	72	58
14	63	65	63	59	65	63	65	51	67	60	69	54	70	57	70	54

Tab. 108

14.4 Listă de abrevieri

EEPROM (Memorie care permite numai citirea, programabilă, care poate fi ștearsă electric)
EEV (Supapă electrică de extensie)
FLA (Amperaj randament maxim)
GWP (Potențial de încălzire globală)
HP (Cai putere)
MCA (Amperaj minim circuit)
MFA (Amperaj maxim siguranță)
MSC (Curent de pornire maxim)
OFM (Motor ventilator exterior)
RLA (Amperaj sarcină nominală)
TOCA (Amperaj supracurent total)

İçindekiler

1 Sembol Açıklamaları ve Emniyetle İlgili Bilgiler 118
1.1 Sembol açıklamaları 118
1.2 Emniyetle İlgili Genel Bilgiler 118
1.2.1 Genel Bakış 118
1.2.2 Montaj yeri 118
1.2.3 Soğutucu akışkan 119
1.2.4 Elektrik 119

2 Ürün İle İlgili Bilgiler 120
2.1 Elektrik uyumluluğu 120
2.2 Uygunluk Beyanı 120

3 Ambalaj kutusu hakkında 120
3.1 Genel Bakış 120
3.2 Ürün tipleri 121
3.3 Dış üniteyi kutusundan çıkartma 121
3.4 Dış ünite aksesuarları 121
3.5 Boru bağlantı parçaları 122

4 İç ünite kombinasyonu hakkında 122
4.1 Branşman kitleri 122
4.2 Önerilen iç ünite kombinasyonu 122

5 Montaj öncesi hazırlıklar 123
5.1 Genel Bakış 123
5.2 Montaj alanının seçimi ve hazırlanması 123
5.2.1 Dış ünitenin montaj alanı için gerekenler 123
5.2.2 Dış ünitenin soğuk bölgelerde montajı için saha gereksinimleri 123
5.2.3 Soğutucu akışkan kaçağını önlemek için koruyucu önlemler 124
5.3 Soğutucu akışkan borularının seçimi ve hazırlanması 124
5.3.1 Soğutucu akışkan boruları için gerekenler 124
5.3.2 Soğutucu akışkan borularının izin verilen uzunluk ve yükseklik farkı 124
5.3.3 Boru çapı 126
5.4 Elektrik kablolarının seçimi ve hazırlanması 127
5.4.1 Elektrik uyumluluğu 127
5.4.2 Emniyet cihazı gereksinimleri 127

6 Dış ünitenin montajı 128
6.1 Genel Bakış 128
6.2 Dış ünitenin açılması 129
6.3 Dış ünitenin montajı 129
6.3.1 Montaj yapısının hazırlanması 129
6.3.2 Dış ünite Titreşim Azaltma 130
6.3.3 Dış ünitenin montaj alanı 130
6.4 Boru lehimleme 132
6.4.1 Soğutucu akışkan borularını bağlarken dikkat edilecek noktalar 132
6.4.2 Soğutucu akışkan borularının bağlanması 133
6.4.3 Dış ünite soğutucu akışkan bağlantı borusunun konumu 133
6.4.4 Soğutucu akışkan borularının dış üniteye bağlanması 134
6.4.5 VRF boru yapı gruplarının bağlanması 134
6.4.6 Kaynaklama 135
6.4.7 Kesme vanasının bağlanması 135
6.5 Boruya gaz basma 136
6.6 Gaz sızdırmazlık kontrolü 137
6.7 Vakumlu kurutma 137
6.8 Boru yalıtımı 138
6.8.1 Yalıtım malzemesi kalınlığını seçme 138
6.8.2 Boruyu sarma 138
6.8.3 Boru hattı için koruyucu önlemler 138
6.9 Soğutucu akışkan dolumu 138
6.10 Elektrik kablolarını döşeme 139
6.10.1 Elektrik kablolama önlemleri 139
6.10.2 Kablolama düzeni (genel bakış) 140
6.10.3 Kablolama düzeni hakkında 142
6.10.4 İletişim kabloları düzeni 142
6.10.5 Güç kablosunun bağlanması 145

7 Yapılandırma 147
7.1 Genel Bakış 147
7.2 Dijital ekran ve düğme ayarları 147
7.2.1 Dijital ekran çıkışı 147
7.2.2 SW3 – SW6 düğmelerin fonksiyonları 147
7.2.3 Menü işletimi 147
7.2.4 UP / DOWN sistem kontrol düğmesi 149

8 Devreye alma 150
8.1 Genel Bakış 150
8.2 Test çalışmasında dikkat edilecek noktalar 150
8.3 Test çalışması öncesi kontrol listesi 150
8.4 Test çalışması 151
8.5 Test çalışmasının uygulanması 151
8.6 Test çalışması olağandışı bir şekilde tamamlandığında düzeltmeler 153
8.7 Ünitenin çalıştırılması 153

9 Bakım ve onarım 153
9.1 Bakım için Güvenlik Önlemleri 153

10 Arıza kodları 155

11 Teknik veriler 158
11.1 Boyutlar 158
11.2 Depolama koşulları, çalışma ömrü 158
11.3 Bileşen düzeni ve soğutucu akışkan devreleri 159
11.4 Fan performansı 161
11.5 Kanal sistemi boyutları 162

12 Garanti bilgileri 165

12 Çevre koruması ve imha 163

13 Ek 164
13.1 Elektrik kablolarını döşeme 164
13.2 Sistem devreye alma protokolü 165
13.3 Sessiz modda kapasite 170
13.4 Kısaltma dizini 171

1 Sembol Açıklamaları ve Emniyetle İlgili Bilgiler

1.1 Sembol açıklamaları

Uyarı bilgileri

Uyarı bilgilerindeki uyarı sözcükleri, hasarların önlenmesine yönelik tedbirlere uyulmaması halinde ortaya çıkabilecek tehlikelerin türlerini ve derecelerini belirtmektedir.

Aşağıda, bu dokümanda kullanılan uyarı sözcükleri ve bunların tanımları yer almaktadır:

TEHLİKE

TEHLİKE: Ağır derecede veya ölümcül yaralanmaların meydana geleceğini gösterir.

İKAZ

İKAZ: Ağır derecede veya ölümcül yaralanmaların meydana gelebileceğini gösterir.

DİKKAT

DİKKAT: Hafif ve orta derecede yaralanmaların meydana gelebileceğini gösterir.

UYARI

UYARI: Maddi hasarların meydana gelebileceğini gösterir.

Önemli bilgiler

İnsan için tehlikenin veya maddi hasar tehlikesinin söz konusu olmadığı önemli bilgiler, gösterilen sembol ile belirtilmektedir.

1.2 Emniyetle İlgili Genel Bilgiler

1.2.1 Genel Bakış

- Bu belgedeki önlemler ve dikkate alınması gereken noktalarda çok önemli bilgiler bulunmaktadır. Lütfen bunları dikkatle okuyun.
- Montaj kılavuzunda açıklanan tüm faaliyetler yetkili montaj personeli tarafından yapılmalıdır.
- Ünitenin nasıl monte edileceği ve çalıştırılacağı konusunda şüpheleriniz varsa lütfen satıcı ile temasa geçin.

⚠ İkaz

- Montajın, test işleminin ve kullanılan malzemelerin geçerli yasalara uygun olduğundan emin olun.
- Plastik torbalar doğru şekilde imha edilmelidir. Çocukların dokunmasını engelleyin. Potansiyel risk: Boğulma.
- İşlemler sırasında veya işlem bittiğinde soğutucu akışkan hatlarına, su borularına veya iç parçalara dokunmayın. Çünkü sıcaklık çok yüksek veya çok düşük olabilir. Önce normal sıcaklığa gelmesini bekleyin. Bunlara dokunmak zorunda kalırsanız koruyucu eldiven giyin.
- Kazayla sızıntı olması durumunda, soğutucu akışkana dokunmayın.
- Üretici tarafından önerilenler dışında buz çözme sürecini hızlandırmak veya temizlemek amacıyla başka bir yöntem kullanmayın.

⚠ Dikkat

- Sistemin montajı, bakımı veya onarımı sırasında uygun kişisel koruyucu araçları giyin (koruyucu eldiven, güvenlik gözlükleri vs.).
- Ünitenin hava giriş ağzına veya alüminyum kanatçığına dokunmayın.

⚠ Uyarı

- Donanımın ve aksesuarların hatalı montajı veya bağlantısı elektrik çarpmalarına, kısa devrelere, kaçaklara, yangına veya donanımın hasar görmesine neden olabilir. Sadece üreticinin yaptığı veya onayladığı aksesuarları, donanımı ve yedek parçaları kullanın.
- Küçük hayvanların üniteye girmelerini önlemek için uygun önlemler alın. Küçük hayvanların elektrik bileşenlerine temas etmesi dumana veya yangına yol açarak sistemde işlev bozukluğuna neden olabilir.
- Ünitenin üstüne eşya veya donanım koymayın.
- Ünitenin üstüne çıkmayın veya oturmayın.
- Bu ünitenin konut bulunan ortamlarda çalıştırılması radyo parazitine neden olabilir.

⚠ Talimatlara uygun kullanım

İç ünite, bir dış üniteye ve kumanda panelleri gibi sistem bileşenlerine bağlantısı bulunan bina içindeki yerlere monte edilmesi için tasarlanmıştır.

Dış ünite, bir veya daha fazla iç üniteye ve kumanda panelleri gibi sistem bileşenlerine bağlantısı bulunan bina dışındaki yerlere monte edilmesi için tasarlanmıştır.

Klima sistemi, sadece ayarlanmış nominal değerlerden olan sıcaklık farklılıkları canlılarda veya malzemelerde hasarlara ve zararlara yol açmayacak ticari/özel kullanım için tasarlanmıştır. Klima sistemi, istenen mutlak hava nem oranının tam doğru ayarlanması ve sabit tutulması için uygun değildir.

Farklı amaçlı her türlü kullanım, talimatlara aykırı kullanım olarak kabul edilir. Usulüne uygun olmayan kullanım nedeniyle meydana gelen hasarlar için üretici firma herhangi bir sorumluluk üstlenmez.

Özel yerlere (kapalı otopark, teknik odalar, balkon veya yarı açık yerler) monte edilmesi ile ilgili hususlar:

- Öncelikle teknik dokümantasyonda belirtilen montaj yeri ile ilgili gereklilikleri dikkate alın.

1.2.2 Montaj yeri

- Ünitenin çevresinde bakım ve hava sirkülasyonu için yeterince saha bırakın.
- Montaj mekanının ünitenin ağırlığını ve titreşimlerini kaldırabileceğinden emin olun.
- Alanın iyi havalandırıldığından emin olun.
- Ünitenin stabil ve dengeli seviyede olmasını sağlayın.
- Üniteyi aşağıdaki yerlere monte etmeyin:
  - Deniz seviyesinden 2000 m yüksekten daha yukarıda olan yerler.
  - Potansiyel patlama tehlikesi olan ortamlar.
  - Elektromanyetik dalga yayan donanımların bulunduğu yerler. Elektromanyetik dalgalar kontrol sistemini aksatabilir ve ünitede işlev bozukluğuna neden olabilir.
  - Yanıcı gaz, karbon elyaf ve yanıcı toz (örneğin çözücü veya gazolin) kaçağı gibi yangın tehlikesi bulunan yerler.
  - Sürekli çalışan ateş alabilecek kaynakların bulunduğu yerler (örneğin: açıkta alev, çalışmakta olan bir gazlı cihaz, çalışmakta olan bir elektrikli ısıtıcı).
  - Aşındırıcı gaz (sülfür gazları gibi) üreten ortamlar.
  - Bakır boruların veya lehimli parçaların aşınması soğutucu akışkan kaçaklarına yol açabilir.

1.2.3 Soğutucu akışkan

⚠ İkaz

- ▶ Test yaparken ürüne izin verilen maksimum basınçtan (isim levhasında gösterilmiştir) daha fazla bir güç uygulamayın.
- ▶ Hiçbir parçayı delmeyin veya yakmayın.
- ▶ Soğutucu akışkan kaçağını önlemek için uygun önlemler alın. Soğutucu akışkan gaz kaçağı olursa alanı hemen havalandırın. Olası risk: Kapalı olan çok yüksek yoğunlukta soğutucu akışkan anoksiyaya (oksijen azalması) neden olabilir. Soğutucu akışkan gazı ateşle temas ederse zehirli gaz üretebilir.
- ▶ Soğutucu akışkanın kokusuz olabileceğine dikkat edin.
- ▶ Soğutucu akışkan geri toplanmalıdır. Ortama salmayın. Soğutucu akışkanı üniteden dışarı çekmek için vakum pompası kullanın.

⚠ Dikkat

Soğutucu akışkan şarjı tamamlandığında veya askıya alındığında soğutucu akışkan tank vanasını hemen kapatın. Soğutucu akışkan tank vanası zamanında kapatılmazsa soğutucu akışkan uçabilir.

⚠ Uyarı

- ▶ Soğutucu akışkan borularının geçerli yasalara uygun olarak monte edilmesini sağlayın.
- ▶ Boru sisteminin ve bağlantıların basınç altında kalmamasını sağlayın.
- ▶ Tüm boru bağlantıları yapıldıktan sonra gaz kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Gaz kaçak testi için azot kullanın.
- ▶ Kablolama düzeni tamamlanmadan soğutucu akışkanı doldurmayın.
- ▶ Soğutucu akışkanı ancak kaçak testleri ve vakumlu kurutma tamamlandıktan sonra doldurun.
- ▶ Sistemi soğutucu akışkanıyla doldururken izin verilen şarjı aşmayın.

Ünite fabrikadan soğutucu akışkan dolu olarak gelir. Ama boru boyutlarına ve uzunluğuna bağlı olarak sistem ek soğutucu akışkan gerektirir:

- Soğutucu akışkan tipi isim levhasında açıkça gösterilmiştir.
- Belirtilen miktardan daha fazla soğutucu akışkan doldurmayın. Bundaki amaç kompresörde işlev bozukluğunu önlemektir.
- Sistemin basınca dayanabilmesi ve yabancı cisimlerin sisteme girmesini önlemek için sadece sistemin soğutucu akışkana özgü aletleri kullanın.
- Sıvı soğutucu akışkanı doldurmak için aşağıdaki adımları izleyin:
  - Soğutma silindirini yavaşça açın.
  - Sıvı soğutucu akışkan doldurun.
  - Gaz soğutucu akışkanıyla doldurmak normal işlemleri engelleyebilir.

1.2.4 Elektrik

⚠ İKAZ

Elektrik çarpması nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Plastik kapağı kontrol kutusunda açmadan önce, bağlantı kablolarının bağlantıları üzerinde çalışmadan önce ve kontrol kutusundaki devre kartındaki DIP anahtarlarını çalıştırmadan önce:

- ▶ Bağlı tüm iç ünitelerin ve dış ünitelerin güç beslemesini kesin.
- ▶ Yeniden başlatmaya karşı önlem alın.
- ▶ Voltaj olmadığını kontrol edin.

- ▶ Kontrol panellerini yalnızca plastik kapak takıldığında kullanın. Yalıtılmış bir kalem kullanın.

⚠ Uyarı

- ▶ Elektrik kontrol kutusunu açmadan ve devre kablolarına veya iç bileşenlere erişmeden önce ünitenin güç bağlantısını kestiğinizden emin olun. Bu aynı zamanda montaj veya bakım çalışması sırasında ünitenin yanlışlıkla açılmasını da önler.
- ▶ Elektrik kontrol kutusunun kapağını açtıktan sonra kutuya sıvı dökülmemesine dikkat edin ve bileşenlere ıslak elle dokunmayın.
- ▶ Güç kaynağını elektrikli parçalara erişmeden 5 dakika önce kesin. Herhangi bir elektrik devresi bileşenine dokunmadan önce gerilimin 36 V değerinden az olmasını sağlamak için ana elektrik devresi kapasitörünün veya elektrikli bileşen klemenslerinin gerilimini ölçün. Ana elektrik devresi klemensleri ve bağlantıları için isim levhasındaki bağlantılara ve kablolamaya başvurun.
- ▶ Montaj profesyoneller tarafından yapılmalı ve yerel yasa ve düzenlemelere uygun olmalıdır.
- ▶ Ünitenin topraklı olmasını sağlayın ve topraklamanın yerel yasaya uygun olduğundan emin olun.
- ▶ Montajda sadece bakır çekirdekli kablo kullanın.
- ▶ Kablolama isim levhasında belirtilenlere uygun şekilde yapılmalıdır.
- ▶ Ünitede koruma şalteri düzeneği yoktur. Tüm kutupları tamamen ayırabilen bir koruma şalteri düzeneğinin montaja dahil edildiğinden, aşırı gerilim olduğunda (yıldırım çarpması gibi) koruma düzeneğinin tamamen ayırabildiğinden emin olun.
- ▶ Kablo uçlarının bir dış güce maruz kalmamasını sağlayın. Kabloları ve telleri çekmeyin ve sıkıştırmayın. Ayrıca kablo uçlarının borulara veya sac levhanın keskin kenarlarına temas etmemesini sağlayın.
- ▶ Toprak kabloyu genel tesisat borularına, telefon toprak kablolarına, gerilim yükselme emicilerine ve topraklama için tasarlanmamış olan diğer yerlere bağlamayın. Doğru yapılmayan topraklama elektrik şokuna neden olabilir.
- ▶ Üniteye göre yapılmış olan güç besleme kablosunu kullanın. Aynı güç kaynağını başka cihazlarla paylaşmayın.
- ▶ Yerel yasalara uygun bir sigorta veya kaçak akım koruma şalteri kullanılmalıdır.
- ▶ Elektrik çarpmalarını veya yangını önlemek için elektrik kaçağı koruma tertibatı monte edildiğinden emin olun. Elektrik kaçağı koruma tertibatının model teknik verileri ve özellikleri (yüksek frekanslı gürültü karşıtı özellikler) sık takılmaları önlemek için üniteye uyumlu olmalıdır.
- ▶ Elektrik kontrol kutusunun kapağını kapatmadan önce tüm bileşen klemenslerinin sıkıca bağlandığından emin olun. Üniteye enerji vermeden ve çalıştırmadan önce elektrik kontrol kutusu kapağının iyice yerine oturduğunu ve vidalarla sabitlendiğini kontrol edin. Kutunun kapağı kapatıldıktan sonra elektrik kontrol kutusuna sıvı dökülmemesine dikkat edin ve bileşenlere ıslak elle dokunmayın.
- ▶ Ünite çatıya veya kolayca yıldırım çarpabilecek yerlere yerleştirilirse mutlaka paratoner monte edilmelidir.

⚠ Uyarı

- ▶ Parazitlenmeyi önlemek için güç kablosunu, TV ve radyo gibi elektromanyetik parazitlenmeye yatkın donanımların yakınına yerleştirmeyin.
- ▶ Üniteye göre yapılmış olan güç besleme kablosunu kullanın. Aynı güç kaynağını başka cihazlarla paylaşmayın. Yerel yasalara uygun bir sigorta veya kaçak akım koruma şalteri kullanılmalıdır.

Montaj kılavuzu kablolama ve bağlantılara ilişkin olarak sadece genel bir kılavuzdur ve üniteyle ilgili tüm bilgileri içerecek şekilde hazırlanmamıştır.

Bakımdan önce ünitenin gücünü kapatın.

⚠ Evlerde kullanım ve benzeri amaçlar için imal edilen elektrikli cihazların emniyeti

Elektrikli cihazların yol açtığı tehlikelerin önlenmesi amacıyla, EN 60335-1 standardına uygun olarak aşağıda belirtilen hükümler geçerlidir:

"Bu cihaz, gözetim altında tutuldukları veya cihazın güvenli kullanımı konusunda bilgilendirildikleri ve kullanımdan kaynaklanabilecek tehlikelerin bilincinde oldukları sürece 8. yaşını aşmış çocuklar ve kısıtlı fiziksel, duyusal veya zihinsel yeteneklere sahip veya eksik deneyime ve bilgiye sahip kişiler tarafından kullanılabilir. Çocuklar cihaz ile oynamalıdır. Temizlik ve kullanıcı tarafından yapılması gereken bakım çalışmalarının, gözetim altında tutulmayan çocuklar tarafından yapılması yasaktır."

"Şebeke bağlantı kablosu hasar gördüğünde, muhtemel tehlikelerin önlenmesi için bu kablo, üretici, üreticinin müşteri hizmetleri veya eşdeğer niteliklere sahip kişiler tarafından değiştirilmelidir."

2 Ürün İle İlgili Bilgiler

2.1 Elektrik uyumluluğu

Bu donanımın uyumluluğu: EN/IEC 61000-3-12 teknik verileri.

2.2 Uygunluk Beyanı

Bu ürün, yapısı ve çalışma şekli bakımından Avrupa Birliği yönetmeliklerince ve ulusal yönetmeliklerce öngörülen gerekliliklere uygundur.

CE işareti ile ürünün, ürünün CE ile işaretlendirilmesini gerektiren ve uygulanması gereken yasal Avrupa Birliği yönetmeliklerine uygunluğu beyan edilir.

Uygunluk Beyanı'nın eksiksiz metnine İnternet üzerinden ulaşabilirsiniz: www.bosch-homecomfort.com/tr.

3 Ambalaj kutusu hakkında

3.1 Genel Bakış

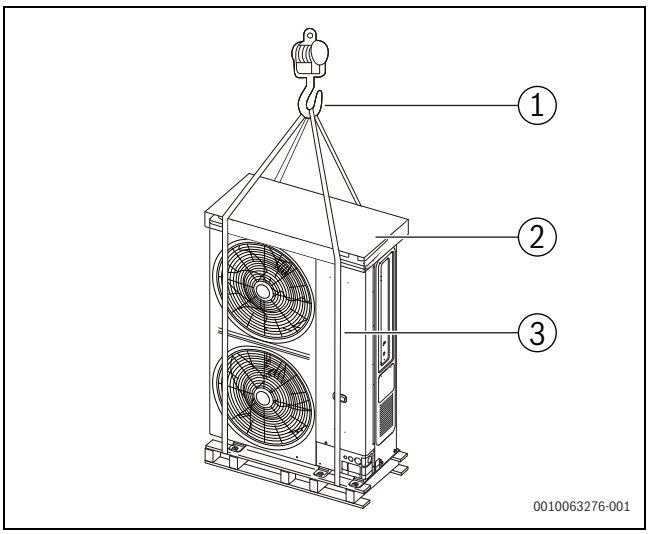
Bu bölümde esas olarak dış ünite yerine teslim edildikten ve paketi açıldıktan sonraki işlemler anlatılmaktadır.

Özellikle aşağıdaki bilgileri içerir:

- Dış ünitenin kutusunun açılması ve taşınması.
- Dış ünite aksesuarları.
- Taşıma çerçevesinin demonte edilmesi.

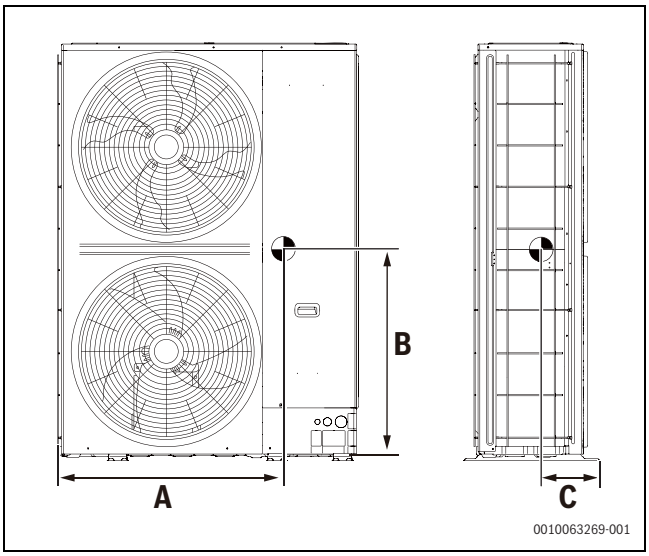
Aşağıdakileri unutmayın:

- Teslimatta ünitede herhangi bir hasar olmadığını kontrol edin. Hasarları taşıyıcının hasar servis yetkilisine hemen bildirin.
- Taşıma işleminde hasarları önlemek için üniteyi monte edileceği yere kadar mümkün olduğunca ambalajlı olarak taşıyın.
- Üniteyi naklederken aşağıdaki unsurları dikkate alın:
  - –Kırılgan. Taşırken dikkatli olun.
  - –Kompresöre hasar vermemesi bakımından üniteyi öne bakacak şekilde tutun.
- Üniteyi taşıyacağınız yolu önceden belirleyin.
- Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi bir vinç ve üniteyi kaldırmak için iki uzun kayış kullanmak iyi olur. Üniteyi korumak için özenle taşıyın ve ünitenin ağırlık merkezine dikkat edin.



Res. 133

[1] Kanca
[2] Koruyucu plaka
[3] Kayış



Res. 134 Ağırlık merkezi konumu

Kapasite kW	A	B	C
25–40	715	775	867
45–50	704	780	286
56–62	685	780	281

Tab. 109 Ağırlık merkezi konumu

UYARI

- ▶ Kaldırma sırasında ambalaj çıkartmayın. Ünite ambalajlı değilse veya ambalaj hasarlıysa, üniteyi koruyucu conta veya ambalaj malzemesi ile koruyun
- ▶ Ünitenin ağırlığını yeterince destekleyebilecek, genişliği ≥ 20 mm olan bir deri kayış kullanın.
- ▶ Resimler sadece referans amaçlıdır. Lütfen gerçek ürünü dikkate alın.
- ▶ Kayış ünite ağırlığının tamamını taşıyabilecek güçte olmalıdır; makineyi dengeli tutun ve ünitenin emniyetli ve sağlam şekilde kaldırılmalıdır.

3.2 Ürün tipleri

Tip adı	KW	HP
AF4300A 25-3	25,2	8
AF4300A 28-3	28,0	10
AF4300A 33-3	33,5	12
AF4300A 40-3	40,0	14
AF4300A 45-3	45,0	16
AF4300A 50-3	50,0	18
AF4300A 56-3	56,0	20
AF4300A 62-3	61,5	22

Tab. 110

3.3 Dış üniteyi kutusundan çıkartma

Üniteyi paketleme malzemesinden çıkartın:

- ▶ Paketleme malzemesini kesici aletle çıkartırken üniteye zarar vermemeye dikkat edin.
- ▶ Tahta arka dayanaktaki somunları sökün.

İKAZ

Potansiyel risk: Boğulma.

Plastik kaplama doğru şekilde imha edilmelidir.

- ▶ Çocukların dokunmasını engelleyin.

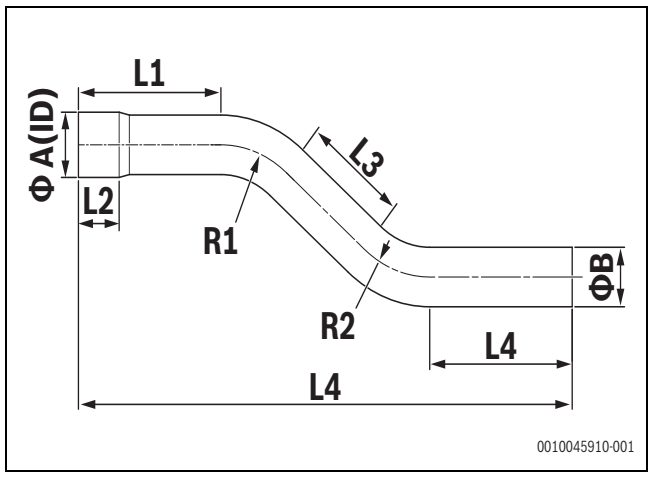
3.4 Dış ünite aksesuarları

Ünite aksesuarları iki torba içinde saklanmıştır. Her iki torba da ünitenin içerisinde, kompresörün yanında bulunur.

Ünitedeki aksesuarlar şunlardır:

Adı	Miktar	Profil	(ZAMANLAYICI KAPALI) fonksiyonu
Dış ünite montaj ve işletim kılavuzu	1		–
S şekilli boru bağlantısı	2		Gaz ve sıvı borularını bağlamak için
Yapım rezistörü	1		İletişim stabilitesini iyileştirmek için
90° soket dirseği	1		Boru bağlantısı için
Anahtar	1		Yan plaka vidalarını sökmek için
Plastik halka	3		Güç hattını korumak için

Tab. 111 Teslimat kapsamındaki aksesuarlar



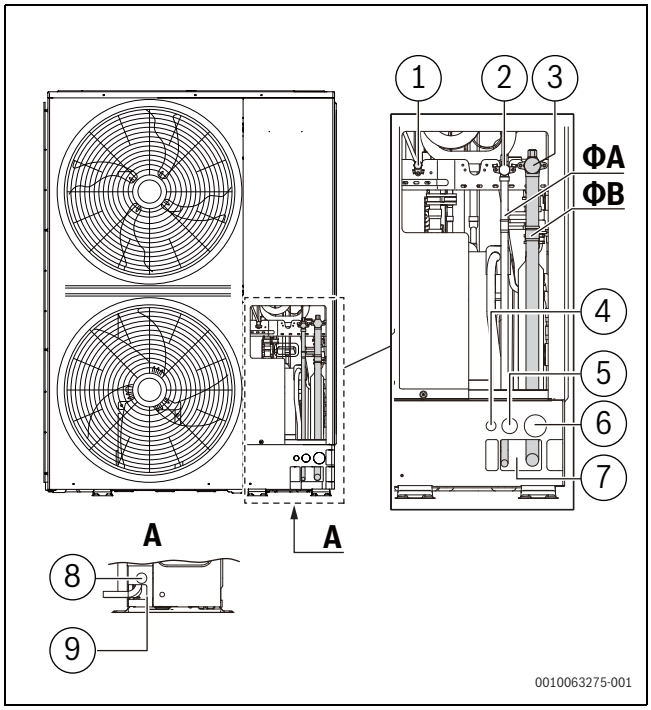
Res. 135 S şekilli boru bağlantısının boyutları

Boyutlar [mm]	8-14 HP		16-22 HP	
	Gaz borusu	Sıvı borusu	Gaz borusu	Sıvı borusu
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
Ø A	25,4	12,7	28,6	15,9
Ø B	25	12,7	28,6	16
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Kalınlık	1,2	0,75	1,2	0,75

Tab. 112 S şekilli boru bağlantısının boyutları

3.5 Boru bağlantı parçaları

L şeklindeki borudan (aksesuar) sonraki ünite bağlantısı aşağıda gösterilmiştir:



Res. 136

[1] Portu kontrol edin (ölçüm sistemi basıncı, soğutucu akışkan dolumu ve vakumlanması).
[2] Sıvı borusu bağlantı portu
[3] Gaz borusu bağlantı portu
[4] Ön yönde kablolama montajı için iletişim kablosu geçirme delikleri; Ø 22,2 mm
[5] Ayrılmış kablo deliği; Ø 35 mm
[6] Ön yönde kablolama montajı için güç kablosu geçirme deliği; Ø 50 mm
[7] Ön yönde kablolama montajı için gaz borusu ve sıvı borusu geçirme penceresi; 143,9 × 65 mm
[8] Sağ yönde kablolama montajı için güç kablosu geçirme deliği; Ø 50 mm
[9] Sağ yönde kablolama montajı için gaz borusu ve sıvı borusu geçirme penceresi; 89,8 × 65 mm

Ø A Boru çapı, sıvı tarafı
Ø B Boru çapı, gaz tarafı

Boyutlar [mm]	8-14 HP	16-22 HP
Ø A (sıvı tarafı)	12,7	15,9
Ø B (gaz tarafı)	25,4	28,6

Tab. 113

4 İç ünite kombinasyonu hakkında

4.1 Branşman kitleri

Açıklama	Model adı
İç ünite branşman kiti	AF-BJ01
	AF-BJ02
	AF-BJ03
	AF-BJ04

Tab. 114

Soğutucu akışkan hattı branşman kitleri seçimi için bkz. Sayfa 126.

4.2 Önerilen iç ünite kombinasyonu

Dış ünite		Maks. iç ünite sayısı
KW	HP	
25,2	8	21
28,0	10	24
33,5	12	28
40,0	14	34
45,0	16	39
50,0	18	43
56,0	20	48
61,5	22	53

Tab. 115

DİKKAT

- İç ünitelerin toplam kapasitesi dış ünitelerin kombine kapasitesinin %50–%130'u arasında olacaktır.
- Tüm iç ünitelerin aynı anda çalıştığı bir sistemde, iç ünitelerin toplam kapasitesi, zorlu çalışma şartlarında veya dar işletim alanında aşırı yüklenmeyi önlemek için dış ünitenin toplam kapasitesinden az veya ona eşit olmalıdır.
- Tüm iç ünitelerin aynı anda çalışmadığı bir sistemde iç ünitelerin toplam kapasitesi dış ünite toplam kapasitesinin maksimum %130 kadarı olabilir.
- Sistem soğuk bir bölgede (ortam sıcaklığı -10 °C ve altı) veya çok sıcak, ağır yükleme ortamı olan bir bölgeye monte ediliyorsa iç ünitelerin toplam kapasitesi dış ünitenin toplam kapasitesinden az olmalıdır.
- Dış ortam sıcaklığı azaldığında, ısı pompasının ısıtma kapasitesi azalır. Bu nedenle düşük sıcaklıktaki bir bölgeye bir ısı pompası montajı yapılırken, yardımcı ısıtıcılı iç ünite kullanılması tavsiye edilir.

5 Montaj öncesi hazırlıklar

5.1 Genel Bakış

Bu bölümde esas olarak ünitenin alana montajından önce alınması gereken önlemler ve dikkat edilmesi gereken noktalar açıklanmaktadır.

Esas olarak aşağıdaki bilgileri içerir:

- Montaj alanının seçimi ve hazırlanması
- Soğutucu akışkan borulanının seçimi ve hazırlanması
- Elektrik kablolarının seçimi ve hazırlanması

5.2 Montaj alanının seçimi ve hazırlanması

5.2.1 Dış ünitenin montaj alanı için gerekenler

- ▶ Ünitenin çevresinde bakım ve hava sirkülasyonu için yeterince saha bırakın.
- ▶ Montaj mekanının ünitenin ağırlığını ve titreşimlerini kaldırabileceğinden emin olun.
- ▶ Alanın iyi havalandırıldığından emin olun.
- ▶ Ünitenin stabil ve dengeli seviyede olmasını sağlayın.
- ▶ Ünite, çıkardığı sesin kimseye rahatsızlık vermeyeceği bir yere monte edilmelidir.
- ▶ Geçerli yasalara uygun bir saha seçin.

Üniteyi aşağıdaki yerlere monte etmeyin:

- Deniz seviyesinden 2000 m yüksekten daha yukarıda olan yerler.
- Potansiyel patlama tehlikesi olan ortamlar.
- Elektromanyetik dalga yayan donanımların bulunduğu yerler. Elektromanyetik dalgalar kontrol sistemini aksatabilir ve ünitede işlev bozukluğuna neden olabilir.
- Yanıcı gaz, karbon elyaf ve yanıcı toz (örneğin çözücü veya gazolin) kaçağı gibi yangın tehlikesi bulunan yerler.
- Aşındırıcı gaz (sülfür gazları gibi) üreten ortamlar. Bakır boruların veya lehimli parçaların aşınması soğutucu akışkan kaçaklarına yol açabilir.
- Atmosferde yağ buharı, serpinti veya buhar olabilecek yerler. Plastik parçalar eskiyebilir, dökülebilir veya su kaçağına neden olabilir.
- Deniz kenarı gibi havada yüksek miktarda tuz bulunan yerler.

⚠ DİKKAT

- ▶ Halk tarafından kullanılmaması gereken elektrikli cihazlar, bu elektrikli cihazlara başkalarının yaklaşmasını önlemek için güvenli bir alana monte edilmelidir.
- ▶ Hem iç hem de dış üniteler ticari ve hafif endüstriyel ortamlarda monte edilmeye uygundur.
- ▶ Kapalı alanda çok yüksek yoğunlukta soğutucu akışkan anoksiyaya (oksijen azalması) neden olabilir.

UYARI

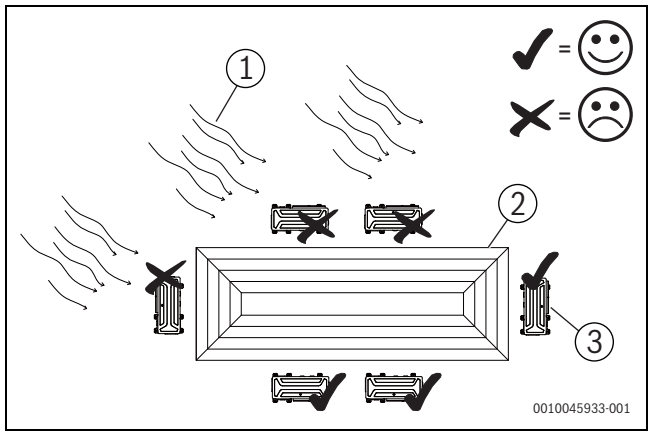
- ▶ Bu A sınıfı bir üründür. Bu ürün ev ortamında radyo parazitine neden olabilir. Böyle bir durumda kullanıcı gereken önlemleri almalıdır.
- ▶ Bu kılavuzda açıklanan ünite radyo frekans enerjisinden üreyen elektronik gürültüye neden olabilir. Ünite tasarım teknik özelliklerine uygundur ve bu gibi girişimlere karşı belli ölçüler içinde koruma sağlar. Yine de spesifik bir montaj işleminde girişim olmayacağının garantisi yoktur.
- ▶ Dolayısıyla üniteleri ve kablolarını, ses donanımı ve kişisel bilgisayar gibi cihazlardan uygun bir uzaklığa monte etmeniz önerilir.
- ▶ Şiddetli rüzgar, tayfun veya deprem gibi olumsuz çevresel şartlar göz önünde bulundurun; yanlış montaj ünitenin devrilmesine neden olabilir.
- ▶ Su kaçağı olması halinde suyun montaj alanına ve ortamına zarar vermemesi için gereken önlemleri alın.
- ▶ Ünite küçük bir alana monte ediliyorsa, soğutucu akışkan kaçağı olması durumunda soğutucu akışkan yoğunluğunun izin verilen emniyet sınırlarını aşmayacağından emin olmak için Bölüm 5.2.3 dikkate alınmalıdır.
- ▶ Gelen rüzgar ünitenin çalışmasanı aksatabilir. Gerekirse hava yönlendiricisi olarak yön saptırıcı kullanın.
- ▶ Yoğuşan suyun üniteye zarar vermemesi için tabana su tahliye borusu ekleyin. Bu aynı zamanda çalışma devam ederken suyun toplanarak birikintiler oluşturmasını da önler.

5.2.2 Dış ünitenin soğuk bölgelerde montajı için saha gereksinimleri

UYARI

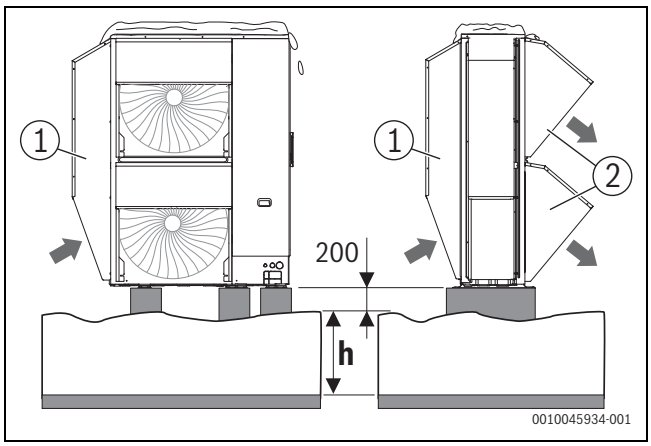
Kar yağışı alan bölgelerde kar koruma donanımı monte edilmelidir. Yetersiz kar koruma olduğunda işlev bozukluklarına sık rastlanmaktadır.

- ▶ Üniteyi kar birikmesinden korumak için platformun yüksekliğini arttırın ve hava giriş ve çıkış ağızlarına kar koruma plakası monte edin.
- ▶ Beklenen maksimum yerel kar yağış seviyesinin 200 mm üzerinde yüksekliğe sahip bir platform seçin.
- ▶ Kar koruma plakasını monte ederken ünitedeki hava akışına engel olmayın.
- ▶ Hava çıkışı veya hava girişi üzerine rüzgar doğrudan esmemelidir.
- ▶ Sorunsuz bir tahliye için yatay montaj zemini kullanmayın ve dış üniteleri birbirlerinin üzerine istiflemeyin.



Res. 137

[1] Rüzgar
[2] Bina
[3] Dış ünite

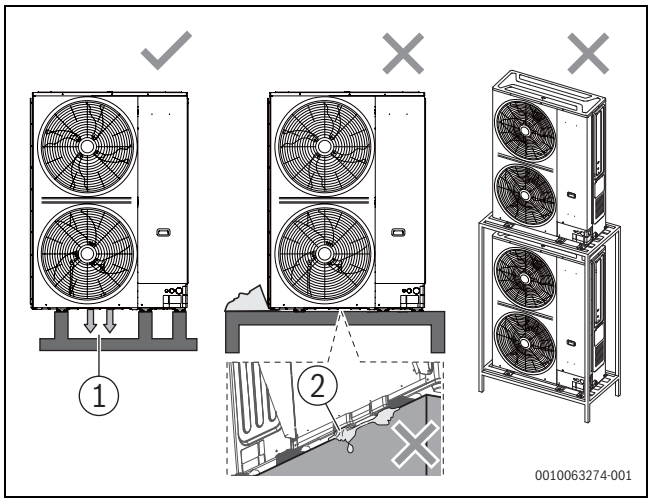


Res. 138

h Beklenen maksimum kar yağışı kalınlığı

[1] Hava giriş ağzı kar koruma plakası

[2] Hava çıkış ağzı kar koruma plakası



Res. 139

[1] Sorunsuz tahliye

[2] Tahliye akışını buz tıkıyor

5.2.3 Soğutucu akışkan kaçağını önlemek için koruyucu önlemler

Soğutucu akışkan kaçağını önlemek için koruyucu önlemler

Montaj personeli kaçağı önlemek için alınan koruyucu önlemlerin yerel yönetmelik ve standartlara uygun olmasını sağlamak zorundadır. Yerel yönetmelikler geçerli değilse aşağıdaki kriterler uygulanabilir.

Sistem soğutucu akışkan olarak R-410A kullanır. R-410A kendi başına tamamen zehirsiz ve yanmaz bir soğutucu akışkandır. Yine de klima cihazının yeterli saha bulunan bir mekanda monte edildiğinden emin olun. Böylece sistemde ciddi bir kaçak olması halinde, mekandaki maksimum soğutucu akışkan gazı yoğunluğu şart koşulan yoğunluğu aşmayacak ve ilgili yerel yönetmelik ve standartlara uyumlu olacaktır.

Maksimum yoğunluk seviyesi hakkında

Soğutucu akışkan maksimum yoğunluk hesabı doğrudan soğutucu akışkanın sızabileceği alana ve doldurulan soğutucu akışkan miktarına bağlıdır.

Yoğunluk için ölçü birimi kg/m^3'tür (kullanılan alanda hacmi 1 m^3 olan gaz halinde soğutucu akışkan ağırlığı). İzin verilen maksimum seviye yoğunluk ilgili yerel yönetmelik ve standartlarla uyumlu olmalıdır.

Geçerli Avrupa standartlarına göre insanlar tarafından kullanılan alanda izin verilen maksimum R-410A yoğunluk seviyesi 0,44 kg/m^3 ile sınırlıdır. Hesaplama, tüm soğutucu akışkanın içine sızabileceği en küçük oda temel alınarak yapılmıştır.

C_R = R/V ≤ 0,44 kg/m^3

C_R İzin verilen maksimum konsantrasyon seviyesi

R Bağlı tüm dış ve iç ünitelerin toplam soğutucu akışkan toplam dolum miktarı (soğutucu akışkan ön dolumu ve diğer ilave dolumlar)

V Bağlantılı en küçük odanın iç hacmi

Konsantrasyon sınırının aşılmasına karşı önlemler:

- Mekanik bir havalandırma cihazı takın.
- Havayı sıklıkla değiştirme olanağı yoksa, mekanik havalandırma cihazı ile bağlantılı olan bir gaz tespit alarmı takın.

5.3 Soğutucu akışkan borularının seçimi ve hazırlanması

5.3.1 Soğutucu akışkan boruları için gerekenler

UYARI

R-410A soğutucu akışkan boru hattı sistemi kesinlikle temiz, kuru ve sızdırmaz olmalıdır.

- Temizlik ve kurulama: R-410A'ya mineral yağ veya su karıştırmayın.
- Sızdırmazlık: R-410A flüorin içermez, ozon tabakasına zarar vermez ve dünyayı zararlı ultraviyole ışınlardan koruyan ozon tabakasını inceltmez. Ama salındığında R-410A hafif bir sera etkisine neden olabilir. Dolayısıyla montajın sızdırmazlık kalitesini kontrol ederken özellikle dikkat etmelisiniz.
- Boru sistemi ve diğer basınçlı kaplar geçerli yasalara uyumlu olmalı ve soğutucu akışkanla kullanmaya uygun olmalıdır. Soğutucu akışkan borusu olarak sadece fosforik asitle oksijeni alınmış kaynaksız bakır kullanın.
- Farklı çaplardaki boruların temperlenme derecesi ve minimum kalınlıkları yerel yönetmeliklere uymalıdır.

- Borularda yabancı cisimler (boru kıvırma sırasında kullanılan yağlama maddesi dahil) 10 m'de ≤ 30 mg olmalıdır.
- Tüm boru uzunlukları ve mesafelerini hesaplayın.

5.3.2 Soğutucu akışkan borularının izin verilen uzunluk ve yükseklik farkı

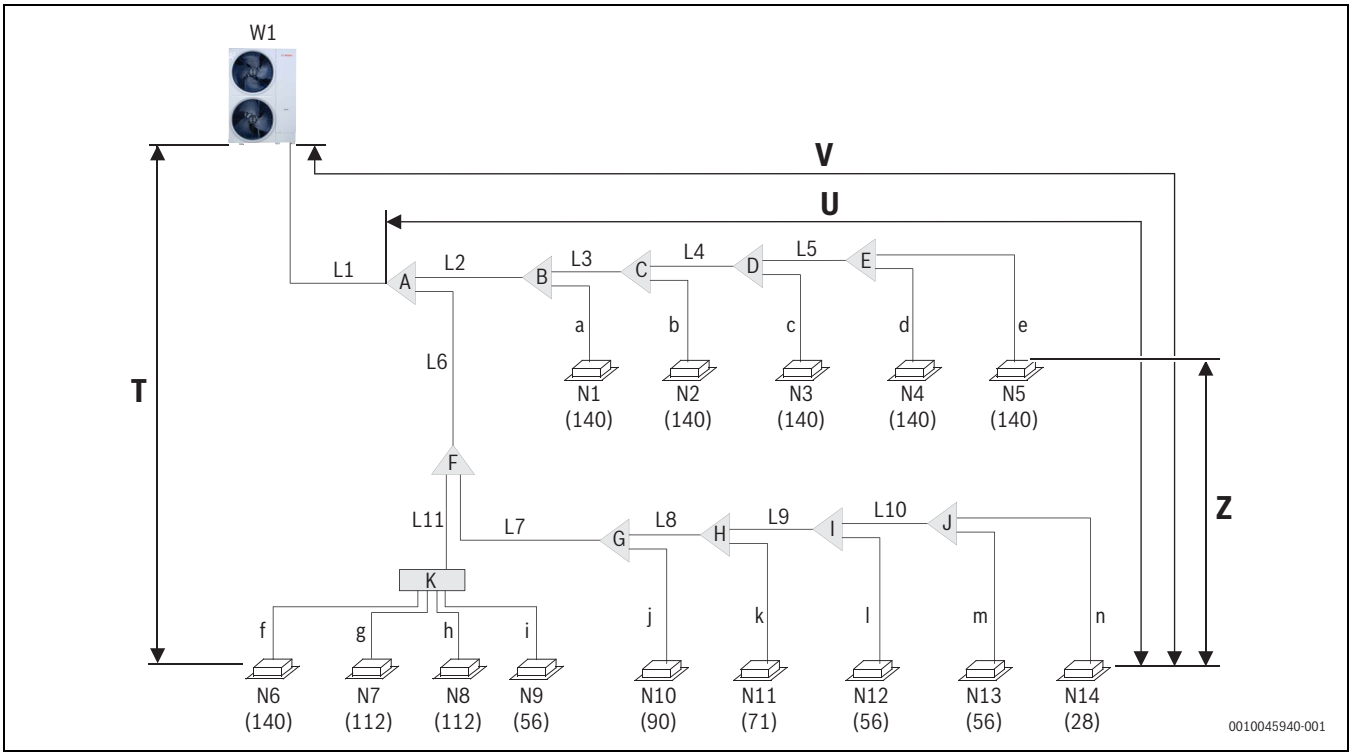
Uygun boyutu belirlemek için aşağıdaki tabloyu ve şekli (sadece referans amaçlı) dikkate alın.

UYARI

- Her branşman jointinin eşdeğer uzunluğu 0,5 m'dir.
- İç üniteleri U şeklinde branşman jointinin her iki tarafında da mümkün olduğu kadar eşit mesafede monte edin.
- Dış ünite iç ünitenin üzerinde olduğunda ve kot farkı 20 m'den fazlaysa ana boru sisteminin gaz borusunda 10 m aralıklarla geri dönüş dirseği kurulması önerilir. Geri dönüş dirseğinin önerilen teknik özellikleri şekil 141'da gösterildiği gibidir.
- İç ünite ile dış ünite arasındaki maksimum kot farkı 50 m'yi (dış ünite iç üniteden daha yüksek yerdeyse) veya 40 m'yi (dış ünite iç üniteden daha alçak yerdeyse) geçmemelidir.
- Belirtilen şartlar karşılanmadıkça en uzak iç ünitenin sistemdeki ilk branşman jointine uzunluğu 40 m veya daha az olmalıdır. Bu durumda izin verilen uzunluk en fazla 90 m'dir. Lütfen gereklilik 2'ye bakın.
- Sadece üreticinin branşman jointlerini kullanın. Aksi halde ciddi işlev bozuklukları olabilir.

			İzin verilen değerler [m]	Boru bağlantısı
Boru uzunlukları	Toplam boru uzunluğu		≤ 560	$L_1 + \Sigma\{L_2$ ile $L_{11}\} + \Sigma\{a$ ile $n\}$
	En uzak iç ünite ile ilk dış ünite branşman jointi arasındaki boru	Gerçek uzunluk	≤ 150	Aşağıdakilerden biri: • $V = L_1 + \Sigma\{L_2 - L_5\} + e$ • $V = L_1 + \Sigma\{L_6 - L_{10}\} + n$ (Gereklilik 1'e bakın)
		Eşdeğer uzunluk	≤ 175	
	En uzak iç ünite ile ilk iç ünite branşman jointi arasındaki boru		≤ 40 / 90	Aşağıdakilerden biri: • $U = \Sigma\{L_2 - L_5\} + e$ • $U = \Sigma\{L_6 - L_{10}\} + n$ (Gereklilik 2'e bakın)
Kot farkları	İç ünite ve dış ünite arasındaki maksimum kot farkı	Dış ünite yukarıda	≤ 50	T (bkz. Gereklilik 3)
		Dış ünite aşağıda	≤ 40	
	İç üniteler arasındaki maksimum kot farkı		≤ 30	Z

Tab. 116

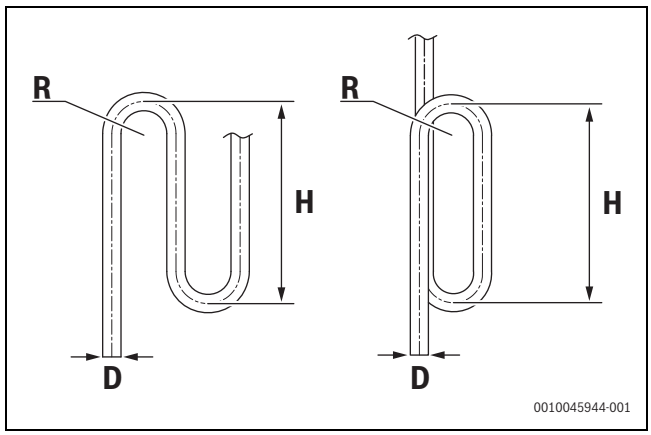


Res. 140

T İç ünite ve dış ünite arasındaki maksimum kot farkı
U En uzak iç ünite ile ilk iç ünite branşman jointi arasındaki boru
V En uzak iç ünite ile ilk dış ünite branşman jointi arasındaki eşdeğer boru uzunluğu
Z İç üniteler arasındaki maksimum kot farkı

Boru Adı	Adı
Dış ünite	W1
İç ünite örnek kapasitesi (140 = 14 kW)	N1, N2, ... N14
Ana boru	L1
İç ünite ana boru	L2, L3, L4, L5,... L11
İç ünite boruları	a, b, c, d, ... n
İç Ünite Branşman Jointi Montajı	A, B, C, D, ... J
İç Ünite Header Branşman	K
Dış Ünite Branşman Birleşim Montajı	L, M

Tab. 117



Res. 141

D [mm]	R [mm]	H [mm]
19,1-22,2	≥ 31	≥ 300
25,4-28,6	≥ 45	≥ 300
31,8-38,1	≥ 60	≥ 300
41,3-44,5	≥ 80	≥ 500
50,8-63,5	≥ 90	≥ 500

Tab. 118

Boru uzunluğu ve kot farkı gereklilikleri Tablo 116'da özetlenmiştir ve aşağıda tümüyle açıklanmıştır.

- **Gereklilik 1:**
  En uzak iç ünite ile ilk dış ünite branşman jointi arasındaki boru 150 m'yi (gerçek uzunluk) ve 175 m'yi (eşdeğer uzunluk) geçmemelidir. (Her branşmanın eşdeğer uzunluğu 0,5 m'dir. Her header branşmanın eşdeğer uzunluğu 1 m'dir.)
- **Gereklilik 2:**
  Aşağıdaki koşullar yerine getirilmedikçe en uzaktaki iç ünite ve ilk Sbox branşman kiti arasındaki boru tesisatı uzunluğu 40 m'yi geçmemelidir (+ + f ≤ 40 m). Bu durumda izin verilen uzunluk en fazla 90 m'dir.
  Şartlar:
  – Her iç ünite yardımcı boru birleşimi uzunluğu (iç üniteden en yakın branşman jointine bağlantı) 40 m'yi geçmez.
  – İlk iç ünite branşman jointinden en uzak iç üniteye olan boruyla ilk iç ünite branşman jointinden en yakın iç üniteye olan boru arasındaki uzunluk farklı 40 m'yi geçmez. Bu örnekte: $(\Sigma\{L_6 - L_{L10}\} + n) - (L_2 + a) \leq 40$ m.

Ölçüler:

▶ İç ünite ana boruların çapını arttırın (ilk iç ünite branşman jointi ile diğer tüm iç ünite branşman jointleri arasındaki borular). Ana boruyla (L1) aynı boyutta olan iç ünite ana boruları hariç, bunu şu şekilde yapın. Bu iç ünite ana borular için çap arttırma gerekmez.

iç ana borunun çapı [mm]	iç ana borunun arttırılmış çapı [mm]
9,5	12,7
12,7	15,9
15,9	19,1
19,1	22,2
22,2	25,4
25,4	28,6
28,6	31,8
31,8	38,1

Tab. 119

- **Gereklilik 3:**
  İç ünite ile dış ünite arasındaki maksimum kot farkı 50 m'yi (dış ünite yukarıdaysa) veya 40 m'yi (dış ünite aşağıdaysa) geçmemelidir.
  İlave: (i) Dış ünite daha yüksekteyse ve yükseklik farkı 20 m'den fazlaysa, ana hattın gaz borusuna her 10 m'de bir gösterilen ölçüde (bkz. Şekil 141) bir sıvı yakıt geri dönüş dirseğinin monte edilmesi önerilir.

5.3.3 Boru çapı

Minimum boru kalınlığı

Dış boru çapı [mm]	Kalınlık [mm]	Temper sınıfı
6,4	≥ 0,80	M tipi
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Y2 tipi
25,4	≥ 1,20	
28,6	≥ 1,20	
31,8	≥ 1,50	
34,9	≥ 1,50	

Tab. 120

İç ünite için branşman jointi çaplarını seçin

İç ünitenin toplam kapasitesine göre, aşağıdaki tablodan iç ünite branşman jointi seçin:

İç ünitelerin toplam kapasitesi A (×100 W)	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]	Branşman kiti
A < 168	15,9	9,5	AF-BJ01
168 ≤ A < 224	19,1	9,5	AF-BJ01
224 ≤ A < 330	22,2	9,5	AF-BJ02
330 ≤ A < 470	28,6	12,7	AF-BJ03
470 ≤ A < 710	28,6	15,9	AF-BJ03
710 ≤ A < 806	31,8	19,1	AF-BJ03

Tab. 121

Ana boru çapı seçin

Ana boru (L1) ve ilk iç ünite branşman jointi (A) Tablo 122 ve 123 altında en büyük boyutun gösterildiği değere göre boyutlandırılmalıdır.

kW	Tüm sıvı boruların eşdeğer uzunluğu < 90 m		
	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]	İlk iç ünite branşman jointi
25	19,1	9,5	AF-BJ01
28	22,2	9,5	AF-BJ02
33 ~ 40	25,4	12,7	AF-BJ02
45	28,6	12,7	AF-BJ03
50 ~ 62	28,6	15,9	AF-BJ03

Tab. 122

kW	Tüm sıvı boruların eşdeğer uzunluğu ≥ 90 m		
	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]	İlk iç ünite branşman jointi
25	22,2	12,7	AF-BJ02
28	25,4	12,7	AF-BJ02
33~40	28,6	12,7	AF-BJ03
45	31,8	12,7	AF-BJ03
50~62	31,8	15,9	AF-BJ03

Tab. 123

Gereken boru boyutu yoksa aşağıdaki faktörleri göz önünde bulundurarak başka çaplar kullanabilirsiniz:

- Gereken boyuta en yakın boru boyutunu seçin.
- Boruları İngiliz ölçü biriminden metrik sisteme çevirmek için uygun bir adaptör kullanın (sahadan temin edilir).
- Ek soğutucu akışkan hesaplaması sayfa 138'a göre ayarlanmalıdır.

İç ünite ana boru

İç ünite kapasitesi A(×100 W)	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]
A ≤ 56	12,7	6,4
56 < A ≤ 160	15,9	9,5

Tab. 124

Soğutucu akışkan boru seçimine bir örnek

Aşağıdaki örnek Şekil 140'de gösterildiği gibi bir dış üniteden (22HP) ve 14 iç üniteden oluşan bir sistemin boru seçim prosedürünü göstermektedir. Sistemin tüm sıvı borularının eşdeğer uzunluğu 90 m'den fazla; en uzak iç ünite ile ilk iç ünite branşman jointi arasındaki boruların uzunluğu 40 m'den az; ve her iç ünite yardımcı boru (her iç üniteden en yakın branşman jointine) uzunluğu 10 m'den az.

▶ İç yardımcı boruları seçin (a-n).

- N1 - N8 arası, N10 ve N11 iç ünitelerin kapasitesi 5,6 kW'dan büyüktür, böylece iç yardımcı bağlantı borusu a - I çapları Φ 15,9/ Φ 9,52'dir.
- N9, N12 - N14 arası iç ünitelerin kapasitesi 5,6 kW'a eşit veya büyüktür, böylece iç yardımcı bağlantı borusu a - I çapları Φ 6,35/ Φ 12,7'dir.

▶ L2 - L10 arası iç ünite ana borularını ve B - J arası iç branşman jointlerini seçin

- İç branşman jointi B'den aşağı yöndeki iç ünitelerin (N1 ve N5) toplam kapasitesi 5 × 14 = 70 kW'dır. Bkz. Tablo 121.
  - İç ana boru L2 Ø 28,6 / Ø 15,9.
  - İç branşman jointi B, AF-BJ03.
- İç branşman jointi B'den aşağı yöndeki iç ünitelerin (N4 - N5) toplam kapasitesi 2 × 14 = 28 kW'dır. Bkz. Tablo 121.
  - İç ana boru L5 Ø 22,2 / Ø 9,5.
  - İç branşman jointi E, AF-BJ02.
- Diğer iç ünite ana boruları ve iç ünite branşman jointleri aynı şekilde seçilir.

▶ Ana boru ve iç ünite branşman jointi A'yı seçin

- İç branşman jointi A'dan aşağı yönde iç ünitelerin (N1 - N14) toplam kapasitesi
  6 × 14 + 2 × 11,2 + 9 + 7,1 + 3 × 5,6 + 2,8 = 142,1 kW'dır.
- Sistemin tüm sıvı boruları eşdeğer uzunluğu 90 m'den fazla
- Dış ünitenin toplam kapasitesi 22HP. Bkz. Tablo 121 ve 123.
  - Ana boru L1 Ø 41,3 / Ø 19,1.
  - İç branşman jointi A, AF-BJ05.

5.4 Elektrik kablolarının seçimi ve hazırlanması

5.4.1 Elektrik uyumluluğu

Bu donanımın uyumluluğu:

(Gerilim beslemesi) kısa devre kapasitesinin, kullanıcının gerilim beslemesiyle kamu sistemi arasındaki arabirim noktasının minimum kısa devre kapasitesinden büyük veya ona eşit olduğunu belirten EN/ IEC 61000-3-12 teknik verileri.

Montaj personeli veya kullanıcıların, gerektiğinde ünitenin sadece kısa devre kapasiteli bir gerilim beslemesine bağlandığını, minimum kısa devre kapasitesinden büyük veya ona eşit olduğunu doğrulamak için dağıtım ağı operatörlerine danışma sorumluluğu bulunmaktadır.

Sistem kapasitesi [kW]	Minimum Ssc değeri [KVA]
25	4122
28	5092
33	5577
40	6789
45	7274
50	8001
56	9699
62	10911

Tab. 125

Avrupa/uluslararası teknik standartları, her fazın giriş akımının > 16 A ve ≤ 75 A olduğu düşük gerilim sistemli şebekeye bağlı cihazlar için bir harmonik akım sınırı belirlemiştir.

5.4.2 Emniyet cihazı gereksinimleri

1. Farklı ünite modelleri için ilgili standartlara dayalı olarak kablo çaplarını ayrıca seçin.
2. Fazlar arasında izin verilen maksimum gerilim aralık değişimi %2'dir.
3. Yerel yasa ve düzenlemelere uygun bir kaçak akım koruma şalteri seçin.
   Kablo çapını ve kaçak akım koruma şalterini aşağıdaki tabloya göre seçin; MCA kablo çapını seçmek, MFA kaçak akım koruma şalterlerini ve artık akımla çalışan devre kesiciler için kullanılmaktadır:

Ürün Tipi	Dış ünite				Güç Akımı	
	Gerilim [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 25-3	380~415	50/ 60	342	456	17,0	20
AF4300A 28-3	380~415	50/ 60	342	456	21,0	25
AF4300A 33-3	380~415	50/ 60	342	456	23,0	32
AF4300A 40-3	380~415	50/ 60	342	456	28,0	32
AF4300A 45-3	380~415	50/ 60	342	456	30,0	40
AF4300A 50-3	380~415	50/ 60	342	456	33,0	40
AF4300A 56-3	380~415	50/ 60	342	456	40,0	50
AF4300A 62-3	380~415	50/ 60	342	456	45,0	50

Tab. 126

MCA Minimum Devre Amperi
MFA Maksimum Sigorta Amperi

Gerilim besleme sistemi faz ve frekansı: 3N~50/60 Hz
Gerilim: 380-415 V

MCA [A]	Nominal kesit alanı [mm²]	
	Esnek kablolar	Sabit kablolama kablosu
16 < MCA ≤ 25	2,5 - 4	2,5 - 6
25 < MCA ≤ 32	4 - 6	4 - 10
32 < MCA ≤ 50	6 - 10	6 - 16

Tab. 127

MCA Maksimum Akım Amperi

6 Dış ünitenin montajı

6.1 Genel Bakış

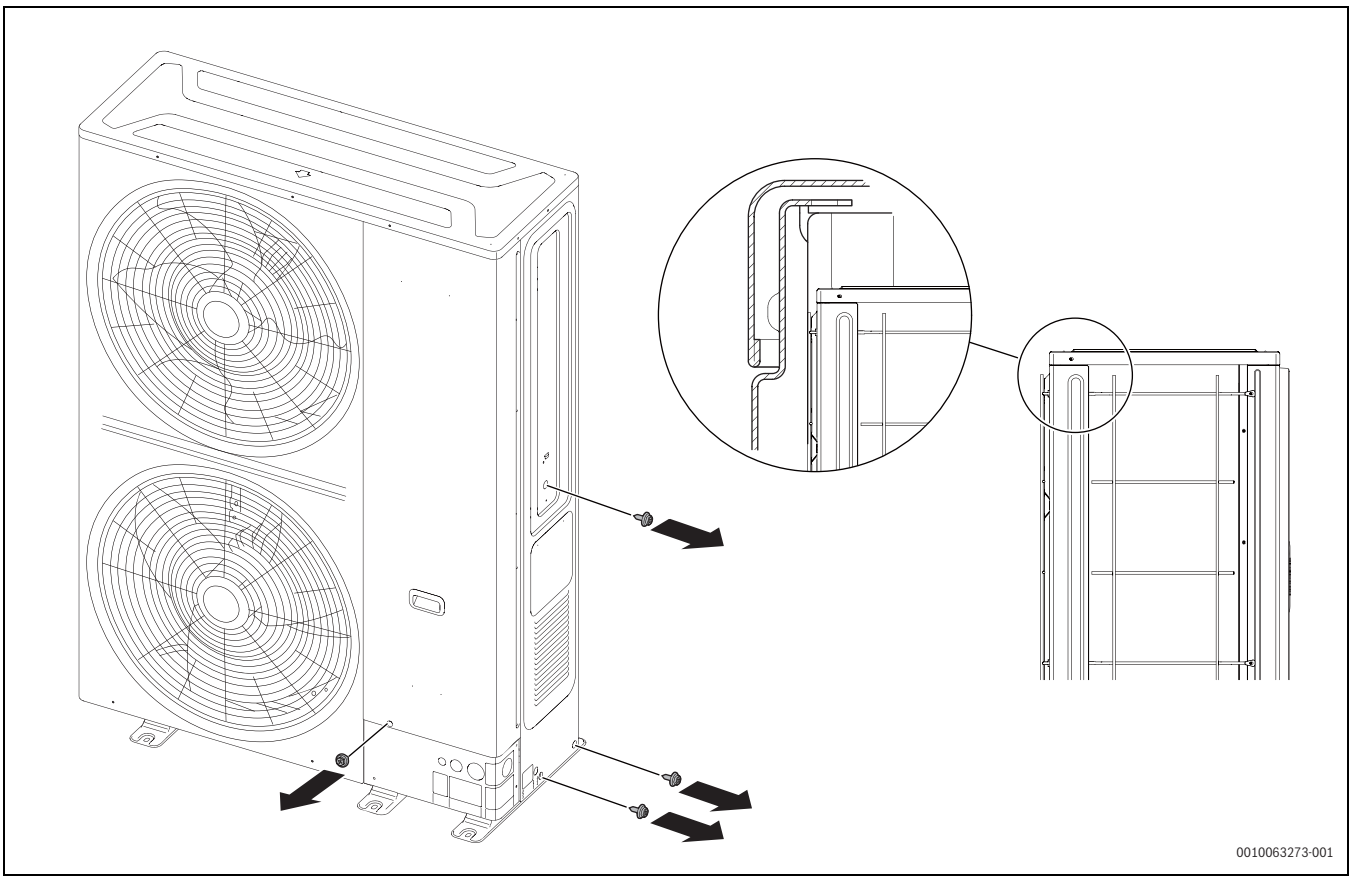
Bu bölümde aşağıdaki bilgiler bulunur:

- Ünitenin açılması
- Dış ünitenin montajı
- Boru lehimleme
- Boruya gaz basma
- Gaz sızdırmazlık kontrolü
- Vakumlu kurutma
- Soğutucu akışkan şarjı
- Elektrik kablolarını döşeme

6.2 Dış ünitenin açılması

Üniteye erişmek için aşağıda gösterildiği gibi ön plakayı açmanız gerekir:

- Plakanın sağ ön tarafındaki tüm vidaların çıkartılması: Sağ ön taraf plakasının düşmesini önlemek için sol elinizi tutamak konumuna yerleştirin ve çekip çıkartmaya hazır olun.
- Sağ eli sağ ön yan plakasının köşesine yerleştirin ve aşağı çekin, aynı zamanda sol eli dışarı doğru çekin.
- Üst kiriş üst kapaktan dışarı çıktıktan sonra, sağ ön yan plakayı çıkartın.



Res. 142

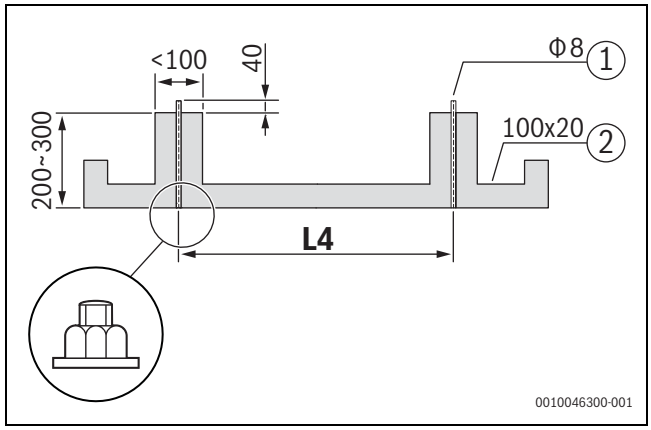
6.3 Dış ünitenin montajı

6.3.1 Montaj yapısının hazırlanması

UYARI

- Dış ünite tabanında baza olarak sert beton yüzey veya çelik kirişli çerçeve kullanılmalıdır.
- Her temas noktasının eşit olmasını sağlamak için taban tümüyle aynı seviyede olmalıdır.
- Montaj sırasında tabanın, şasinin ön ve arka alt plakalarının dikey katlarını desteklediğinden emin olun.
- Taban çatı yüzeyine kurulurken çakıl katmanına gerek yoktur ama beton yüzeyde kum ve çimento seviyelenmiş olmalıdır. Ayrıca taban kenarı boyunca pahlı olmalıdır.
- Taban çevresine ünite etrafındaki su drenajı için bir su tahliye kanalı kurulmalıdır. Potansiyel risk: Kayma.
- Yükü kaldırabileceğinden emin olmak için çatının yük taşıma kapasitesini kontrol edin.
- Boruları alttan monte etmeyi tercih ettiğinizde taban yüksekliği 200 mm üzerinde olmalıdır.

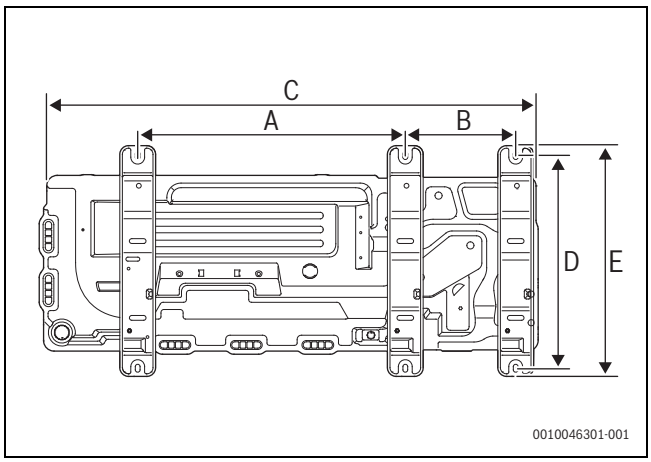
- Ünitenin monte edileceği tabanın titreşim ve gürültülü önleyecek kadar güçlü olduğundan emin olun.
- Üniteyi yerine sabitlemek için altı zemin cıvatası (M8) kullanın. En iyisi, taban yüzeyine en az 3 diş gömülecek kadar zemin cıvatasına vidalamaktır.



Res. 143

[1] Sıkıştırma cıvatası
[2] Tahliye boyutu

L4 Mesafe ünitenin boyutuna bağlıdır



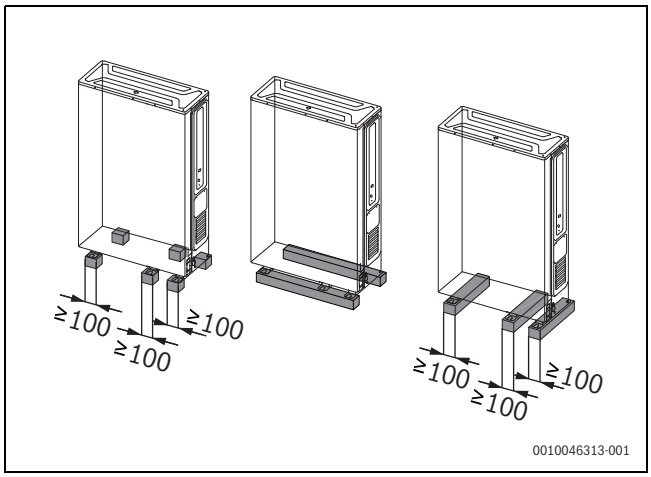
Res. 144 Sıkıştırma cıvatası konumlaması

kW	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25-40	614	278	1130	534	580
45-62	674	278	1250	534	580

Tab. 128 Sıkıştırma cıvatası konumlaması

6.3.2 Dış ünite Titreşim Azaltma

Dış ünite sıkıca sabitlenmelidir ve ünite ile kaide arasına kalınlığı 20 mm üzerinde ve genişliği 100 mm üzerinde kalın bir kauçuk plaka veya darbe emici ondüleli bir kauçuk yastık yerleştirilmelidir. Darbe emici kauçuk yastık sadece ünitenin köşelerini değil, 6 adet montaj ayağının tümünü desteklemelidir.



Res. 145

6.3.3 Dış ünitenin montaj alanı

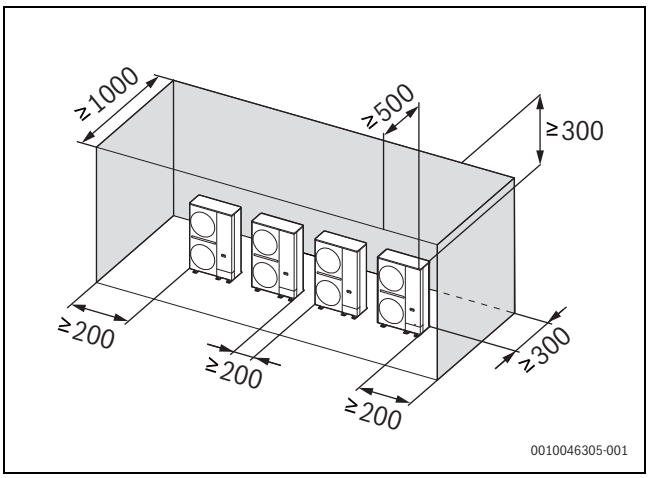
- Bakım çalışması için ünitenin çevresinde yeterli alan olduğundan ve hava girişi ile hava çıkışı için minimum alan ayrıldığından emin olun.

UYARI

Bu bölümdeki tüm montaj örneklerinde, dış ünite montajı için bağlantı borusunun yönü ileri veya aşağıdır.

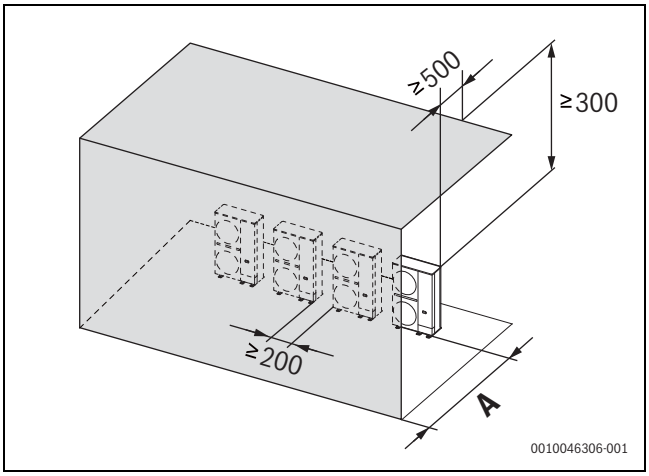
- Arka boru bağlanıp monte edildiğinde, dış ünitenin sağ tarafındaki montaj boşluğu en az 250 mm olmalıdır.
- Ünitenin montaj alanında ünitenin bakım ve doğru havalandırma gereksinimi dikkate alınmalı ve montaj yöntemi mevcut duruma göre seçilmelidir.
- Hava girişi veya hava çıkışı için minimum boşluk sağlanamıyorsa, o zaman bir hava kanalı gereklidir →Sayfa 162

Hava girişi tarafında engel var ama hava çıkışı tarafında engel yok



Res. 146

Hava çıkışı tarafında engel var ama hava girişi tarafında engel yok

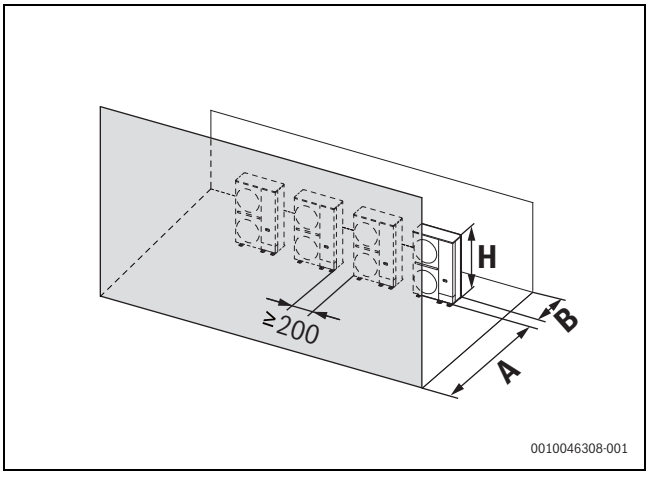


Res. 147

Dış ünitelerin sayısı	A [mm]
1	≥ 1000
> 1	≥ 1500

Tab. 129

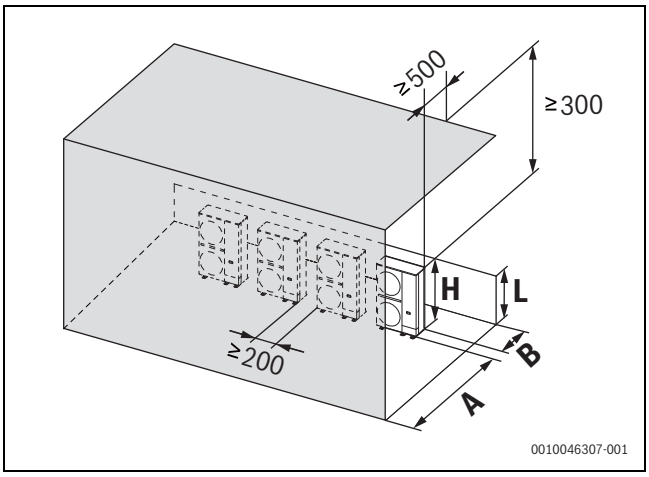
Her iki tarafta da engel var (hava giriş/çıkış tarafı) ve hava giriş tarafındaki engel daha aşağıda.



Res. 148 Dış ünite üzerinde engel olmadığında boyutlar

Dış ünitelerin sayısı	A [mm]	B [mm]
1	≥ 1000	≥ 200
> 1	≥ 1500	≥ 300

Tab. 130



Res. 149 Dış ünite üzerinde engel olduğunda boyutlar

Dış ünitelerin sayısı	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1250	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1750	≥ 300

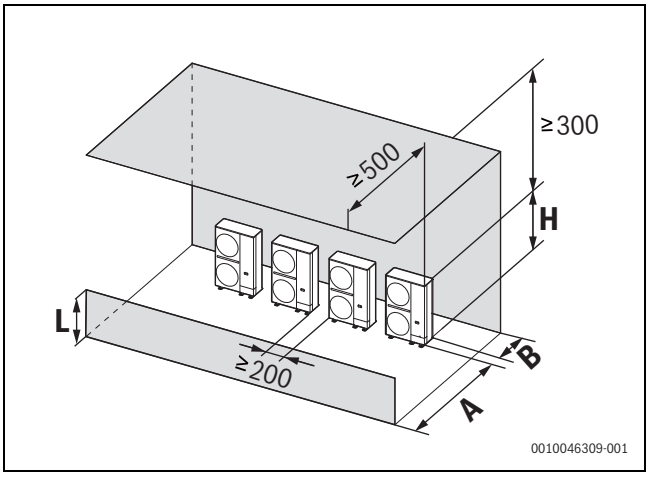
Tab. 131

UYARI

L, H'den daha yüksek olmamalıdır.

- ▶ L > H durumu önlenemezse alandaki havayı çıkartmak için bir hava kanalı takın.

Her iki tarafta da engel var (hava giriş/çıkış tarafı) ve hava çıkış tarafındaki engel daha aşağıda.



Res. 150

Dış ünitelerin sayısı	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1000	≥ 300
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 450

Tab. 132

UYARI

L, H'den daha yüksek olmamalıdır.

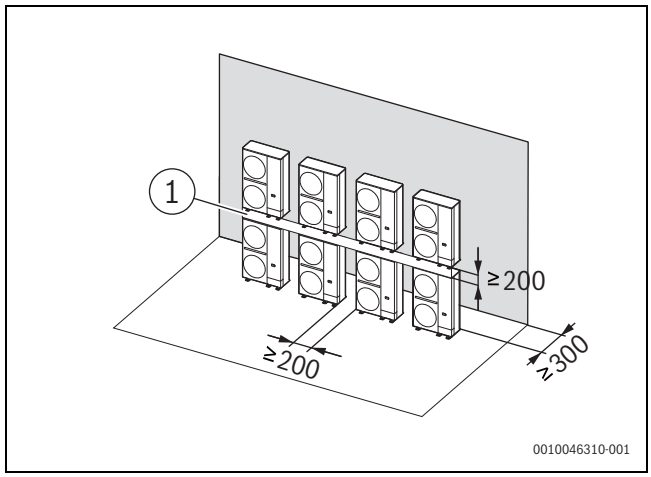
- ▶ L > H durumu önlenemezse alandaki havayı çıkartmak için bir hava kanalı takın.

Üst üste montaj

UYARI

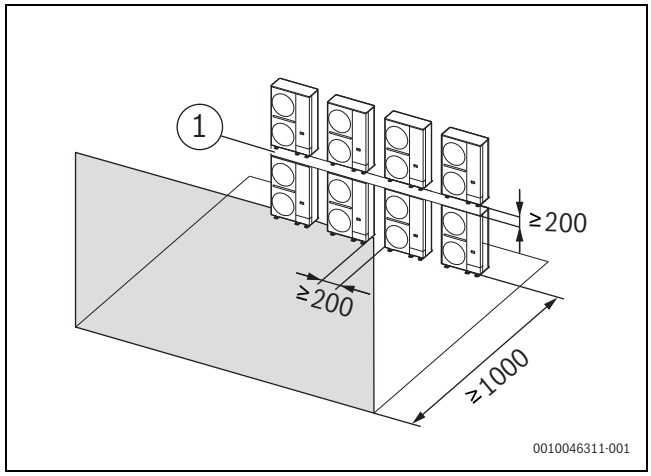
En fazla 2 seviye istiflemeye izin verilir.

- ▶ Bu montaj yöntemi seçilirse, üstteki dış ünite merkezi tahliye ile donatılmalıdır.
- ▶ Çok soğuk bölgelerde üst üste montaj yapılmasına izin verilmez.



Res. 151 Dış ünite üzerinde engel olduğunda boyutlar

[1] Drenaj işleme alanı



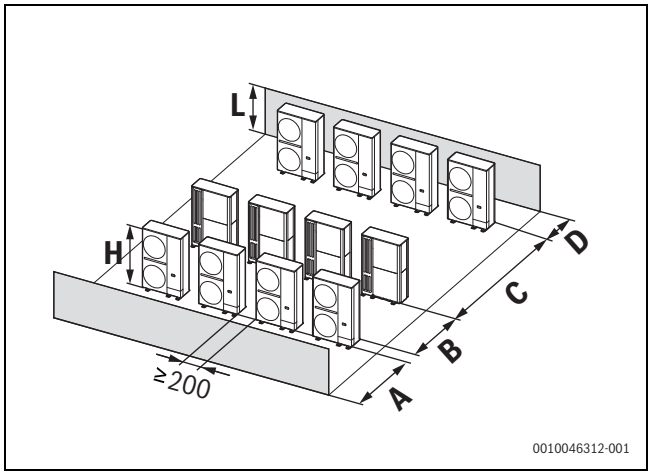
Res. 152 Sadece dış ünite çıkış tarafında engeller var

[1] Drenaj işleme alanı

Dış üniteler çatıya sıralı olarak monte edildiğinde

Dış ünitelerin hava çıkışlarının, öndeki dış ünitelerin hava girişlerine doğru bakmasına izin verilmez.

▶ Bir sırada, dış üniteleri yüz yüze ve arka arkaya montaj yapın.



Res. 153

Sıra sayısı	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
1	– [1]	≥ 1000	≥ 200	≥ 2000	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 450

1) Kısıtlama yok

Tab. 133

UYARI

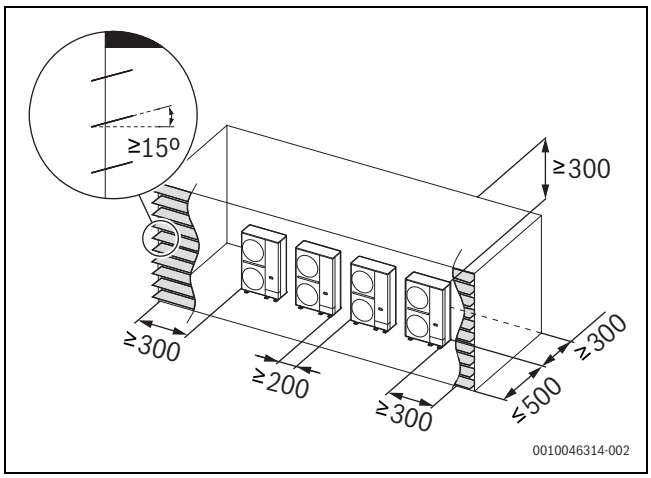
L, H'den daha yüksek olmamalıdır.

▶ L > H durumu önlenemezse alandaki havayı çıkartmak için bir hava kanalı takın.

Dış ünitelerin panjurlu bir kapalı alana montaj koşulları

Panjurlu alan koşulları aşağıdadır:

- Hava çıkışı ve panjurlar arasındaki mesafe ≤ 0,5 m olmalıdır.
- Hava çıkışı ile panjur arasındaki mesafe şartları karşılamıyorsa, bir hava kanalı takılmalıdır.
- Panjurun açılma seviyesi %90'dan fazla, panjur açısı ise 15° altında olmalıdır.



Res. 154

DİKKAT

Yukarıda gösterilen montaj alanı soğutma işlemi içindir ve dış mekan sıcaklığının 35 °C olduğunu var sayar.

▶ Dış mekan sıcaklığı 35 °C üzerine çıkarsa veya ısı yükü yüksekse ve tüm dış üniteler kapasitelerinin üzerinde çalışıyorsa, hava giriş tarafında gerekli alan arttırılacaktır.

6.4 Boru lehimleme

6.4.1 Soğutucu akışkan borularını bağlarken dikkat edilecek noktalar

DİKKAT

Bağlantılardaki sızıntı nedeniyle soğutucu akışkanın tahliyesi.

Boru bağlantıları hatalı montaj yapıldıysa soğutucu akışkan tahliye edilebilir. İç mekanlarda tekrar kullanılabilir mekanik bağlantı parçaları ve konik bağlantılara izin verilmez.

▶ Konik bağlantıları sadece bir kez sıkın.

▶ Gevşetme sonrasında her seferinde yeni konik bağlantı yapın.

DİKKAT

▶ Test yaparken ürüne izin verilen maksimum basınçtan (isim levhasında gösterilmiştir) daha fazla bir güç uygulamayın.

▶ Soğutucu akışkan kaçağını önlemek için uygun önlemler alın. Soğutucu akışkan kaçağı varsa alanı hemen havalandırın. Olası risk: Kapalı alanda çok yüksek yoğunlukta soğutucu akışkan anoksiyaya (oksijen azalması) neden olabilir; soğutucu akışkan gazı ateşle temas ederse zehirli gaz üretebilir.

▶ Soğutucu akışkan geri toplanmalıdır. Ortama salmayın. Soğutucu akışkanı üniteden çıkartmak için profesyonel soğutucu akışkan geri toplama donanımı kullanın.

▶ Soğutucu akışkan boruları temiz ve yeni borular olmalıdır, kurulum sırasında borulara su ve yabancı madde girmemelidir; borulara su ve yabancı madde girerse, boru hattını mutlaka nitrojenle yıkayın.

▶ Boru hattı duvarın içinden geçerken dikkatli olun. Yabancı maddelerin girişini önlemek için boru hattının her iki ucunu yapışkan bant veya lastik tapa ile kapatın.

▶ Boru bağlantısı aşağıdaki ilkelere uymalıdır: bağlanan boru ne kadar kısaysa, iç ve dış üniteler arasındaki yükseklik farkı o kadar az olmalı, boru bükülme açısı ne kadar az ise, bükülme yarı çapı olabildiğince yüksek olmalıdır.

▶ Borular belirlenen bir yol boyunca döşenirken, boru yassı hale getirilmemelidir. Bükülen parçanın bükülme yarıçapı 200 mm'den büyük olmalıdır. Bağlantı borusu çok kez esnetilmemeli veya bükülmemelidir. Bir boru aynı yerden 3 defadan fazla bükülemez.

UYARI

▶ Soğutucu akışkan borularının geçerli yasalara uygun olarak monte edilmesini sağlayın.

▶ Boru sisteminin ve bağlantıların basınç altında kalmamasını sağlayın.

▶ Tüm boru bağlantıları tamamlandıktan sonra gaz kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Gaz kaçak testi için azot kullanın.

6.4.2 Soğutucu akışkan borularının bağlanması

Soğutucu akışkan boruları bağlanmadan önce iç ve dış ünitelerin doğru olarak monte edildiğinden emin olun.

Soğutucu akışkan boru bağlantısı şunları içerir:

- ▶ Soğutucu akışkan borularının dış üniteye bağlanması.
- ▶ Soğutucu akışkan borularının iç üniteye bağlanması (iç ünite montaj kılavuzuna bakın).
- ▶ VRF (değişken debili soğutucu akışkan) boru yapı gruplarının bağlanması.
- ▶ Soğutucu akışkan boruları branşman jointi için yapı grupları.
- ▶ Aşağıdaki ilkeleri unutmayın:
  - Kaynaklama (→ Bölüm 6.4.6)
  - Kesme vanalarını bağlayın (→ Bölüm 6.4.7)

Bakır boruları VRF sistemine lehimlemek yerine bağlamak için, sıkma konnektörleri kullanılabilir ancak bunların teknik verileri aşağıdaki gereksinimleri karşılamalıdır:

- Soğutucu akışkan maks. çalışma basıncı: 48 bar
- Sıcaklık aralığı: -50 °C ~ 150 °C
- Sıkma için yalnızca pirinç malzemelere izin verilir. Alüminyum ve bakıra izin verilmez

UYARI

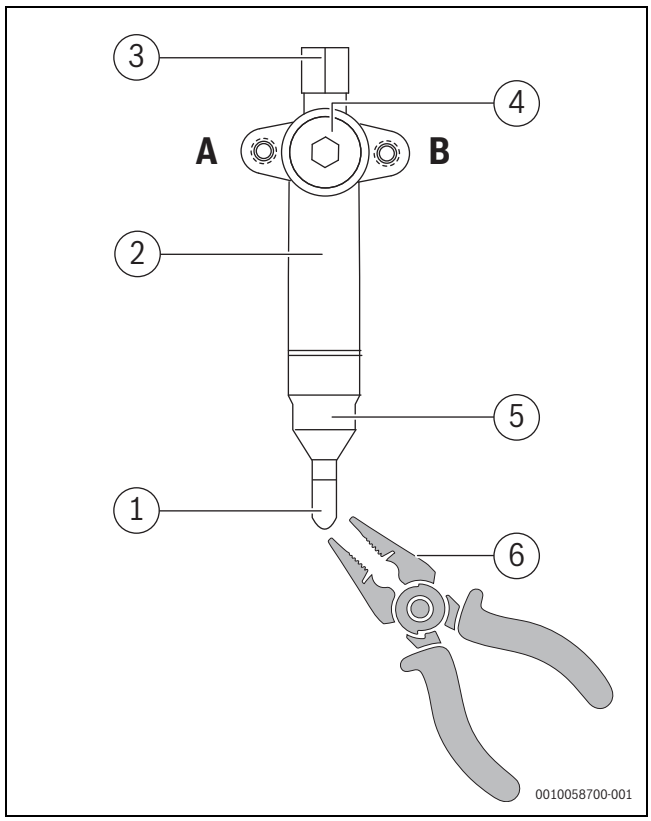
Bosch Thermotechnology, sıkma konnektörlerinin sebep olduğu kaçaklar nedeniyle sorumlu değildir.

DİKKAT

Soğutucu akışkan kaçağı tehlikesi

Herhangi bir çalışma yapmadan önce bu adımları izleyin.

- ▶ Valf kapağını çıkarın ve kesme vanasının tamamen kapalı olduğundan emin olun.
- ▶ İğneli vana girişine bir vakum ölçer bağlayın ve tüpte artık basınç olmadığından emin olun.
- ▶ Küçük sızdırmazlık tüpünü tamamen kesmek için pense ve diğer aletleri kullanın.
- ▶ Büyük sızdırmazlık tüpünü çıkarın (→ Şekil 155).

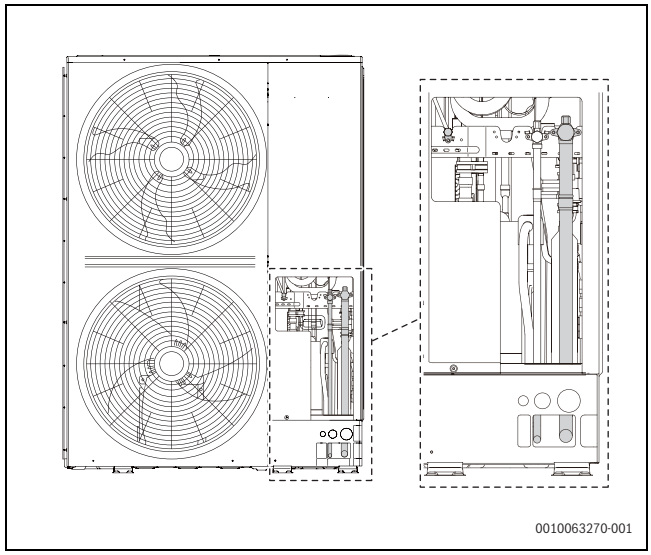


Res. 155

A Açma
B Kapalı
[1] Küçük sızdırmazlık tüpü
[2] Gaz tarafı kesme vanası
[3] Servis bağlantı noktası kapağı
[4] Vana kapağı
[5] Büyük sızdırmazlık tüpü
[6] Kesme aracı

6.4.3 Dış ünite soğutucu akışkan bağlantı borusunun konumu

Dış ünite soğutucu akışkan bağlantı borusunun konumu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Res. 156 Dış ünite soğutucu akışkan bağlantı borusunun konumu

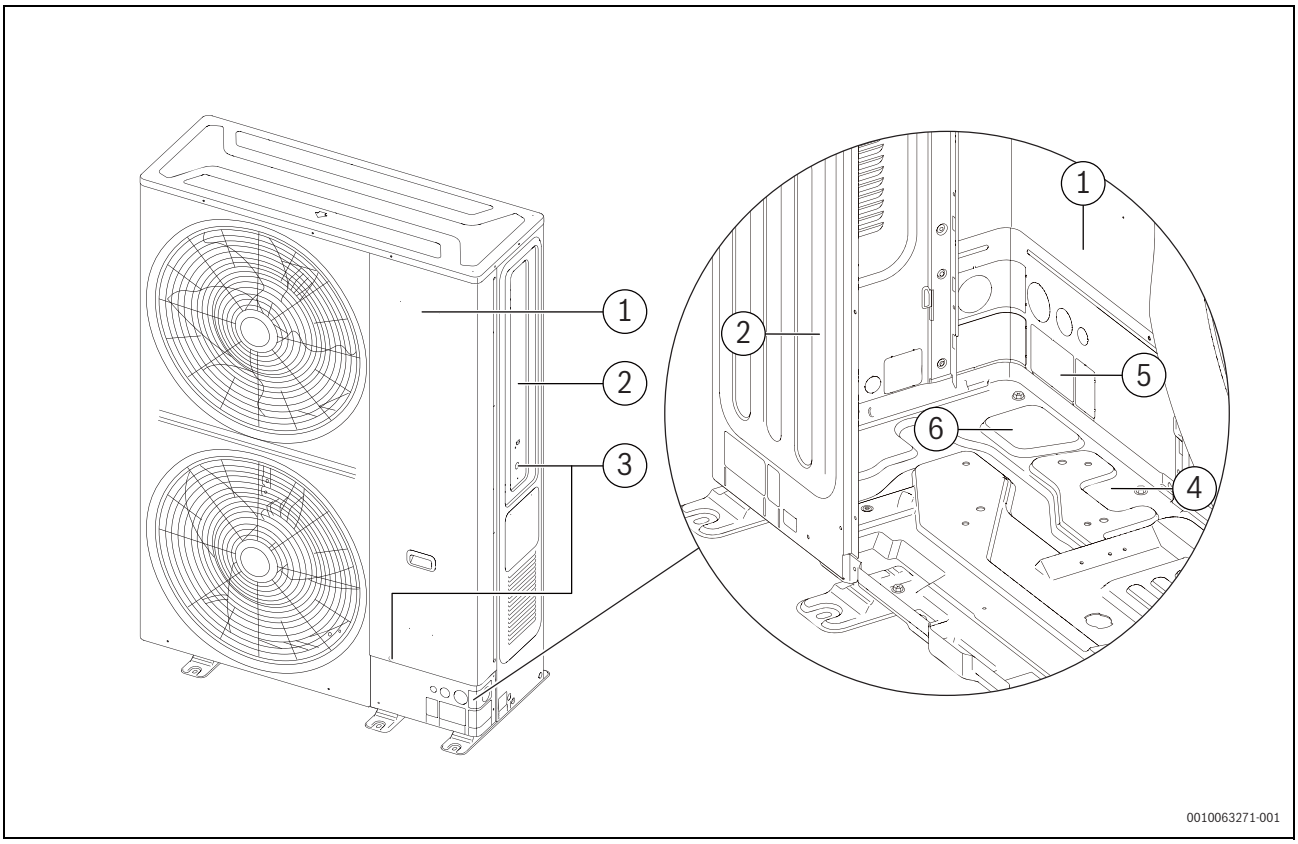
6.4.4 Soğutucu akışkan borularının dış üniteye bağlanması

UYARI

- Soğutucu akışkan saha borularını bağlarken önlem almaya dikkat edin. Kaynak malzemesi ekleyin.
- Boru hattı mühendislik işleri üzerinde çalışırken lehimleme için, verilen boru sabitleme parçalarını kullanın.
- Montajdan sonra, boruların birbirlerine veya şasiye değmediklerinden emin olun.

Aksesuar olarak verilen sabitleme parçaları kesme vanasından saha borularına kadar bağlantıyı tamamlamak için kullanılabilir.

Saha boruları dört yönde bağlanabilir. Bağlamadan önce karşılık gelen yöndeki plakayı delin



Res. 157 Boruların 4 yönü

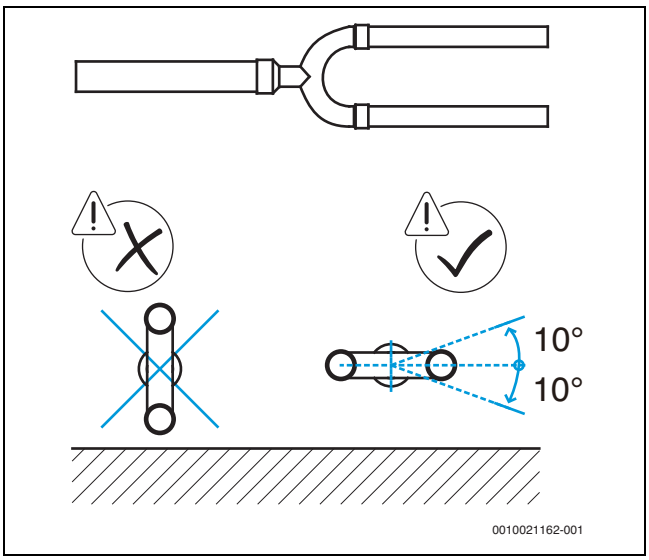
[1] Sağ ön panel
[2] Sağ arka panel
[3] Vidalar
[4] Şasi düzeni
[5] Ön delikli panel
[6] Alt delikli panel
[7] Arka delikli panel

6.4.5 VRF boru yapı gruplarının bağlanması

DİKKAT

Yanlış montaj ünitede işlev bozukluğuna neden olabilir.

Branşman jointleri mümkün olduğu kadar eşit seviyede olmalı ve açısal hata 10° üzerinde olmamalıdır.

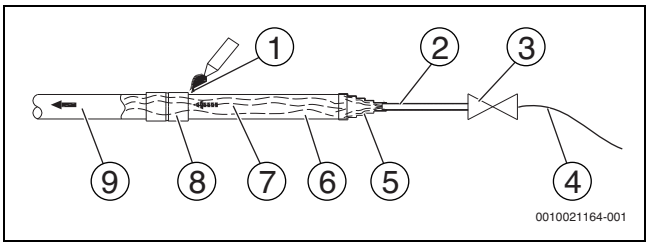


Res. 158 U tipi branşman jointinin konumlandırılması

Montaj ile ilgili daha fazla gereklilik için branşman jointleri ve header branşman montaj kılavuzlarına bakın.

6.4.6 Kaynaklama

- ▶ Kaynaklama sırasında borularda büyük miktarda oksit tabakası oluşumunu önlemek için koruma olarak azot kullanın. Bu oksit tabakası soğutma sistemindeki vanalar ve kompresörler üzerinde ters etki yapar ve normal işletimi engelleyebilir.
- ▶ Azot basıncını 0,02~0,03 MPa seviyesinde (cildin hissedebileceği basınç) ayarlamak için kısma vanasını kullanın.



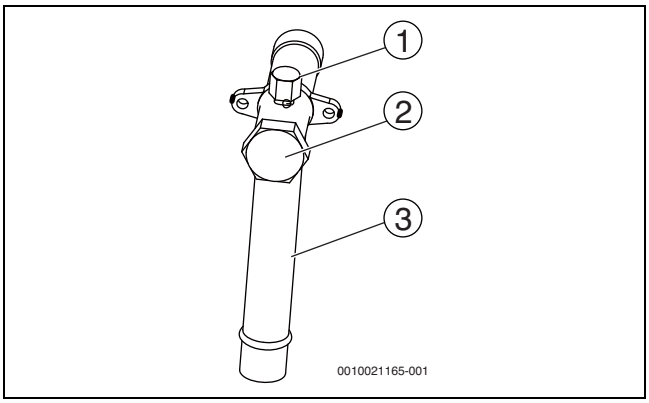
Res. 159

[1] Kaynak kısmı
[2] Bakır boru, 1/4"
[3] Salmastrasız vana
[4] Azot doldurma için yüksek basınç hortumu
[5] Azot doldurma için boru arayüzü sabitleme parçaları
[6] Bakır boru
[7] Azot
[8] Bakır boru sabitleme parçaları
[9] Oksijen

- ▶ Boru birleşimlerini kaynaklarken antioksidan kullanmayın.
- ▶ Bakırı bakıra lehimlerken bakır-fosfor alaşım (BCuP) kullanın, fluks gerekmez. Bakırla başka alaşımı lehimlerken fluks gerekir. Fluks, soğutucu akışkan boru sistemi üzerinde son derece zararlı etki yapar. Örneğin klorin bazlı fluks borularda korozyon oluşturabilir. Fluks flüorin içeriyorsa donmuş yağı degrade edecektir.

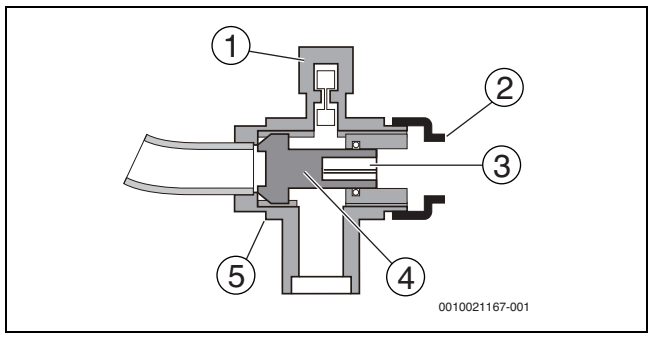
6.4.7 Kesme vanasının bağlanması

- Aşağıdaki şekil kesme vanalarının montajı için gereken tüm parçaların adlarını göstermektedir.
- Ünitenin fabrikadan sevkiyatı yapılırken kesme vanaları kapalıdır.



Res. 160

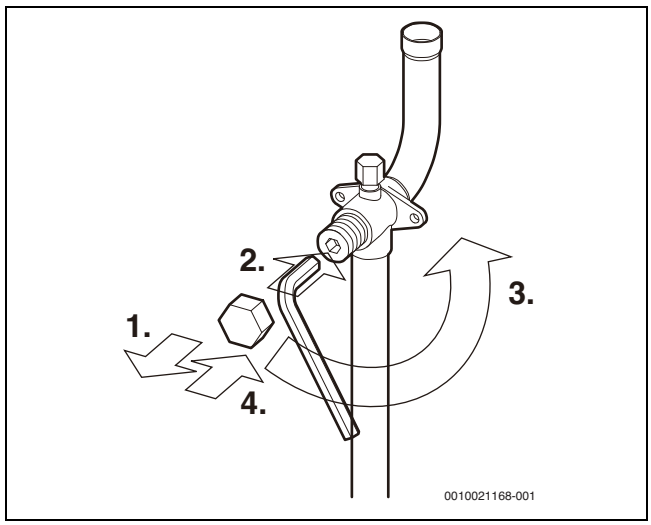
[1] Bakım erişimi ve vana kapağı
[2] Kesme vanası kapağı
[3] Kesme vanası bağlantı tüpü



Res. 161

[1] Bakım erişimi
[2] Kesme vanası kapağı
[3] Altıgen delik
[4] Eksen
[5] Sızdırmazlık bileşeni

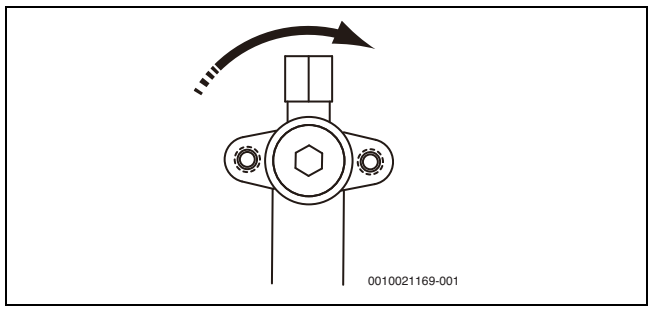
Kesme vanasının kullanılması



Res. 162

1. Kesme vanası kapağını çıkartın.
2. Altıgen anahtarı kesme vanasına yerleştirin ve kesme vanasını saat yönünün tersine doğru çevirin.
3. Vana daha fazla dönmediğinde çevirmeyi bırakın.
4. Kesme vanası kapağı üzerine koyun.
   Sonuç: Vana artık açıktır.
   Kesme vanasının sıkma torku tablo 134'de gösterilmiştir. Yetersiz tork soğutucu akışkan kaçağına neden olabilir.

Kesme vanasını kapatın



Res. 163 Kapatma yönü

- ▶ Kesme vanası kapağını çıkartın.
- ▶ Altıgen anahtarı kesme vanasına yerleştirin ve kesme vanasını saat yönünde çevirin.
- ▶ Vana daha fazla dönmediğinde çevirmeyi bırakın.

▶ Kesme vanası kapağı üzerine koyun.
Sonuç: Vana artık kapalıdır.

Kesme vanası boyutu Ø [mm]	Sabitleme torku [Nm] (kapatmak için saat yönünde çevirin)
12,7	9~30
19,1	12~30
22,2	16~30
25,4	24~30
28,6	
31,8	25~35
35,0	

Tab. 134 Sabitleme torku

6.5 Boruya gaz basma

Kompresörde işlev bozukluğuna neden olabilecek tozu, diğer parçacıkları ve nemi almak için soğutucu akışkan borularına çalıştırılmadan önce azot basılmalıdır. Boruya gaz basma işlemi, iç ünitelerin son bağlantıları hariç, boru bağlantıları tamamlandıktan sonra yapılmalıdır. Gaz basma işlemi dış üniteler bağlandıktan sonra ama iç üniteler bağlanmadan önce yapılmalıdır.

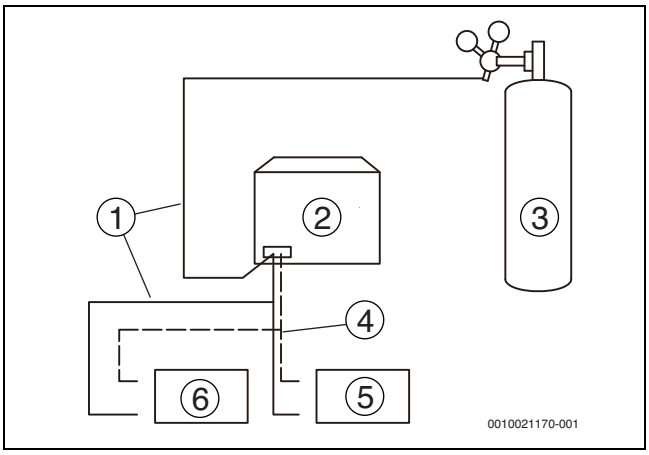
DİKKAT

Patlama tehlikesi

▶ Gaz basma için sadece azot kullanın. Karbondioksit kullanılması borularda yoğuşma kalma riski oluşturur. Gaz basma işleminde oksijen, hava, soğutucu akışkan, yanıcı gaz ve zehirli gazlar kullanılmamalıdır. Bu tip gazların kullanımı yangına veya patlamaya yol açabilir.

Sıvı ve gaz taraflarına aynı anda azot basılabilir; alternatif olarak önce bir tarafa basılabilir, sonra adım 1-8 diğer taraf için tekrarlanır.
Azot basma işlemi aşağıdaki gibidir:

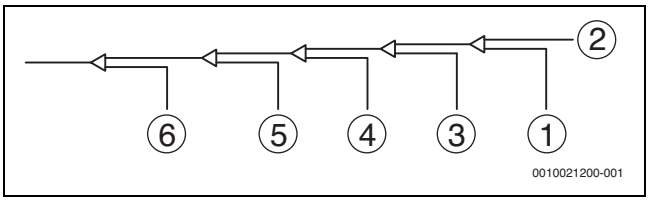
1. Boruya azot basma işleminde içeriye kir üflenmesini önlemek için iç ünite giriş ve çıkış ağızlarını örtün. (Boruya azot basma işlemi iç üniteler boru sistemine bağlanmadan önce yapılmalıdır.)
2. Azot tüpüne basınç kısma vanası bağlayın.
3. Basınç azaltma vana çıkışını dış ünitenin sıvı (veya gaz) tarafı girişine bağlayın.
4. İç ünitedeki, dış ünitelere en uzak açıklık için olan hariç, tüm sıvı (gaz) tarafı açıklıklarını bloke etmek için kör tapalar kullanın (“İç ünite A” Şekil 164).



Res. 164

[1] Gaz borusu
[2] Dış ünite
[3] Azot gazı tüpü
[4] Sıvı borusu
[5] İç ünite B
[6] İç ünite A

5. Azot tüpü vanasını açmaya başlayın ve basıncı kademeli olarak 0,5 MPa değerine kadar arttırın.
6. Azotun iç ünite A açıklığına mümkün olduğu kadar akabilmesi için yeterli süreyi tanıyın.
7. İlk açıklığa azot basın:
   – Torba veya bez gibi uygun bir malzeme kullanarak iç ünite A'daki açıklığa sıkıca bastırın.
   – Basınç elinizle engelleyemeyeceğiniz yüksekliğe ulaştığında, elinizi aniden çekin ve gazın dışarı çıkmasını sağlayın.
   – Azot basma işleminden sonra açıklığı kapatın.
8. İç ünite A'dan dış ünitelere doğru giden bir sıra izleyerek öteki açıklıklara da aynı şekilde azot basın. Bkz. Şekil 165.



Res. 165

9. Azot basma işlemi tamamlandığında toz ve rutubet girmesini önlemek için tüm açıklıkları kapatın.

6.6 Gaz sızdırmazlık kontrolü

Soğutucu akışkan kaçaklarını önlemek için, sistemi devreye almadan önce gaz sızdırmazlık testi yapılmalıdır.

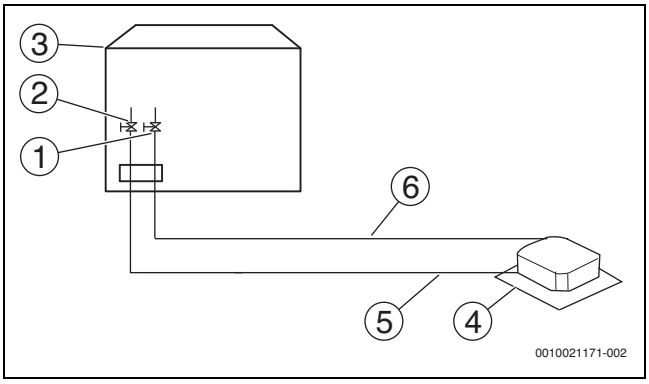
DİKKAT

Patlama tehlikesi

- Gaz sızdırmazlık testinde sadece kuru azot kullanılmalıdır. Gaz sızdırmazlık testinde oksijen, hava, yanıcı gazlar ve zehirli gazlar kullanılmamalıdır. Bu tip gazların kullanımı yangına veya patlamaya yol açabilir.
- Dış ünitelerin tüm kesme vanalarının sıkıca kapalı olduklarından emin olun.

Gaz sızdırmazlık test prosedürü aşağıdaki gibidir:

1. Boru sistemi tamamlandıktan ve iç ve dış üniteler bağlandıktan sonra, boruları – 0,1 MPa değere vakumlayın.
2. İç boruları sıvı ve gaz kesme vanalarından iğneli vanalar yoluyla 0,3 MPa azotla doldurun ve en az 3 dakika bekleyin (sıvı veya gaz kesme vanalarını açmayın). Ciddi kaçaklar olup olmadığını görmek için manometreyi gözleyin. Ciddi kaçak varsa manometre hızla düşecektir.
3. Ciddi kaçak yoksa boruları 1,5 MPa azotla doldurun ve en az 3 dakika bekleyin. Küçük kaçaklar olup olmadığını görmek için manometreyi gözleyin. Küçük kaçak varsa manometre belirgin bir şekilde düşecektir.
4. Küçük kaçak yoksa boruları 4 MPa azotla doldurun ve mikro kaçaklar olup olmadığını kontrol etmek için en az 24 saat bekleyin. Mikro kaçakları tespit etmek zordur. Mikro kaçak kontrolü yapmak için, test süresince referans basıncı her 1 °C'lik sıcaklık farkında 0,01 MPa ayarlayarak, ortam sıcaklığında herhangi bir değişime izin verin. Ayarlanan referans basınç = basınç altındaki basınç + (gözlenen sıcaklık - basınç altındaki sıcaklık) x 0,01 MPa. Gözlenen basıncı ayarlanan referans basınçla karşılaştırın. Aynı ise borular gaz sızdırmazlık testinden geçmiştir. Gözlenen basınç ayarlanan referans basınçtan düşükse borularda mikro kaçak vardır.
5. Kaçak tespit edilirse bir sonraki bkz. Bölüm " Gaz algılama". Kaçak bulunduktan ve giderildikten sonra gaz sızdırmazlık testi tekrarlanmalıdır.
6. Gaz sızdırmazlık testi tamamlandıktan sonra doğrudan vakumlu kurutmayla devam edilmiyorsa, sistem basıncını 0,5-0,8 MPa değere indirin ve sistemi vakumlu kurutma prosedürü yapılmaya hazır hale gelinceye kadar basınçlı olarak bırakın.



Res. 166

[1] Kesme vanasının gaz tarafı
[2] Sıvı tarafı kesme vanası
[3] Dış ünite
[4] İç ünite
[5] Sıvı borusu
[6] Gaz borusu

Gaz algılama

Kaçak kaynağını tanımlamanın genel yöntemleri aşağıdaki gibidir:

1. Sesle algılama: Görece büyük kaçaklar duyulabilir.
2. Dokunmayla algılama: Gaz kaçağını hissetmek için birleşimlere elinizi koyun.
3. Sabunlu suyla algılama: Küçük kaçaklar, sabunlu su birleşime uygulandığında oluşan kabarcıklardan anlaşılır.

6.7 Vakumlu kurutma

Vakumlu kurutma sistemden nemi ve yoğuşmayan gazları almak için yapılmalıdır. Rutubetin giderilmesi buz oluşumunu ve bakır boruların veya diğer iç bileşenlerin oksitlenmesini önler. Sistemde buz parçacıkları bulunması anormal çalışmaya neden olabilir, oksitlenmiş bakır parçacıkları kompresöre zarar verebilir. Sistemde yoğuşmayan gazların bulunması basınç dalgalanmalarına ve ısı eşanjöründe düşük performansa yol açar.

Vakumlu kurutma ayrıca ek gaz algılama sağlar (gaz sızdırmazlık testine ek olarak).

İKAZ

- İşlem sırasında vakumlama yapılırken vakum moduna girilmesi gerekir.
- Sistem bir soğutucu akışkan kesme cihazı ile donatılmışsa, vakumlama işlemi dış ünite çek valflerinin bakım iğneli valflerinden ve soğutucu akışkan kesme cihazından ayrı ayrı yapılması gerekir. Ayrıca, sadece dış üniteden vakumlama yapmaya, sistem açıkken ve dış ünitede şu hata kodları görünmüyorsa izin verilir: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

DİKKAT

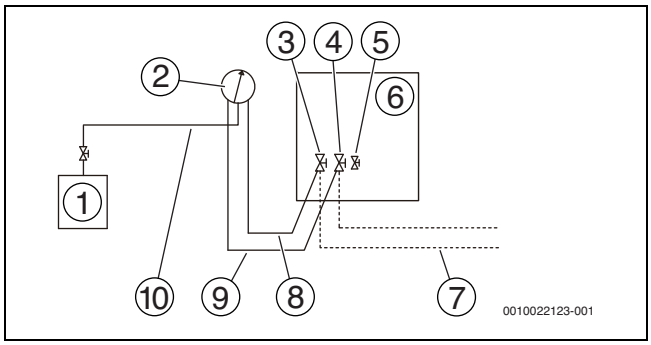
- Vakumlu kurutma yapmadan önce dış ünitenin tüm kesme vanalarının sıkıca kapalı olduklarından emin olun.
- Vakumlu kurutma tamamlandıktan ve vakum pompası durduktan sonra, borulardaki düşük basınç vakum pompası yağlama maddesini klima sistemi içine emebilir. Aynı şey vakum pompası kurutma işlemini yaparken aniden durursa da olabilir. Pompa yağlama maddesinin kompresör yağıyla karışması kompresörün kötü çalışmasına neden olabilir. Dolayısıyla, vakum pompası yağlama maddesinin boru sistemine sızmasını önlemek için tek yönlü vana kullanılmalıdır.

Vakumlu kurutma sırasında, vakum pompası boru sistemindeki basıncı mevcut nem buharlaşıncaya kadar azaltmak için kullanılır. 5 mmHg'de (tipik atmosfer basıncının altında 755 mmHg) suyun kaynama noktası 0 °C değerindedir. Bu nedenle, -756 mmHg veya altındaki basıncı koruyabilen vakum pompası kullanılmalıdır. Tahliyesi 4 L/s üzerinde ve hassasiyet düzeyi 0,02 mmHg olan bir vakum pompası kullanılması önerilir.

Vakumlu kurutma prosedürü aşağıdaki gibidir:

1. Vakum pompasını dağıtıcı aracılığıyla manometre ile tüm stop ventillerinin servis ağzına bağlayın.
2. Vakum pompasını çalıştırın ve ardından sistemi vakumlamak için dağıtıcı ventillerini açın.
3. 30 dakika sonra, dağıtıcı ventillerini kapatın.
4. 5-10 dakika daha geçtikten sonra manometreyi kontrol edin. Manometre sıfıra dönerse soğutucu akışkan borularını kaçak bakımından kontrol edin.
5. Dağıtıcı ventillerini yeniden açın ve en az 2 saat boyunca ve 0,1 Mpa veya daha fazla basınç farklı elde edilene kadar vakumlu kurutmaya devam edin. En az 0,1 Mpa basınç farkına ulaşıldıktan sonra vakum kurutmaya 2 saat devam edin.
6. Dağıtıcı ventillerini kapatın ve ardından vakum pompasını kapatın.
7. 1 saat sonra manometreyi kontrol edin. Borulardaki basınç artmadıysa prosedür bitmiştir. Basınç arttıysa kaçak kontrolü yapın.

8. Vakumlu kurutmadan sonra, soğutucu akışkan doldurmaya hazırlık için mavi ve kırmızı hortumları manometreye ve dış ünitenin kesme vanalarına bağlı tutun.



Res. 167

[1] Vakum pompası
[2] Manometre
[3] Sıvı borusu kesme vanası
[4] Gaz borusu kesme vanası
[5] Servis bağlantı noktası
[6] Dış ünite
[7] Saha boruları
[8] Kırmızı hortum
[9] Mavi hortum
[10] Sarı hortum

6.8 Boru yalıtımı

Kaçak testi ve vakumlu kurutma tamamlandıktan sonra boru yalıtılmalıdır. Önemli noktalar:

- Soğutucu akışkan borularının ve branşman kitlerinin tamamen yalıtıldıklarından emin olun.
- Sıvı ve gaz borularının (tüm ünitelerde) yalıtıldıklarından emin olun.
- Sıvı boruları için ısıya dayanıklı polietilen köpük (70 °C sıcaklığa dayanabilen) ve gaz boruları için polietilen köpük (120 °C sıcaklığa dayanabilen) kullanın.
- Soğutucu akışkan borularının yalıtım katmanını montaj ortamına göre takviye edin.

Yalıtım katmanı yüzeyinde yoğuşmuş su oluşabilir.

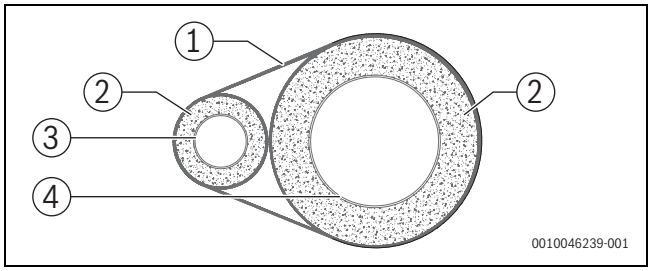
6.8.1 Yalıtım malzemesi kalınlığını seçme

Boru tesisatı boyutu	Nem <%80RH Kalınlık	Nem <%80RH Kalınlık
Ø 6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Ø 41,3~54,0	≥ 20 mm	≥ 25 mm

Tab. 135

6.8.2 Boruyu sarma

Yoğuşmayı ve su kaçağını önlemek ve hava izolasyonu oluşturmak için, bağlantı borusu bantla sarılmalıdır.



Res. 168

[1] Bant
[2] İzolasyon malzemesi
[3] Sıvı borusu
[4] Gaz borusu

İzolasyon bandını sararken her bir tur bir önceki bant turunun yarısından geçmelidir. Isı izolasyonunu azaltmamak için bandı çok sıkı sarmayın.

Boru yalıtımını tamamladıktan duvardaki delikleri sızdırmazlık malzemesi ile kapatın.

6.8.3 Boru hattı için koruyucu önlemler

Soğutucu akışkan hattı işletim sırasında döner, genleşir veya daralır. Boru sabitlenmediğinde yük belirli bir bölümde toplanır ve bu da soğutucu akışkan hattının deforme olmasına veya yırtılmasına neden olur.

Askıdaki bağlantı boruları alttan iyi desteklenmeli ve destekler ile aradaki mesafe 1 metreyi aşmamalıdır.

Açık alandaki borular olası hasarlara karşı korunmalıdır. Boru uzunluğu 1 metreyi aştığında koruma amacıyla bir köşe plakası eklenmelidir.

6.9 Soğutucu akışkan dolumu

İKAZ

- Sadece R-410A soğutucu akışkan kullanın. Başka maddeler patlamalara ve kazalara neden olabilir.
- R-410A flüorlu sera gazları içerir ve GWP değeri 2088'dir. Gazı atmosfere boşaltmayın.
- Soğutucu akışkanı doldururken mutlaka koruyucu eldiven ve emniyet gözlüğü kullanın. Soğutucu akışkan borularını açarken dikkatli olun.
- Sistem bir soğutucu akışkan kesme cihazı ile donatılmışsa, doldurma işlemi dış ünite çek valflerinin bakım iğneli valflerinden ve soğutucu akışkan kesme cihazından ayrı ayrı yapılması gerekir. Ayrıca, sadece dış üniteden doldurma yapmaya, sistem açıkken ve dış ünitede şu hata kodları görünmüyorsa izin verilir: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

UYARI

- Bazı ünitelerin gerilim beslemesi kapalıysa doldurma programı normal şekilde tamamlanamaz.
- Gerilim beslemesi, krank krateri ısıtıcısı doğru olarak enerjilenecek şekilde, mutlaka işlemden 12 saat önce açılmış olmalıdır. Bu aynı zamanda kompresörü korumak içindir.
- Bağlı tüm iç ünitelerin tanımlanmış olduklarından emin olun.
- Soğutucu akışkanı ancak sistem gaz sızdırmazlık testi ve vakumlu kurutmadan geçtikten sonra doldurun.
- Doldurulan soğutucu akışkan amaçlanan miktarı aşmamalıdır.

Ek soğutucu akışkan şarjının hesaplanması

Ek soğutucu akışkan miktarı dış ve iç sıvı borularının uzunluk ve çaplarına bağlıdır. Aşağıdaki tablo farklı çapta boruların eşdeğer uzunluklarında metre başına gereken soğutucu akışkan miktarını göstermektedir. Toplam ek soğutucu akışkan miktarı, T1 - T8'in farklı çaptaki boruların eşdeğer uzunluklarını temsil ettiği aşağıdaki formülde olduğu gibi, her bir dış ve iç sıvı boruları için gereken ek miktar toplanarak elde edilir. Her branşman jointinin eşdeğer boru uzunluğu için 0,5 m varsayalım.

Sıvı tarafı boruları Ø [mm]	Boru eşdeğer uzunluğunun her metresi için ek soğutucu akışkan miktarı [kg]
6,4	0,022
9,5	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260

Tab. 136

İlave soğutucu akışkan dolumu R
[kg] = (T1 @ Ø 6,4) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,5) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260

UYARI

İlave soğutucu akışkan miktarı dış üniteye bağlıdır.

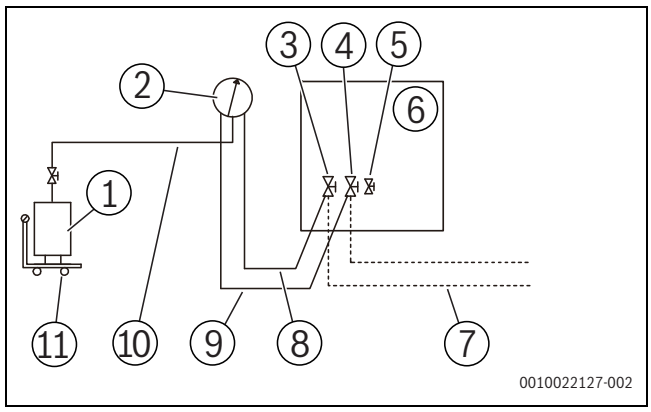
- ▶ Tablo 137 üzerinde gösterilen maksimum ilave soğutucu akışkan miktarını aşmayın.
- ▶ Eğer hesaplanan ilave soğutucu akışkan miktarı maksimum soğutucu akışkan miktarını aşıyorsa, tüm koşullar karşılanıncaya kadar boru hattı düzeninin toplam uzunluğunu kısaltın ve yeniden hesaplayın.

kW	Maksimum ilave soğutucu akışkan miktarı [kg]
25	19
28	21
33–40	23
45–50	29
56–62	30

Tab. 137 Kombinasyonlar için maksimum ilave soğutucu akışkan miktarı

Soğutucu akışkan ekleme prosedürü aşağıdaki gibidir:

1. Ek soğutucu madde miktarı R'yi hesaplayın [kg].
2. R-410A soğutucu akışkan dolu bir tankı tartı üzerine koyun. Soğutucu akışkanın sıvı halde dolmasını sağlamak için tankı baş aşağı çevirin. (R-410A iki farklı kimyasal bileşiğin karmasından oluşur. Gaz halindeki R-410A'yı sisteme doldurmak, doldurulan soğutucu akışkanın doğru kompozisyona sahip olmadığını gösterebilir).
3. Vakumlu kurutmadan sonra, mavi ve kırmızı manometre hortumları hala manometreye ve ana ünitenin kesme vanalarına bağlı olmalıdır.
4. Manometreden sarı hortumu R-410A soğutucu akışkan tankına bağlayın.
5. Sarı hortumun manometreyi karşıladığı yerde vanayı açın ve soğutucu akışkanın havayla yer değiştirmesi için soğutucu akışkan tankını yavaşça açın.
   Dikkat: Elinizin donmaması için tankı yavaşça açın.
6. Tartıyı sıfıra ayarlayın.
7. Soğutucu akışkan eklemeye başlamak için manometredeki üç vanayı açın.
8. Doldurulan miktar R [kg] değere ulaştığında üç vanayı kapatın.
   Doldurulan miktar R [kg] değere ulaşmadıysa, ama ek soğutucu akışkan doldurulamıyorsa, manometredeki üç vanayı kapatın, dış üniteyi soğutma işletiminde çalıştırın ve ardından sarı ve mavi vanaları açın. R [kg] soğutucu akışkan tam olarak dolana kadar doldurmaya devam edin, sonra sarı ve mavi vanaları kapatın.
   Not: Sistemi çalıştırmadan önce, tüm ön-devreye alma kontrollerinin tamamlandığından emin olun ve tüm kesme vanalarının açık olduğundan da emin olun, çünkü sistemin kesme vanaları kapalı halde çalışması kompresöre zarar verebilir.



Res. 169

[1] R-410A soğutucu akışkan tankı
[2] Manometre
[3] Sıvı borusu kesme vanası
[4] Gaz borusu kesme vanası
[5] Servis bağlantı noktası
[6] Dış ünite
[7] Saha boruları
[8] Kırmızı hortum
[9] Mavi hortum
[10] Sarı hortum
[11] Tartı

6.10 Elektrik kablolarını döşeme

6.10.1 Elektrik kablolama önlemleri

⚠ İkaz

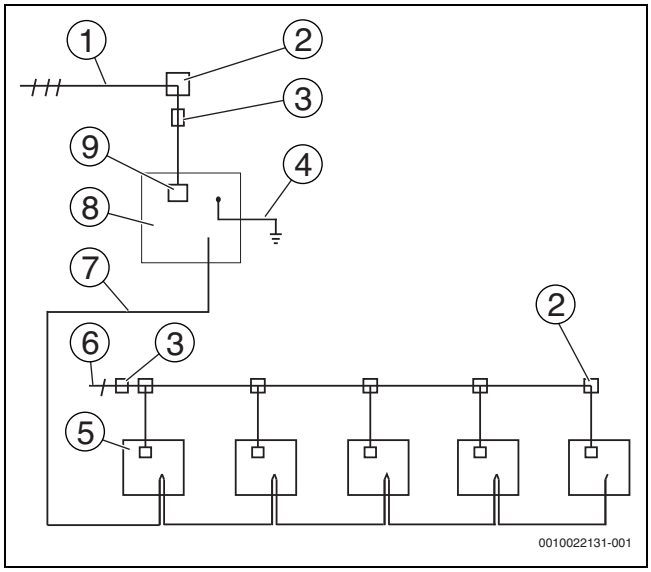
- ▶ Tüm elektrik kabloları ve bileşenleri gerekli elektrikçi sertifikasına sahip montaj personeli tarafından monte edilmelidir. Montaj işlemi geçerli yönetmeliklere uygun yapılmalıdır.
- ▶ Bağlantılarda sadece bakır çekirdekli kablolar kullanın.
- ▶ Tüm kutupları ayrılabilen bir ana şalter veya emniyet cihazı monte edilmelidir. İlgili aşırı gerilim durumu olduğunda şalterleme cihazı tamamen ayrılabiliyor olmalıdır.
- ▶ Kablolama ürün isim levhasında belirtilenlere tam olarak uygun şekilde yapılmak zorundadır.
- ▶ Ünite bağlantısını sıkıştırmayın veya çekmeyin ve kabloların sac levhanın keskin kenarlarına temas etmemesini sağlayın.
- ▶ Topraklama bağlantısının güvenli ve sağlam olduğundan emin olun. Toprak kabloyu genel tesisat borularına, telefon toprak kablolarına, gerilim yükselme emicilerine ve topraklama için tasarlanmamış olan diğer yerlere bağlamayın. Doğru yapılmayan topraklama elektrik şokuna neden olabilir.
- ▶ Takılan sigortalar ve kaçak akım koruma şalterleri ilgili teknik verilere uygun olmalıdır.
- ▶ Elektrik çarpmalarını veya yangını önlemek için elektrik kaçağı koruma tertibatı monte edildiğinden emin olun.
- ▶ Elektrik kaçağı koruma tertibatının model teknik verileri ve özellikleri (yüksek frekanslı gürültü karşıtı özellikler) sık takılmaları önlemek için üniteye uyumlu olmalıdır.
- ▶ Üniteye güç beslemeden önce güç kablosuyla bileşen klemensleri arasındaki bağlantıların emniyetli olduklarından emin olun. Metalik elektrik kumanda kutusu kapağı sıkıca kapatılmalıdır.

⚠ Uyarı

- Güç beslemede N-fazı eksikse veya N-fazında bir arıza varsa donanım işlev bozukluğu olacaktır.
- Bazı güç donanımlarında ters çevrilmiş faz veya kesintili faz bulunabilir (jeneratör gibi). Bu tip güç kaynakları için, üniteye lokal olarak ters faz koruma devresi monte edilmelidir, ters fazla işletim üniteye zarar verebilir.
- Aynı güç besleme hattını başka cihazlarla paylaşmayın.
- Güç kablosu eletromanyetik girişim üretibilir, bu tip girişimlere duyarlı donanımlardan belirli bir uzaklıkta tutmanız gerekir.
- Aynı sistemdeki iç üniteler, sistemin hasar görmemesi bakımından aynı gerilim beslemesine bağlı olmalıdır.
- İç ve dış üniteler için farklı gerilim beslemeleri kullanın.

6.10.2 Kablolama düzeni (genel bakış)

Kablolama düzeni güç kablolarından ve iç ve dış üniteler arasındaki bağlantı kablolarından oluşur. Bunlar toprak hatları ve bağlantı kablolarındaki iç ünitelerin toprak hatlarının koruma katmanlarıdır. Aşağıda bir kablolama düzeni örneği görüyorsunuz:



Res. 170

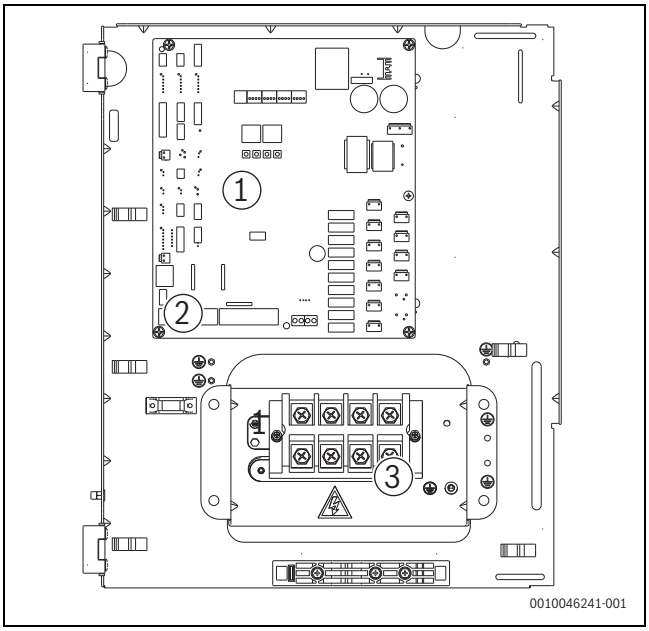
[1] Üç fazlı gerilim beslemesi (toprak hatları ve kaçak korumayla beraber)
[2] Güç dağıtım kutusu
[3] Ana şalter (kaçak korumalı)
[4] Toprak hattı
[5] İç ünite
[6] Tek fazlı gerilim beslemesi (toprak hatları ve kaçak korumayla beraber)
[7] M1 ve M2 bağlantı kablosu (koruma katmanlı)
[8] Dış ünite
[9] Dış ünite gerilim besleme klemensi

⚠ İKAZ

Elektrik kumanda kutusunu bir bütün olarak çıkarmak istiyorsanız, önceden hazırlık çalışması yapmanız gerekir.

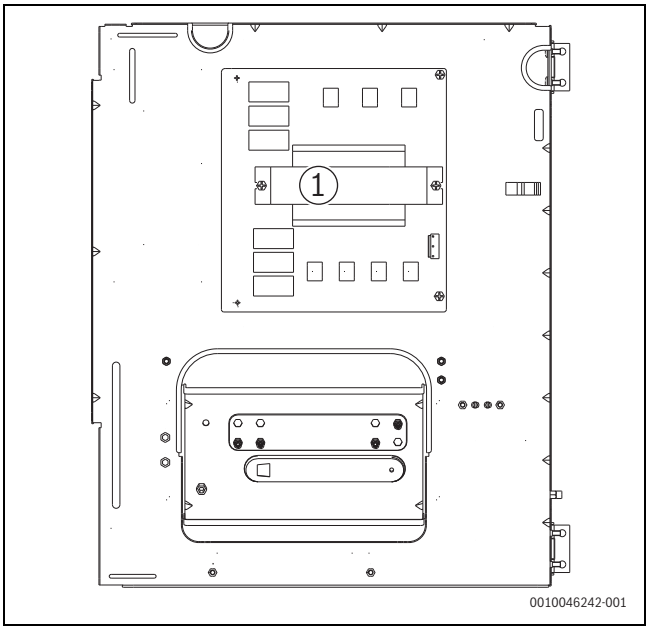
- Önce sistemdeki soğutucu akışkanı boşaltın, elektrik kumanda kutusunun sağ arka tarafındaki soğutucu radyatörün bağlantı borusunu kaynak yapın ve bağlantısını ayırın.
- Elektrik kumanda kutusu ile klima arasına bağlı tüm kablolarını aynı anda çıkarın.

Yükseltmeler ve farklı ürün modelleri nedeniyle gösterilen şekiller gerçek üründen farklı olabilir.



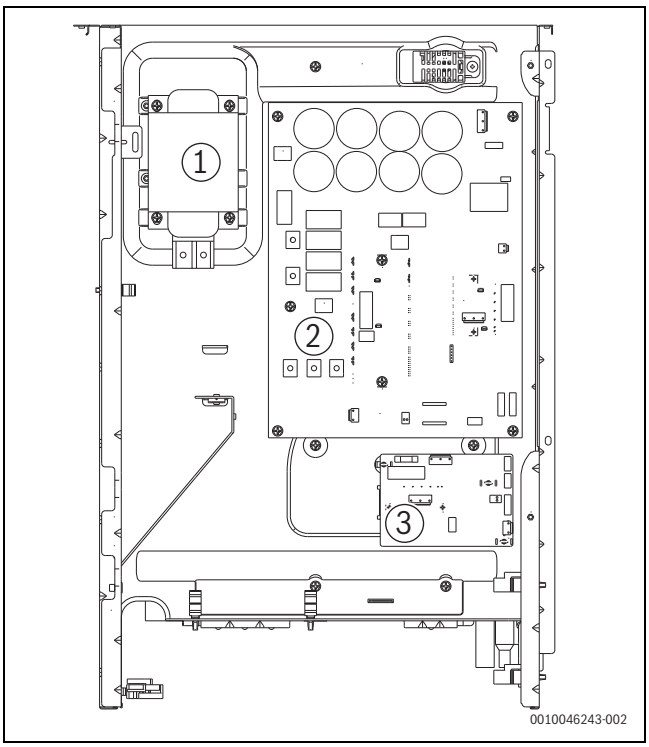
Res. 171 Üst elektrik kumanda kutusunun önü

[1] Ana devre kartı
[2] İletişim kablolama terminali
[3] Güç kablosu terminali



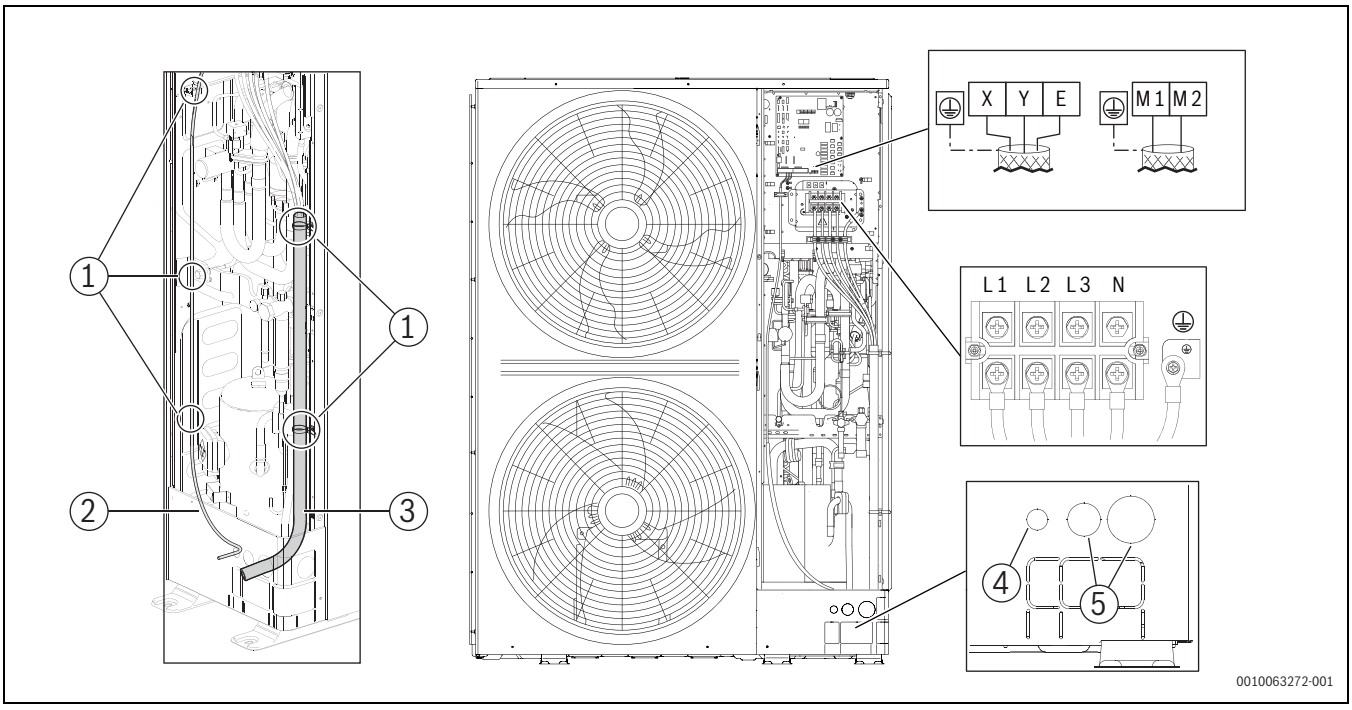
Res. 172 Üst elektrik kumanda kutusunun arkası

[1] Filtre kartı



Res. 173 Alt elektrik kumanda kutusunun önü

[1] Reaktör
[2] İnvertör modül kartı 1
[3] İnvertör modül kartı 2



Res. 174

[1] Tel bağ
[2] İletişim kabloları
[3] Güç kablosu
[4] İletişim kablosu deliği
[5] Güç kablosu deliği

Klemensler	Açıklama
X, Y, E	Kumanda cihazı
M1, M2	SuperLink iç ünite iletişimi

Tab. 138

6.10.3 Kablolama düzeni hakkında

UYARI

- Güç kabloları ve bağlantı kabloları ayrı olarak döşenmelidir, aynı kablo kanalına konmamalıdır. Güç kaynağının akımı 10 A'dan az ise yalıtım için bir güç kaynağı kablosu kanalı kullanın. Akım 10 A'dan büyük ancak 50 A'dan küçükse, aradaki boşluk 500 mm'den büyük olmalıdır; aksi halde elektromanyetik girişime meydana gelebilir.
- Soğutucu akışkan borularını, güç kablolarını ve bağlantı kablolarını paralel şekilde hizalayın ama bağlantı kablolarını soğutucu akışkan boruları veya güç kablolarıyla beraber bağlamayın.
- Yüksek sıcaklıktaki boruların kablolara zarar vermesini önlemek için güç kabloları ve bağlantı kabloları dahili boru sistemiyle temas halinde olmamalıdır.
- Kabloları eskime, korozyon, aşırı basınç, titreşim, keskin kenarlar veya diğer olumsuz çevre etkilerinden koruyun. Ayrıca kompresör ve fan gibi donanımdan kaynaklanan eskime veya sürekli titreşimin etkileri de dikkate alınmalıdır.
- Kablolama düzeni tamamlandıktan sonra kabloların ve klemenslerin açıkta kalmalarını önlemek için kapağı sıkıca kapatın.

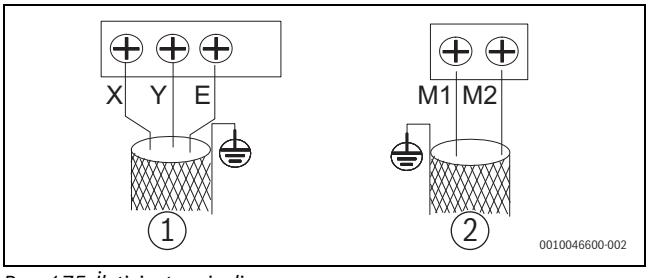
6.10.4 İletişim kabloları düzeni

İKAZ

- Korumalı kablonun her iki ucundaki koruma ağlarını, topraklama vidasına bağlayın.
- İki iletişim portunun ve tekrarlayıcının bağlantısını ters yönde çevirmeyin.

DİKKAT

- Tek bir iletişim hattı yeterince uzun olmadığında birleşme yeri sıkıştırılmış veya lehimlenmiş olmalı, birleşme yerindeki bakır tel açıkta kalmamalıdır.
- Bağlantı kablolarının her çekirdeğinin kesit alanı 0,75 mm^2'den az değildir ve uzunluk 1200 m'yi aşamaz.
- Tipik ev uygulamalarında (geçerli standartlar: IEC 55014-1 ve IEC 55-14-2) iletişim kablosu olarak korumalı kablo kullanılmalıdır.
- İç ünitenin toprak potansiyeli dış ünitenin toprak potansiyelinden farklıysa, korumalı topraklamayı yalnızca iç ünite tarafında sağlayın.
- İç ünitenin toprak potansiyeli dış ünitenin toprak potansiyeli ile aynıysa, korumalı topraklamayı hem iç ünite hem de dış ünite tarafında sağlayın.



Res. 175 İletişim terminali

[1] Kumanda cihazı
[2] SuperLink iç ünite iletişimi

İletişim kablolarını bağlamadan önce, aşağıdaki tablodan uygun bu iş için kabloları seçin.

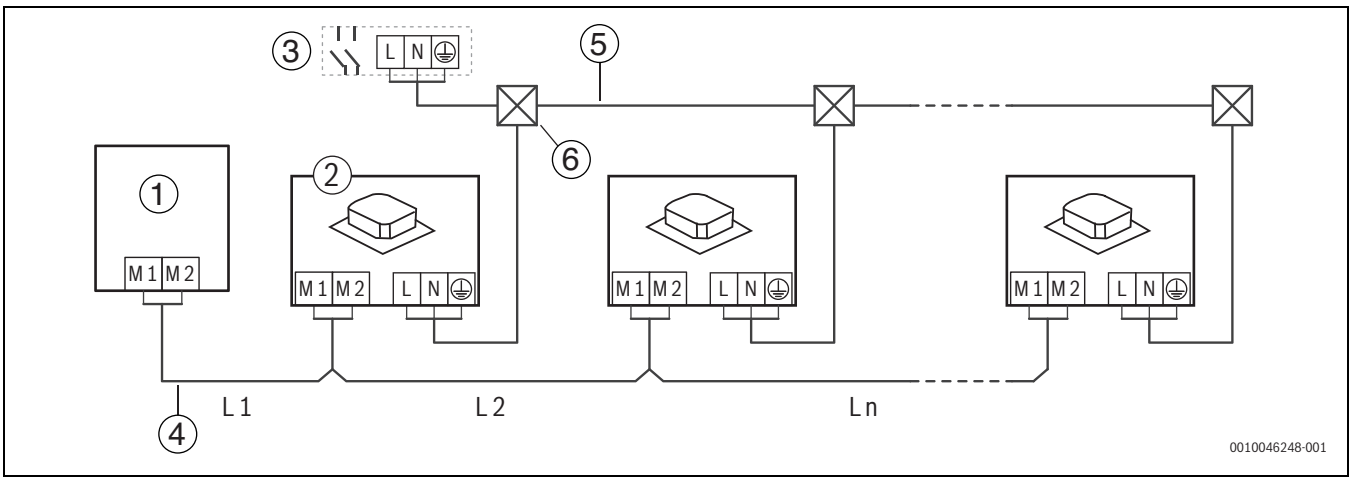
SuperLink (M1 M2)	ayrı güç kaynağı	düzenli güç kaynağı	XYE
Kablo tipi	Normal PVC kaplı esnek kablo		
Çekirdek sayısı ve tel çapı	2 × 1,5 mm^2	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
İletişim hattı toplam uzunluğu	≤ 600 m[1)]	≤ 2000 m	≤ 1200 m

1) 2 tekrarlayıcı gerekir.

Tab. 139

SuperLink bağlantısı ile her tür kablolama yapısı mümkündür, örneğin:
- papatya zinciri bağlantı
- yıldız bağlantı
- ağaç bağlantı
- halka bağlantı

Düzenli güç kaynaklı iç üniteleri



Res. 176 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

[1] Dış ünite
[2] İç ünite
[3] Kaçak akım koruma şalteri
[4] SuperLink (M1 M2) iletişim kablosu
[5] Şebeke kablosu
[6] Dağıtım kutusu

Uzunluk	Maksimum uzunluk
L1+L2+Ln	≤ 2000 m

Tab. 140

Ayrı güç kaynaklı iç üniteleri

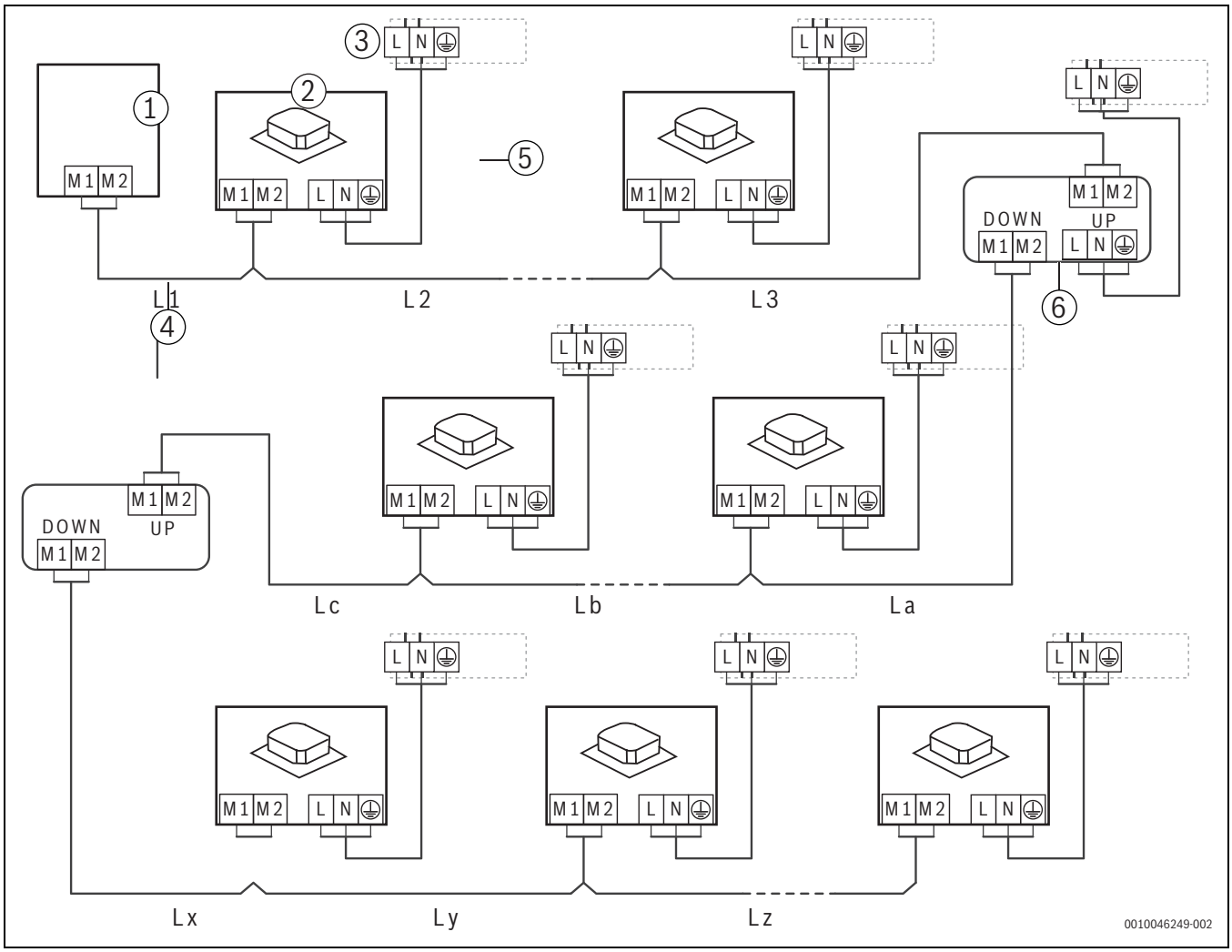
DİKKAT

Ayrı güç kaynakları kullanmak özel koşullar gerektirir.

▶ Aşağıdaki koşullara uyun.

▶ Dış ünitede ayrı güç besleme fonksiyonunu ayarlayın → Sayfa 147.
▶ 200 m bağlantı kablosundan veya 10 iç ünite sonra bir tekrarlayıcı takın. Tekrarlayıcı (AF2-PBR) montajı için tekrarlayıcı kurulum kılavuzuna başvurun.
  – 200 m uzunluğa ve en fazla 10 iç üniteye kadar tekrarlayıcı gerekli değildir.
  – Her 200 m uzunluk veya 10 iç ünite sonra, ilave bir tekrarlayıcı gereklidir.
  – Maksimum 2 tekrarlayıcı ve 30 iç ünite mümkündür.
▶ Tekrarlayıcı üzerinde ileri yöndeki ve geri yöndeki iç üniteleri doğru bağladığınızdan emin olun.

► Gücü tekrarlayıcıdan ve dış üniteden ayırın veya tekrarlayıcı için bir kesintisiz güç kaynağı kullanın.



Res. 177

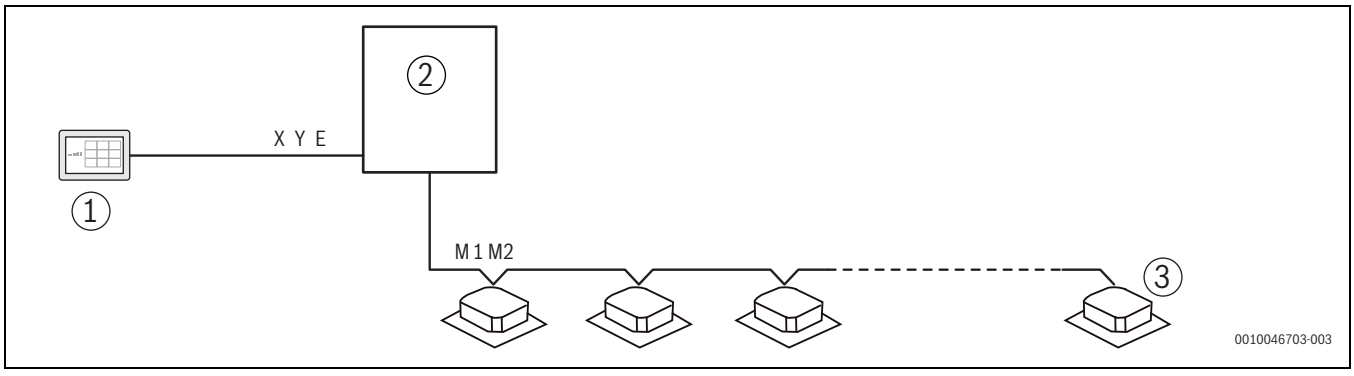
[1] Dış ünite
[2] İç ünite
[3] Kaçak akım koruma şalteri
[4] SuperLink (M1 M2) iletişim kablosu
[5] Şebeke kablosu
[6] Tekrarlayıcı

UP İleri yönde SuperLink (M1 M2) bağlantısı iletişim kablosu
DOWN Geri yönde SuperLink (M1 M2) bağlantısı iletişim kablosu

Uzunluk	Maksimum uzunluk	İç ünite sayısı
L1+L2+L3	≤ 200 m	≤ 10
La+Lb+Lc	≤ 200 m	≤ 10
Lx+Ly+Lz	≤ 200 m	≤ 10

Tab. 141

Sistem kumandası



Res. 178

[1] Sistem kumandası
[2] Dış ünite
[3] İç ünite

6.10.5 Güç kablosunun bağlanması

Güç kablosu bağlantıları

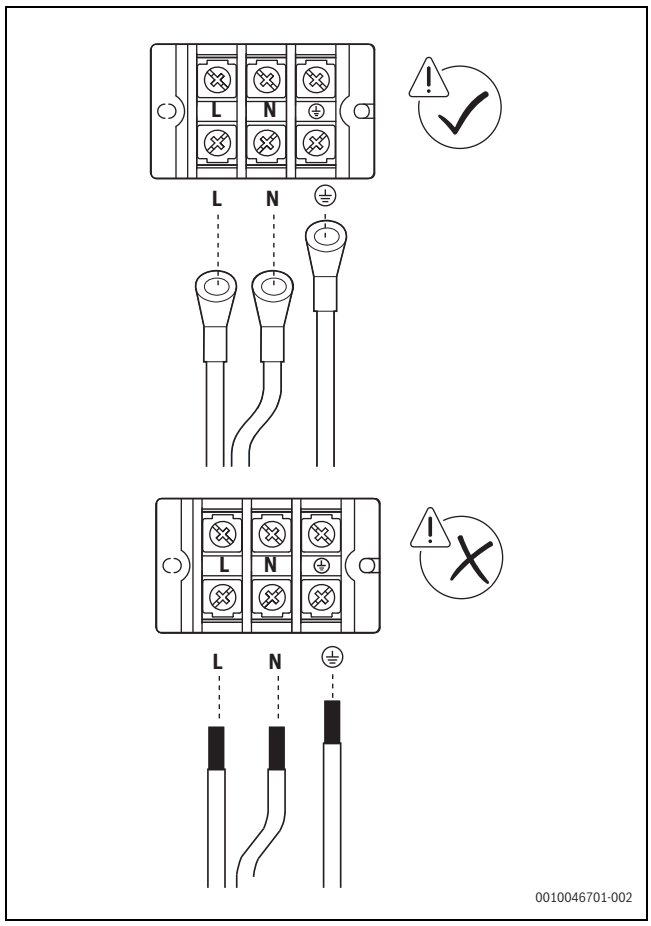
İKAZ

Elektrik çarpma riski!

- Her dış üniteyi kısa devre ve aşırı yüklere karşı korumak için bir devre kesici ile donatın.
- İç ve dış ünitelerin ana güç kaynağını bağlamak veya bağlantıyı kesmek için iç ve dış üniteleri bir ana devre kesici ile donatın.

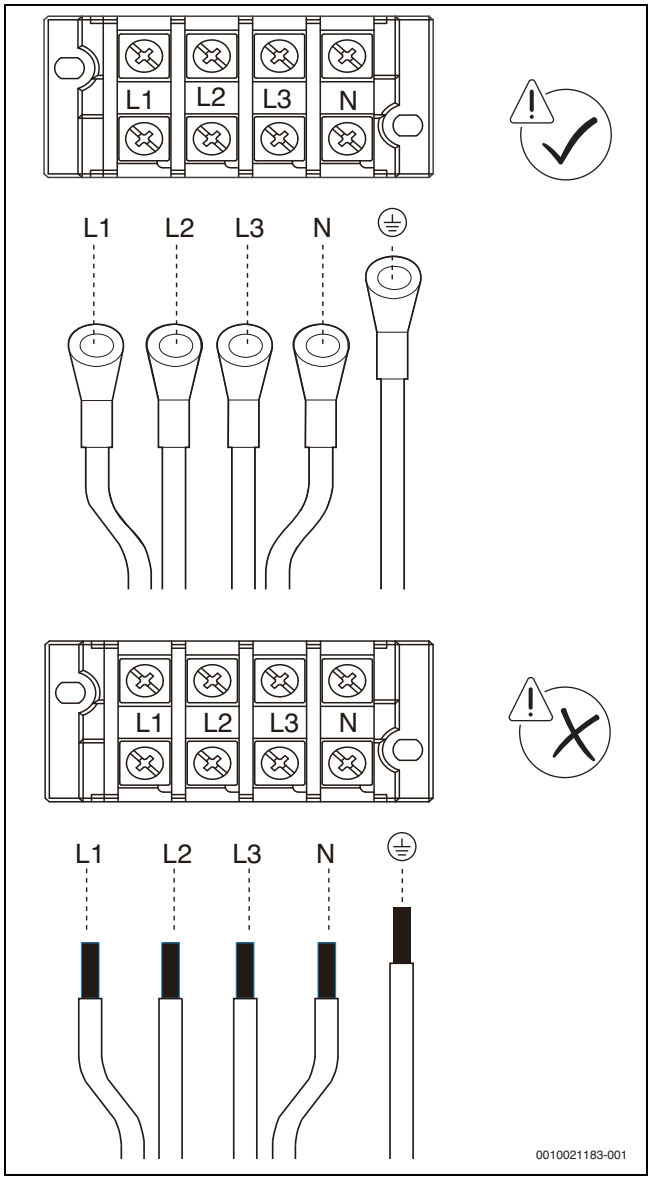
UYARI

- Gerilim beslemesini iletişim klemensine bağlamayın. Yoksa tüm sistem çökebilir.
- Güç kablosunu bağlamadan önce toprak hattını bağlamanız gerekir (toprak hattını bağlarken güç kaynağını kapatmanız ve toprağa bağlanmak için yalnızca sarı-yeşil kablo kullanmanız gerektiğini unutmayın). Vidaları takmadan önce, güç kablosu ve toprak hattının tutarlı olmaması yüzünden kablo düzeninin herhangi bir kısmının fazla gevşek veya sıkı olmasını önlemek için ilk olarak, kablo yolunu taramalısınız.
- Kablo çapı belirtilen teknik verilere uygun olmalı ve klemensler sıkıca vidalanmış olmalıdır. Ayrıca klemens herhangi bir dış kuvvete maruz kalmamalıdır.
- Klemensi uygun bir tornavidayla sıkın. Çok küçük tornavidalar klemensin başına zarar verebilir ve sıkılamaz.
- Klemensin aşırı sıkılması vida başını deforme edip kayabilir ve bileşenleri güvenli şekilde bağlamak mümkün olmaz.
- Güç kablosunu bağlamak için sadece halka klemens kullanın. Standart dışı kablo bağlantıları zayıf temasa yol açar ve aşırı ısınma ve yanmaya neden olabilir. Aşağıdaki şekil doğru ve yanlış bağlantıları göstermektedir.
- Her dış ünitenin güç kablosu gerilim beslemesi kumanda kutusundan yönlendirilmelidir.



Res. 179 Güç besleme 1 fazlı ünite

Vidaların boyutu (gerilim beslemesi klemens teknik verileri) ve önerilen sabitleme torku aşağıdaki gibidir:



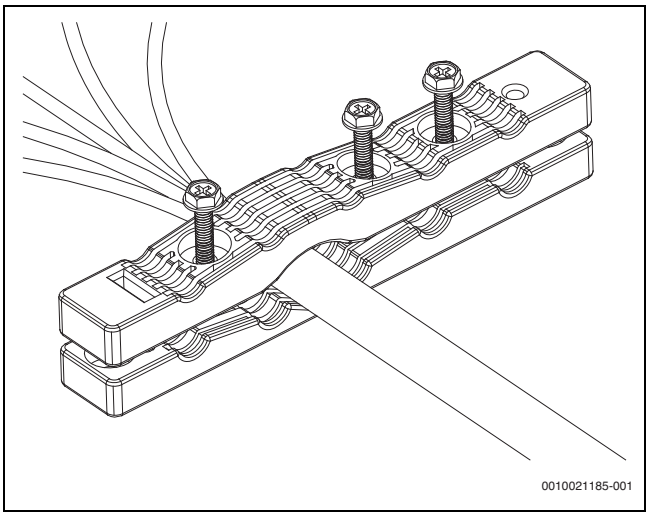
Res. 180 Güç besleme 3 fazlı ünite

Vida Teknik Verisi	Sabitleme torku [Nm]
M4	1,2
M8	6,0

Tab. 142

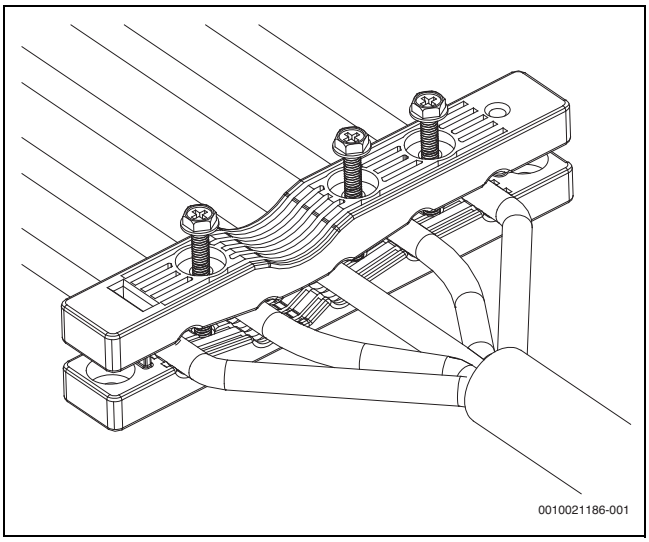
Güç kablosunun sabitlenmesi

- Güç kablosunun kesit alanı 10 mm^2'den küçükse, güç kablosunun tamamını yuvanın içine yerleştirin. Bu arada kabuğun uzunluğunun ve klemensin uzunluğunun aşağıda gösterildiği gibi 70 mm'den az olduğundan emin olun.



Res. 181

- Güç kablosunun kesit alanı 10 mm^2'den fazlaysa, güç kablolarını yuvaya ayrı şekilde koyun. Kabuk soyulduğunda kabuk uzunluğunun toplamının ve klemensin uzunluğunun aşağıda gösterildiği gibi 100 mm ile 200 mm arasında olmasını sağlayın.



Res. 182

- Üst kapağı sabitlemek için 3 parça M4x30mm vida kullanın. Bu arada vidayı çok sıkmamaya dikkat edin. Sonuda kadar çevirmek için aşırı kuvvet uygularsanız güç kablosunun koruma tabakasını tahrip edebilirsiniz.

7 Yapılandırma

7.1 Genel Bakış

Bu bölümde montaj tamamlandıktan sonra sistemin nasıl yapılandırılabileceği ve ilgili diğer bilgiler açıklanmaktadır.
Aşağıdaki bilgileri içerir:

- Şalter ayarları
- Dijital ekran ve tuş ayarları

Montaj personeli bu bölümü okumalıdır.

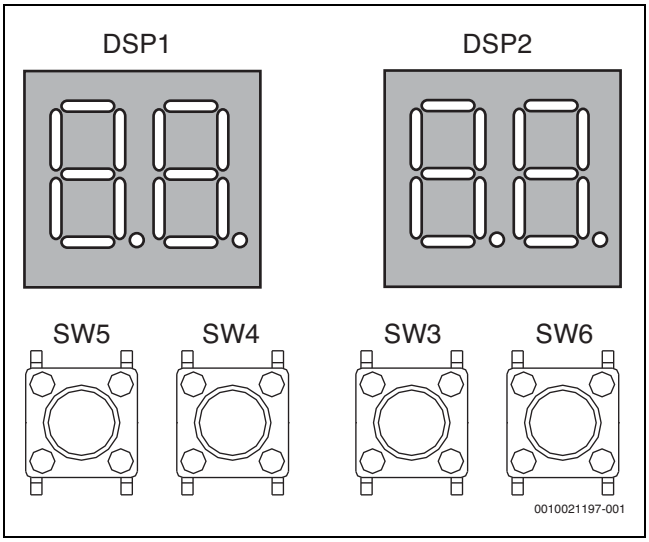
7.2 Dijital ekran ve düğme ayarları

DİKKAT

Elektrik çarpma riski!

Elektrik yüklü parçalara dokunmayın.

▶ Şalter ve basmalı düğmelere yalıtılmış bir çubuk ile (örneğin kapalı bir tükenmez kalem ile) basın.



Res. 183

7.2.1 Dijital ekran çıkışı

Dış ünite durumu		DSP1'de gösterilen parametreler	DSP2'de gösterilen parametreler
İşletmeye hazır		Ünitenin adresi	Dış ünitelerle iletişimdeki iç ünite sayısı
Normal işletim	Tek kompresörlü üniteler için	–	Kompresörün saniyedeki dönüşü olarak çalışma hızı
Arıza veya koruma		– veya yer tutucu	Arıza veya koruma kodu
Menü işletiminde		Menü işletim kodunu göster	
Sistem kontrolü		Sistem kontrol kodunu göster	

Tab. 143

7.2.2 SW3 – SW6 düğmelerin fonksiyonları

(Döndürme) düğmesi		Fonksiyon
SW3	YUKARI	Menü işletiminde: menü işletimleri için önceki ve sonraki düğmeler. Menü işletiminde değil: sistem kontrol bilgisi için önceki ve sonraki düğmeler.
SW4	AŞAĞI	
SW5	MENÜ	Menü işletimi giriş / çıkış.
SW6	OK	Belirtilen menü işletimine girmek için onaylayın.

Tab. 144

7.2.3 Menü işletimi

Sadece ana ünitenin menü işlevleri vardır, bağlı ünitelerin sadece arıza kodu kontrolü ve temizleme işlevleri vardır.

1. Menü işletimine girmek için SW5 “MENU” düğmesine 5 saniye basın, dijital ekran “n1” gösterir.
2. Birinci seviye menü “n1”, “n2”, “n3”, “n4” veya “nb” seçmek için SW3 / SW4 “UP / DOWN” (yukarı/aşağı) düğmesine basın.
3. Tanımlanan birinci seviye menüye girmek için SW6 “OK” düğmesine basın, örneğin “n4” moduna.
4. İkinci seviye menü “n41” – “n47” seçmek için SW3 / SW4 “UP / DOWN” (yukarı/aşağı) düğmesine basın.
5. Tanımlanan ikinci seviye menüye girmek için SW6 “OK” düğmesine basın, örneğin “n43” moduna.
6. Tanımlanan menü kodunu seçmek için SW3 / SW4 “UP / DOWN” (yukarı/aşağı) düğmesine basın.
7. Tanımlanan menü moduna girmek için SW6 “OK” düğmesine basın.
8. Önceki seviyeye dönmek için SW5 “MENU”'ye basın.
9. Menü modundan çıkana kadar sürekli SW5 “MENU”'ye basın.

Menü işletimleri:

Varsayılan ayarlar vurgulanmıştır.

MENÜ	İkinci seviye	Açıklama
n0	0	• 0 = Geçmiş hatası • 1 = Geçmiş temizleme hatası
	1	• 0 = İç ünite adresini sorgula • 2 = İç ünite adresi Güç KAPALI sorgula
	2	• 1 = Sürücü sürümü (kompresör ve fan sırayla gösterilir)
n1	0	3 saat içinde C26 ve C28 hatası koruma
	1	• 0 = Soğutma Testi • 1 = Isıtma Testi • 2 = Test çalışıyor
	2	• 0 = Dış üniteye soğutucu geri toplama • 1 = İç üniteye soğutucu geri toplama • 2 = Sistem soğutucusunu dengele
	3	• 0 = Soğutucu manuel dolum
	5	Vakum işletimi
	6	VIP iç ünite adresini ayarlama

MENÜ	İkinci seviye	Açıklama
n2	0	• **0 = Otomatik öncelik modu** • 1 = Soğutma öncelik modu • 2 = VIP iç ünite tercih önceliği modu • 3 = Sadece ısıtma moduna karşılık • 4 = Sadece soğutma moduna karşılık • 5 = Isıtma öncelik modu • 6 = Değiştirme • 7 = Tercih önceliği modu • 8 = Birinci öncelik modu • 9 = Kapasite ihtiyaçları öncelik modu
	1	• **0 = Sessiz değil modu** • 1…9 = Sessiz mod 1…9 • A…E = Sessiz mod 10…14
	2	Statik basınç • **0 = 0 Pa** • 1 = 20 Pa
	3	• 40…**100** = Güç sınırlama (kapasite çıkışı % olarak)
	4	ECO+ mod • 0 = devre dışı • **1 = etkinleştirilmiş**
	5	Sıcaklık Birimi • **0 = Celsius** • 1 = Fahrenheit
	8	Kuru kontak • **0 = Kuru kontak kapatma etkili** • 1 = Kuru kontak açma etkili
n3	2	İç ünite ve dış ünite arasındaki kot farkı • **0 = 0 m** • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 2 = 50 m
	7	Ortam sıcaklığı sensörü • **0 = İç** • 1 = Dış
n4	0	Dış ünite adresi
	1	Ağ adresi (**0**)
	2	İç ünite sayısı (**1**)
	4	• 0 = Otomatik adresleme • 1 = Adresleri temizle
	5	İletişim tipi • 0…1 = Ayrılmış • 2 = SuperLink (M1 M2) düzenli güç besleme ile • 3 = SuperLink (M1 M2) ayrı güç besleme ile
n5	0	Fan güvenli modu • 0 = devre dışı • **1 = etkinleştirilmiş**
	1	Sensör güvenli modu • 0 = devre dışı • **1 = etkin (manüel)** • 2 = etkin (otomatik)
	2	Güvenli mod işletim süresi • 0…**6** = 1…**7** gün
n8	7	• **0 = Kesintisiz kompresör buz çözme** • 1 = Kompresör buz çözmeyi durdur

MENÜ	İkinci seviye	Açıklama
Açık d.	0	Kuru kontak 1 fonksiyon seçimi • 0 = Sadece soğutma • 1 = Sadece ısıtma • 2 = Kapasite şartlarını zorla gir • **3 = Zorla durdur**
	1	Kuru kontak 2 fonksiyon seçimi • 0 = Sadece soğutma • 1 = Sadece ısıtma • 2 = Kapasite şartlarını zorla gir • **3 = Zorla durdur**
	2	Kuru kontak 3 fonksiyon seçimi • 0 = İşletim sinyali • **1 = Alarm sinyali** • 2 = Kompresör çalışıyor sinyali • 3 = Buz çözme sinyali • 4 = Soğutucu sızıntı sinyali

Tab. 145 Ana elektronik kartta bulunan menü işletimleri

7.2.4 UP / DOWN sistem kontrol düğmesi

"UP" veya "DOWN" (yukarı/aşağı) düğmesine basmadan önce sistemin bir saatten fazla sabit şekilde çalışmasına izin verin. "UP" veya "DOWN" (yukarı/aşağı) düğmesine basıldığında aşağıdaki tablodaki parametre listesi sırayla gösterilecektir:

DSP1 içeriği	DSP2'de gösterilen parametreler	Notlar
0	Ünite adresi	0-3; 255 geçersiz adresi gösterir
1	Ünite kapasitesi	8-22HP
2	Dış ünitelerin sayısı	1
3	Elektronik kartta ayarlandığı şekliyle iç ünite sayısı	
4	Yedek	
5	Bu dış ünitenin hedef frekansı	Yer değiştirme frekansı; Mevcut kompresör çıkış hacmine döndürülecektir. Örnek: • Kompresör çıkış hacmi = 98 • Hedef frekans = Gerçek frekans × 98 / 60
6	Dış ünite sisteminin hedef frekansı	Yer değiştirme frekansı = 10 × Gösterilen değer.
7	Kompresörün gerçek frekansı [Hz]	
8	Yedek	
9	Çalışma modu	Çalışma modu: 0 (OFF); 2 (soğutma); 3 (ısıtma)
10	Fan hızı 1 [RPM]	
11	Fan hızı 2 [RPM]	
12	T2 ortalama sıcaklık [℃]	
13	T2B ortalama sıcaklık [℃]	
14	Ana ısı eşanjörü boru sıcaklığı (T3) [℃]	
15	Dış ortam sıcaklığı (T4) [℃]	
16	Sıvı kesme valfi giriş sıcaklığı (T5) [℃]	
17	Mikrokanal ısı eşanjörü giriş sıcaklığı (T6A) [℃]	
18	Mikrokanal ısı eşanjörü çıkış sıcaklığı (T6B) [℃]	
19	Tahliye sıcaklığı (T7C1) [℃]	
20	Yedek	
21	Emiş sıcaklığı (T71) [℃]	
22	Yedek	
23	Kondensör giriş sıcaklığı (T8) [℃]	
24	Ayrılmış (Ntc_max) [℃]	
25	Ayrılmış (T9) [℃]	
26	Kondensör çıkış sıcaklığı (TL) [℃]	
27	Plaka eşanjörü aşırı ısınma derecesi [℃]	
28	Birincil akım [A]	Gerçek değer = Ekran değeri x 0.1
29	İnvertör kompresör akımı [A]	Gerçek değer = Ekran değeri x 0.1
30	Yedek	
31	EEVA konumu	EEV açılma açısı: Gerçek değer = Ekran değeri × 24
32	Yedek	
33	EEVC konumu	EEV açılma açısı: Gerçek değer = Ekran değeri × 4
34	Yedek	
35	Ünitenin yüksek basıncı [MPa]	Gerçek değer = Ekran değeri x 0,01 MPa
36	Ünitenin düşük basıncı [MPa]	Gerçek değer = Ekran değeri x 0,01 MPa
37	Ana üniteyle iletişim halindeki iç ünite sayısı	
38	İşletim halinde bulunan iç ünite sayısı	Sadece dış ünitede vardır.
39	Eşanjör durumu	0 (OFF); 1/C1 (kondensör çalışıyor); 2/D1 (kondensör çalışmıyor); 3/D2 (ayrılmış); 4/E1 (evaporatör çalışıyor); 5/F1 (ayrılmış); 6/F2 (evaporatör çalışmıyor)
40	Özel mod	0 (OFF); 1 (yağ dönüşü); 2 (buz çözme); 3 (başlatma); 4 (durdurma); 5 (hızlı kontrol); 6 (kendini temizleme)
41	Sessiz mod	0...14; 14 en sessiz modu temsil eder
42	Statik basınç modu	0: 0 Pa; 1: 20 Pa
43	Hedef buharlaşma sıcaklığı (T_{es}) [℃]	
44	Hedef yoğuşma sıcaklığı (T_{es}) [℃]	
45	DC gerilim [V]	
46	AC gerilim [V]	

DSP1 içeriği	DSP2'de gösterilen parametreler	Notlar
47	Soğutma modundaki iç ünitelerin miktarı	
48	Isıtma modundaki iç ünitelerin miktarı	
49	Soğutma modundaki iç ünitelerin kapasitesi	
50	Isıtma modundaki iç ünitelerin kapasitesi	
51	Soğutucu akışkan hacmi	0 (sonuç yok); 1 (kritik seviyede yetersiz); 2 (önemli seviyede yetersiz); 3 (normal); 4 (hafif fazla); 5 (önemli seviyede fazla)
52	Kir blokaj hızı	0...10; 10 en kötüyü temsil eder
53	Fan arızası	
54	Yazılım sürümü	
55	Son hata kodu	
56	Yedek	
57	Yedek	
58	Yedek	

Tab. 146

8 Devreye alma

8.1 Genel Bakış

Montajdan sonra ve saha ayarları tanımlandıktan sonra montaj personeli işletimlerin doğruluğunu kontrol etmek zorundadır. Bu nedenle test çalıştırması yapmak için aşağıdaki adımları izlemelisiniz.

Bu bölüm, montaj tamamlandıktan sonra test çalışmasının nasıl yapıldığını ve diğer ilgili bilgileri açıklamaktadır.
Test çalışması genellikle aşağıdaki aşamaları kapsar:

1. "Test Çalışmasından Önce Kontrol Listesinin" gözden geçirilmesi.
2. Test çalışmasının yapılması.
3. Gerekirse, test çalışması olağandışı bir şekilde tamamlanırsa, arızaların düzeltilmesi.
4. Sistemin çalıştırılması.

8.2 Test çalışmasında dikkat edilecek noktalar

İKAZ

Kesilme tehlikesi

Test çalışmasında dış ve iç üniteler aynı anda çalışır. Test çalışmasında ünitelere hata ayıklama işlemi yapmak çok tehlikelidir.

- ▶ Hava girişine veya çıkışına parmaklarınızı, çubuk veya başka cisimler sokmayın.
- ▶ Fan ızgara korumasını çıkartmayın. Fan yüksek hızda döndüğünde yaralanmalara neden olabilir.

UYARI

Ünite ilk kullanıldığında gereken giriş gücünün daha yüksek olabileceğini unutmayın. Bu olay kompresörün sabit çalışma ve güç tüketimi durumuna ulaşmasından önce 50 saat çalışması gerekliliğinden kaynaklanır.

- ▶ Gerilim beslemesi, krank krateri ısıtıcısı doğru olarak enerjilenecek şekilde, mutlaka işlemden 12 saat önce açılmış olmalıdır. Bu aynı zamanda kompresörü korumaya yarar.

Test çalışması ortam sıcaklığı -20 °C ile 35 °C arasında olduğu zaman yapılabilir.

Test çalışmasında dış ve iç üniteler aynı anda çalışacaktır. İç ünite için gereken tüm hazırlıkların tamamlandığından emin olun. İlgili ayrıntılar için lütfen iç ünitenin montaj kılavuzuna başvurun.

8.3 Test çalışması öncesi kontrol listesi

Bu ünite monte edildikten sonra önce aşağıdaki maddeleri kontrol edin. Tüm kontroller yapıldıktan sonra üniteyi kapatmalısınız. Ancak bu şekilde üniteyi tekrar çalıştırabilirsiniz.

☐	**Montaj** Ünite çalıştırıldığında tuhaf sesler ve titreşimleri önlemek amacıyla doğru şekilde monte edilip edilmediğini kontrol edin.
☐	**Saha kablolama** Kablo şeması ve ilgili düzenlemelere dayanarak, saha kablo bağlantısının 6.10 bölümünde açıklanan talimatlara göre yapıldığından emin olun.
☐	**Güç gerilimi** Yerel gerilim besleme panosundaki güç gerilimini kontrol edin. Gerilim, bu ünitenin tanımlama etiketindeki gerilime uygun olmalıdır.
☐	**Toprak hattı** Toprak hattının doğru bağlandığından ve topraklama klemenslerinin sıkıca oturduğundan emin olun.
☐	**Ana devre yalıtım testi** 500 V megametre kullanın ve güç terminaliyle toprak terminali arasında 500 V DC gerilim uygulayın. Yalıtım direncinin 2 MΩ üzerinde olduğunu kontrol edin. Megametreyi aktarma hattında kullanmayın.
☐	**Sigortalar, kaçak akım koruma şalterleri veya koruma tertibatı** Sigortaların, kaçak akım koruma şalterlerinin veya yerel olarak takılmış koruma tertibatının 5.4.2 bölümünde belirtilen boyut ve tipe uygun olduklarını kontrol edin. Sigorta ve koruma tertibatı kullandığınızdan emin olun.
☐	**İç kablolama** Elektrik bileşen kutusuyla ünitenin içindeki bağlantıların sıkıca oturup oturmadığını ve elektrik bileşenlerinde hasar olup olmadığını görsel olarak kontrol edin.
☐	**Boru boyutları ve yalıtım** Montaj boru boyutlarının ve yalıtım işleminin doğru olduğundan emin olun.
☐	**Kesme vanası** Kesme vanasının hem sıvı hem gaz taraflarında açık olduğundan emin olun.
☐	**Donanımda hasar** Ünitenin içindeki hasarlı bileşenleri ve kalıptan çekilmiş boruları kontrol edin.

☐	**Soğutucu akışkan kaçağı** Ünite içinde soğutucu akışkan kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Soğutucu akışkan kaçağı varsa kaçağı onarmaya çalışın. Onarım başarılı olmazsa lütfen yerel acentayı çağırın. Soğutucu akışkana temas etmeyin. Soğuk ısırmasına neden olabilir.
☐	**Yağ kaçağı** Kompresörde yağ kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Yağ kaçağı varsa kaçağı onarmaya çalışın. Onarım başarılı olmazsa lütfen yerel acentayı çağırın.
☐	**Hava girişi/çıkışı** Donanımın hava girişini ve çıkışını tıkayabilecek kağıt, karton veya başka cisim olup olmadığını kontrol edin.
☐	**Ek soğutucu akışkan ekleyin** Bu üniteye eklenecek soğutucu akışkan miktarı, elektrik kumanda kutusu ön kapağında bulunan “Onay Tablosu”'nda işaretlenmelidir.
☐	**Montaj tarihi ve saha ayarları** Elektrik kumanda kutusu kapağı etiketinde montaj tarihinin belirtildiğinden ve ayrıca saha ayarlarının kaydedildiğinden emin olun.

Tab. 147 Kontrol listesi

8.4 Test çalışması

Aşağıdaki prosedürler tüm sistemin test çalışmasını açıklamaktadır. Bu işlem aşağıdaki maddeleri kontrol eder ve belirler:

- ▶ Kablolama hatası olup olmadığını (iç ünitenin iletişim kontrolüyle birlikte).
- ▶ Kesme vanasının açık olduğunun kontrol edilmesi.
- ▶ Borunun uzunluğunun belirlenmesi.

Kompresörü çalıştırdıktan sonra, sabit bir soğutma durumuna ulaşmak 10 dakika alabilir.
Test çalışması sırasında, soğutma işletiminde çıkan ses yüksek olabilir veya solenoid vanası gürültü yapabilir ve görüntülenen göstergelerde değişiklikler olabilir. Bu bir işlev bozukluğu değildir.

8.5 Test çalışmasının uygulanması

1. Yapılandırmanız gereken tüm ayarların tamamlanmış olduğundan emin olun. Saha ayarlarının yapılması için bkz. Bölüm 7.2.
2. Dış ve iç ünitelerin gerilim beslemesini açın.

Gerilim beslemesi, krank krateri ısıtıcısı doğru olarak enerjilenecek şekilde, mutlaka işlemden 12 saat önce açılmış olmalıdır. Bu aynı zamanda kompresörü korumaya yarar.

Test çalışması prosedürleri

1. Gücü açın.
   - Dış ünitenin alt panelini kapatın.
   - Tüm iç ve dış ünitelere güç verin.
2. Sistem devreye alma moduna başlar.
   Dış üniteye ilk kez güç verildiğinde ekranda "-. -. -. -." gösterilir, bu da ünitenin devreye alınmadığını belirtir.
   - Devreye alma moduna girmek için ana dış ünitede DOWN (AŞAĞI) ve UP (YUKARI) düğmelerini aynı anda 5 saniye basılı tutun.
3. Sistemdeki iç ünite sayısını ayarlayın.
   Ana dış ünitenin dijital ekranında "01 01" görüntülenir, burada birinci ve ikinci basamaklar her zaman yanar, üçüncü ve dördüncü basamaklar ise yanıp söner. Üçüncü ve dördüncü basamaklar iç ünite sayısını gösterir. İlk değer 1'dir.
   - Sayıyı değiştirmek için DOWN (AŞAĞI) veya UP (YUKARI) düğmesine basın.
   - İç ünite sayısı ayarlandıktan sonra onaylamak ve sonraki adıma otomatik geçmek için OK (TAMAM) düğmesine basın.
4. Sistemin iletişim protokolünü seçin.
   - İletişim protokolü ayar arayüzüne girin.

   Ana dış ünitenin dijital ekranında "02 0" görüntülenir, burada birinci ve ikinci basamaklar her zaman yanar, üçüncü basamak kapalıdır, dördüncü basamak ise yanıp söner. Dördüncü basamak iletişim protokolü türünü gösterir. İlk değer 0'dır.
   - Sayıyı değiştirmek için DOWN (AŞAĞI) veya UP (YUKARI) düğmesine basın ve ana dış ünitenin dördüncü basamağını 1 olarak ayarlayın.

-veya-

   - Sistem tamamen AF2 ünitelerden oluşuyorsa, iç üniteler ve dış üniteler M1/M2 iletişimiyle bağlıysa ve tüm iç ünitelere düzenli güç veriliyorsa SuperLink iletişimini (M1/M2) ve iç ünite düzenli güç kaynağını seçin ve ana dış ünitenin dördüncü basamağını 2 olarak ayarlayın.
   - Sistem tamamen AF2 ünitelerden oluşuyorsa, iç üniteler ve dış üniteler M1/M2 iletişimiyle bağlıysa ve tüm iç ünitelere ayrı ayrı güç veriliyorsa SuperLink iletişimini (M1/M2) ve iç ünite ayrı güç kaynağını seçin ve ana dış ünitenin dördüncü basamağını 3 olarak ayarlayın.
   - İletişim protokolü ayarlandıktan sonra onaylamak ve sonraki adıma otomatik geçmek için OK (TAMAM) düğmesine kısa basın.
5. İç ünite ve dış ünite adres ayarı.
   - Sistem otomatik adresleme işlevini başlatır. Ana dış ünitenin dijital ekranında "AU Ad" ve "X YZ" sırayla yanıp söner. "AU Ad" otomatik adreslemenin devam ettiğini, "X" dış ünitenin adresini, "YZ" algılanan iç ünite sayısını gösterir. Otomatik adresleme 5-7 dakika sürer.
   - Tamamlandıktan sonra sıradaki adıma geçin.
6. Sistem başlatma işlemini başlatır.
   Ana dış ünitenin dijital ekranında "INIt" ve "X YZ" dönüşümlü olarak yanıp söner. "INIt" başlatmanın devam ettiğini, "X" dış ünitenin adresini, "YZ" algılanan iç ünite sayısını gösterir, sistem başlatma 3-5 dakika sürer.
   - Tamamlandıktan sonra sıradaki adıma geçin.
7. Arıza giderme (gerekli durumlarda).
   - Sistem başlatma sonrasında sistemde arıza yoksa tüm dış üniteler işletmeye hazır moduna girer ve dijital ekranda "X YZ" görüntülenir ("X" dış ünitelerin adresini, "YZ" algılanan iç ünite sayısını gösterir) ve ünite normal şekilde açılabilir.

-veya-

   - Sistem başlatma sonrasında dış ünite arıza algılarsa ana dış ünitenin dijital ekranında dönüşümlü olarak "X YZ" ("X" dış ünitenin adresini, "YZ" algılanan iç ünite sayısını gösterir) ve arıza kodu görüntülenir.
   - Arızaları gidermek için Arıza kodu tablosuna bakın (→ 10). Arıza giderildikten sonra ünite normal şekilde açılabilir.

Devreye alma adımları		Ekran	Notlar
	1. Ana dış üniteye güç verin. Sistem devreye alma moduna başlar.		Ana dış ünite ekranında "-. -. -. -" görüntülenir.
	↓		
	DOWN (AŞAĞI) ve UP (YUKARI) düğmesini aynı anda 5 s basılı tutun		
	↓		
Önceki adıma dönmek için 2, 3, 4 ve 5. adımlarda MENU (MENÜ) düğmesine basın	2. İç ünite sayısını ayarlayın		3. ve 4. basamaklar iç ünite sayısını gösterir. İlk değer 1'dir ve değer aralığı 1 – 64'tür.
	↓		
	İç ünite sayısını değiştirmek için DOWN (AŞAĞI) veya UP (YUKARI) düğmesine basın		
	↓		
	3. İç ünite sayısını değiştirin		"YZ" ayarlanan iç ünite sayısını gösterir.
	↓		
	Onaylamak için OK (TAMAM) düğmesine basın		
	↓		
	4. İletişim protokolünü ayarlayın		4. basamak seçilen iletişim protokolünü gösterir. İlk değer 0'dır.
	↓		
	İletişim protokolünü değiştirmek için DOWN (AŞAĞI) veya UP (YUKARI) düğmesine basın		
	↓		
	5. İstenen iletişim protokolüyle değiştirin		"P" iletişim protokolünü gösterir. Değer aralığı 0 – 3'tür. [2] SuperLink (M1/M2) iletişimi + düzenli güç verilen iç üniteler. [3] SuperLink (M1/M2) iletişimi + ayrı ayrı güç verilen iç üniteler.
	↓		
	Onaylamak için OK (TAMAM) düğmesine basın		
	↓		
	6. Sistem otomatik olarak adreslenir		"AU Ad" otomatik adreslemeyi gösterir. "X" dış ünitenin adresini gösterir. "YZ" algılanan iç ünite sayısını gösterir.
	↓		
	Adresleme işlemi için 5-7 dakika bekleyin		
	↓		

Devreye alma adımları		Ekran	Notlar
	7. Sistem otomatik olarak başlatılır		"INit" başlatma işleminin başlangıcını gösterir.
	↓		
	Sonraki adım için 3-5 dakika bekleyin		
	↓		
	8. Test çalışması başlar.	 	"STP1" test çalışmasının 1. adımını, "STP7" test çalışmasının 7. adımını gösterir.
	↓		
	Test çalışması 40-60 dakika sürer. Sistem sonraki adıma otomatik olarak geçecektir.		
	↓		
	• Devreye alma tamamlanır ve herhangi bir arıza görüntülenmez. **-veya-** • Arızalar görüntülenir. Arızaları gidermek için Arıza kodu tablosuna bakın (→ 10).		

Tab. 148 Devreye alma akış şeması

8.6 Test çalışması olağandışı bir şekilde tamamlandığında düzeltmeler

Test çalışması, kullanıcı arayüzünde veya dış ünite ekranında arıza kodu olmadığında tamamlanmış kabul edilir. Arıza kodu gösterildiğinde arıza kodu tablosunda belirtilen işlemlere göre düzeltme yapın. Olağandışı durumun düzeltildiğini kontrol etmek için test çalışmasını bir kez daha yapmaya çalışın.

İç üniteyle ilgili diğer arıza kodları hakkında ayrıntılar için iç ünitenin montaj kılavuzuna başvurun.

8.7 Ünitenin çalıştırılması

Bu ünitenin montajı tamamlandığında ve dış ve iç ünitelerin test çalışması yapıldığında sistemi çalıştırmaya başlayabilirsiniz.

İç ünite işlemlerini kolaylaştırmak için iç ünite kullanıcı arayüzü bağlanmalıdır. Daha fazla ayrıntı için lütfen iç ünitenin montaj kılavuzuna başvurun.

9 Bakım ve onarım

Montaj personelinin veya servis acentasının her yıl bir kez bakım yapmasını sağlayın.

9.1 Bakım için Güvenlik Önlemleri

İKAZ

Elektrik çarpması nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Kumanda kutusunda plastik kapağı açmadan önce, bağlantı kablolarının bağlantıları üzerinde çalışmadan önce ve kumanda kutusundaki elektronik kart üzerindeki DIP sviçleri çalıştırmadan önce:

- ▶ Bağlı olan tüm iç ünitelerin ve dış ünitelerin şebeke bağlantılarını kesin.
- ▶ Açılmaması için önlem alın.
- ▶ Gerilim olmadığını kontrol edin.

- ▶ Kumanda panelini yalnızca plastik kapak takılı iken çalıştırın. İzolasyonlu bir kalem kullanın.

UYARI

- ▶ Bakım veya onarım çalışması yapmadan önce statik elektriği dağıtmak ve elektronik kartı korumak için ünitenin metal parçalarına dokunun.

Elektrik kaynaklı tehlikelerin önlenmesi

İnverter için bakım ve onarım yaparken:

- Gücü kapattıktan sonra 10 dakika boyunca elektrik bileşen kutusunun kapağını açmayın.
- Ana kondensatör ile ana terminal arasındaki gerilimi ölçmeden önce gerilim beslemesinin kapatıldığını doğrulayın. Ana devredeki kondensatör geriliminin 36 V doğru akım değerinden az olduğundan emin olun.
- Devre kartı veya bileşenlere (klemensler dahil) temas etmeden önce vücudunuzdaki statik elektriğin giderilmiş olduğundan emin olun. Bunu yapmak için dış ünitenin sac levhasına dokunabilirsiniz. Mümkünse anti statik bilezik kullanın.
- Bakım sırasında, dışarısı rüzgarlıysa fanın dönmesini engellemek için fan güç kablosuna bağlı soketi ayırın. Şiddetli rüzgar fanın dönmesine ve elektrik üretmesine neden olur, bu da kondensatörü veya klemensleri şarj ederek elektrik çarpmasına yol açar. Aynı zamanda mekanik hasar olup olmadığına dikkat edin. Yüksek hızda dönen fanın kanatları çok tehlikelidir ve sadece bir kişi tarafından çalıştırılamaz.
- Bakım tamamlandıktan sonra soketi klemense tekrar bağlamayı unutmayın; aksi halde ana kumanda panelinde arıza bildirilecektir.
- Ünite açık olduğunda ünitenin fanı otomatik kar-üfleme işleviyle birlikte periyodik olarak çalışacaktır, dolayısıyla üniteye dokunmadan önce gerilim beslemesinin kapalı olduğundan emin olun.

İlgili ayrıntılar için lütfen kablo şemasına bakın.

10 Arıza kodları

Her bir arıza kodu için sorun giderme bakım kılavuzunda bulunabilir.

Arıza kodu[1)]	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek mi?
A01	Acil duruş	Hayır
C13	Dış ünite adresi yinelendi	Hayır
C21	İç ve dış birimler arasında iletişim hatası	Hayır
C26	Dış ünite tarafından algılanan iç ünite sayısı azaldı	Hayır
C28	Dış ünite tarafından algılanan iç ünite sayısı arttı	Hayır
xC41	Ana kumanda çipi ve inverter sürücü çipi arasında iletişim arızası	Hayır
E41	Dış ortam sıcaklığı sensör (T4) arızası (açık/kısa)	Hayır
F31	Plakalı eşanjör soğutucu akışkan girişi sıcaklık sensörü (T6B) arızası (açık/kısa)	Hayır
F41	Dış eşanjör sıcaklık sensörü (T3) arızası (açık/kısa)	Hayır
F51	Plakalı eşanjör soğutucu akışkan girişi sıcaklık sensörü (T6A) arızası (açık/kısa)	Hayır
F62	Frekans konvertörü sıcaklık (NTC) koruması	Hayır
F63	İndüktanssız Direnç sıcaklığı (Tr) koruması	Hayır
F6A	F62 koruması 100 dakikada 3 kez oluyor	Evet
F71	Tahliye hattı sıcaklık sensörü (T7C) arızası (açık/kısa)	Evet
F72	Tahliye hattı sıcaklık (T7C) koruması	Hayır
F75	Kompresör tahliye yetersiz aşırı ısınma koruması	Hayır
F7A	F72 koruması 100 dakikada 3 kez oluyor	Evet
F81	Gaz durdurma ventili sıcaklık sensörü (Tg) arızası (açık/kısa)	Hayır
F91	Sıvı borusu sıcaklık sensörü (T5) arızası (açık/kısa)	Hayır
FA1	Dış eşanjör giriş sıcaklığı sensör (T8) arızası (açık/kısa)	Hayır
FC1	Dış eşanjör çıkış sıcaklığı sensör (TL) arızası (açık/kısa)	Hayır
Fd1	Kompresör emme sıcaklık sensörü (T7) arızası (açık/kısa)	Hayır
1L--	Kompresör arızası; “--” için bkz. tablo 151	Evet
xL01	xL1* arızası 60 dakikada 3 kez oluyor; “*” için bkz. Tablo 151	Evet
xJ--	No. (x) fan motoru arızası; “--” için bkz. Tablo 152	Evet
xJ01	xJ1* veya xJ2* arızası 60 dakikada 10 kez oluyor; “*” için bkz. Tablo 152	Evet
P11	Yüksek basınç sensörü arızası	Hayır
P12	Tahliye borusu yüksek basınç koruması	Hayır
P13	Tahliye hattı yüksek basınç presosatı koruması	Hayır
P14	P12 arızası 60 dakikada 3 kez oluyor	Evet
P21	Düşük basınç sensörü arızası	Evet
P22	Emme borusu düşük basınç koruması	Hayır
P24	Emme borusu düşük basınç anormal yükseliş	Hayır
P25	P22 arızası 100 dakikada 3 kez oluyor	Evet
1P32	Kompresör yüksek DC barası akım koruması	Hayır
1P33	1P32 koruması 100 dakikada 3 kez oluyor	Evet
P51	Yüksek alternatif gerilim koruması	Hayır
P52	Düşük alternatif gerilim koruması	Hayır
P53	Elektrik beslemesi BN bağlantı koruması, veya faz yok, veya açıldığında dengesiz	Evet
P55	DC bara hafif dalgalanma koruması, veya faz yok, veya açıldığında dengesiz	Evet
1P56	Frekans konvertörü DC bara düşük gerilim arızası	Evet
1P57	Frekans konvertörü DC bara yüksek gerilim arızası	Evet
1P58	Frekans konvertörü DC bara ciddi yüksek gerilim arızası	Evet
P71	EEPROM hatası	Evet
Pb1	SuperLink aşırı akım arızası	Evet
Pd1	Yoğuşma önleme koruması	Hayır
Pd2	Pd1 koruması 60 dakikada 2 kez oluyor	Evet
1b01	Elektronik genleşme vanası (EEVA) arızası	Evet
3b01	Elektronik genleşme vanası (EEVC) arızası	Evet
bA1	SuperLink iç ünitenin Elektronik genleşme vanasına kumanda edemiyor	Evet

1) Her arıza kodundaki “x”, fan A=1 veya B=2 için bir yer tutucudur.

Tab. 149 Arıza kodları

Arıza kodu	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek mi?
U11	Ünite tipi ayarlanmadı	Evet
U12	Kapasite ayar arızası	Evet
U21	Sistemde eski platformlu iç ünite.	Evet
U31	Test çalışması başarısız.	Evet
U32	Dış hava sıcaklığı işletim aralığı dışında	Evet
U33	İç ortam havası sıcaklığı işletim aralığı dışında	Evet
U34	Dış hava ve iç ortam havası sıcaklığı işletim aralığı dışında	Evet
U35	Sıvı tarafı kesme vanası açık değil	Evet
U37	Gaz tarafı kesme vanası açık değil	Evet
U38	Adres yok	Evet
U3A	İletişim kablosu yanlış bağlanmış	Hayır
U3b	Montaj ortamı anormal	Evet
U3C	Otomatik mod arızası	Hayır
U41	Ortak iç ünite izin verilen bağlantı aralığını aşıyor	Evet
U42	Dış Hava İşleme iç ünitesi izin verilen bağlantı aralığını aşıyor	Evet
U43	AHU Kiti (tahliye hattı hava sıcaklık kontrolü) izin verilen bağlantı aralığı dışında	Evet
U44	AHU Kiti (dönüş hattı hava sıcaklık kontrolü) izin verilen bağlantı aralığı dışında	Evet
U48	İç ünite toplam kapasitesi izin verilen bağlantı aralığı dışında	Evet
U51	Bağımsız VRF sisteminde birden fazla dış ünite algılandı.	Evet
U53	Aynı VRF sisteminde farklı dış ünite dizisi algılandı.	Evet

Tab. 150 Montaj ve hata ayıklama arıza kodları

Arıza kodu	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek mi?
1L1E	Donanım aşırı akımı	Hayır
1L11	Yazılım aşırı akımı	Hayır
1L12	Yazılım aşırı akım koruması son 30sn	Hayır
1L2E	Frekans konvertörü yüksek sıcaklık koruması	Hayır
1L3E	Düşük bara gerilimi arızası	Hayır
1L31	Yüksek bara gerilimi arızası	Hayır
1L32	Ciddi aşırı gerilim bara arızası	Hayır
1L33	Bara gerilimi düşüş arızası	Hayır
1L43	Anormal elektrik akımı örnekleme	Hayır
1L5E	Başlatma başarısız	Hayır
1L52	Yük koruması yok	Hayır
1L6E	Motor faz kaybı koruması	Hayır

Tab. 151 Kompresör sürücüsü arıza kodları

Arıza kodu[1)]	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek mi?
xJ1E	Donanım aşırı akımı	Hayır
xJ11	Yazılım aşırı akımı	Hayır
xJ12	Yazılım aşırı akım koruması son 30sn	Hayır
xJ2E	Frekans konvertörü yüksek sıcaklık koruması	Hayır
xJ3E	Düşük bara gerilimi arızası	Hayır
xJ31	Yüksek bara gerilimi arızası	Hayır
xJ32	Ciddi aşırı gerilim bara arızası	Hayır
xJ43	Anormal elektrik akımı örnekleme	Hayır
xJ5E	Başlatma başarısız	Hayır
xJ52	Yük koruması yok	Hayır
xJ6E	Motor faz kaybı koruması	Hayır

1) Her arıza kodundaki “x”, fan A=1 veya B=2 için bir yer tutucudur.

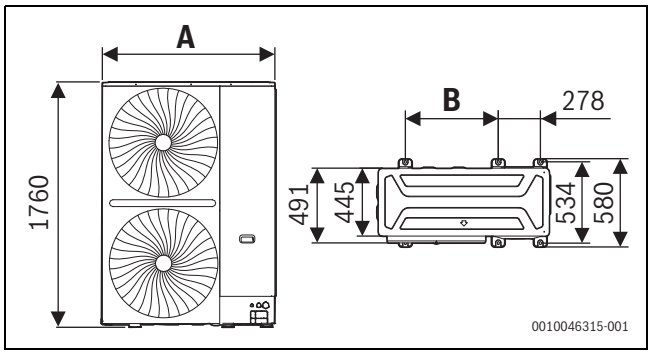
Tab. 152 Fan motoru arıza kodları

Durum kodu	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek mi?
d0y	Yağ dönüş hattı çalışırken "y" sıvı yakıt dönüşü işletim adımlarını gösterir	Hayır
dfy	Buz çözme çalışırken, "y" buz çözme işletim adımlarını gösterir	Hayır
d11	Dış ortam sıcaklığı Isıtma Modunda üst sınır değeri aşıyor	Hayır
d12	Dış ortam sıcaklığı Isıtma Modunda alt sınır değeri aşıyor	Hayır
d13	Dış ortam sıcaklığı Soğutma Modunda üst sınır değeri aşıyor	Hayır
d14	Dış ortam sıcaklığı Soğutma Modunda alt sınır değeri aşıyor	Hayır
d31	Soğutucu akışkan değerlendirmesi, sonuç yok	Hayır
d32	Soğutucu akışkan miktar değerlendirmesi, Oldukça fazla	Hayır
d33	Soğutucu akışkan miktar değerlendirmesi, Biraz fazla	Hayır
d34	Soğutucu akışkan miktar değerlendirmesi, normal	Hayır
d35	Soğutucu akışkan miktar değerlendirmesi, Biraz yetersiz	Hayır
d36	Soğutucu akışkan miktar değerlendirmesi, Oldukça yetersiz	Hayır
d41	Sistemde iç ünite gücü yok, SuperLink iç ünite ventiline kumanda ediyor	Hayır

Tab. 153 Durum kodu

11 Teknik veriler

11.1 Boyutlar



Res. 184 mm olarak birim

[kW]	A [mm]	B [mm]
25–40	1130	614
45–62	1250	674

Tab. 154

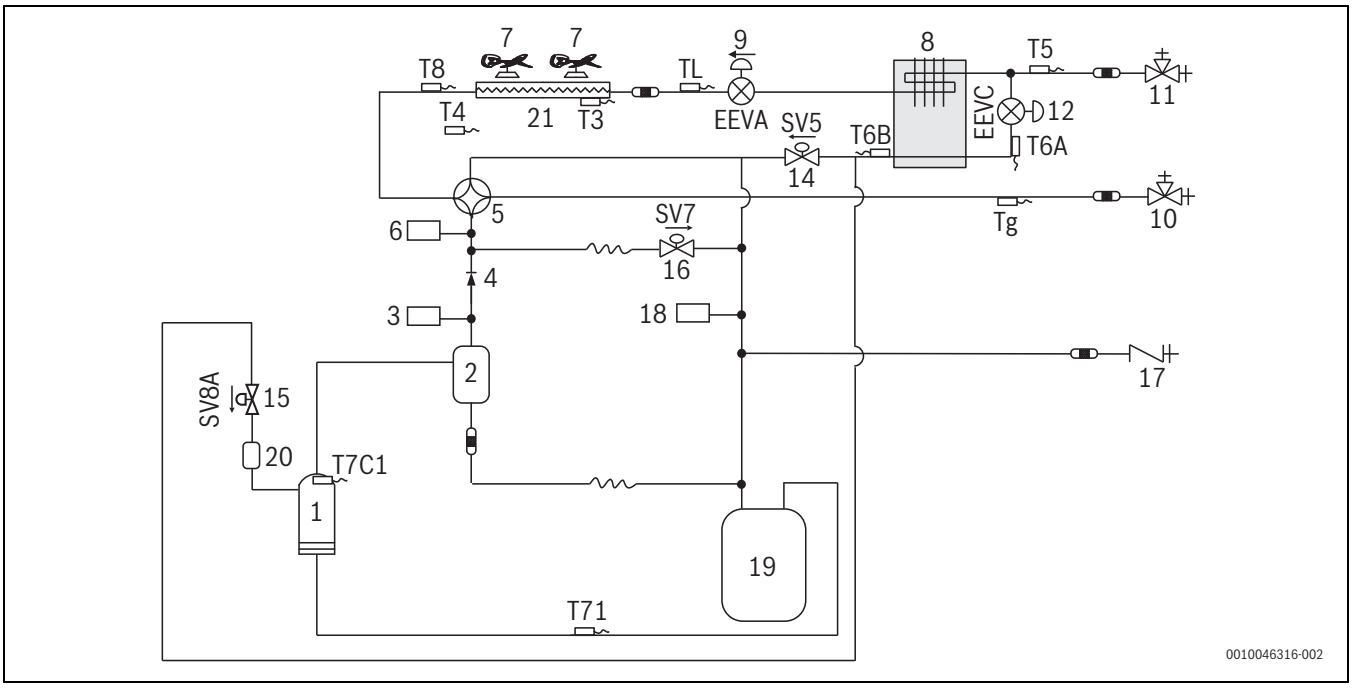
11.2 Depolama koşulları, çalışma ömrü

Serbest havalandırılmış kapalı alanlarda ve havanın bağıl neminin en fazla 80 %, sıcaklığın +5 °C ila +40 °C olduğu koşullarda depolanır.

Raf ömrü - 2 yıldır, periyodik bakım işleri dahil, işletim ve montaj kılavuzunda belirtilen koşullara uygun olarak ve çalışma ömrü 10 yıldan az değildir.

11.3 Bileşen düzeni ve soğutucu akışkan devreleri

25–40 kW

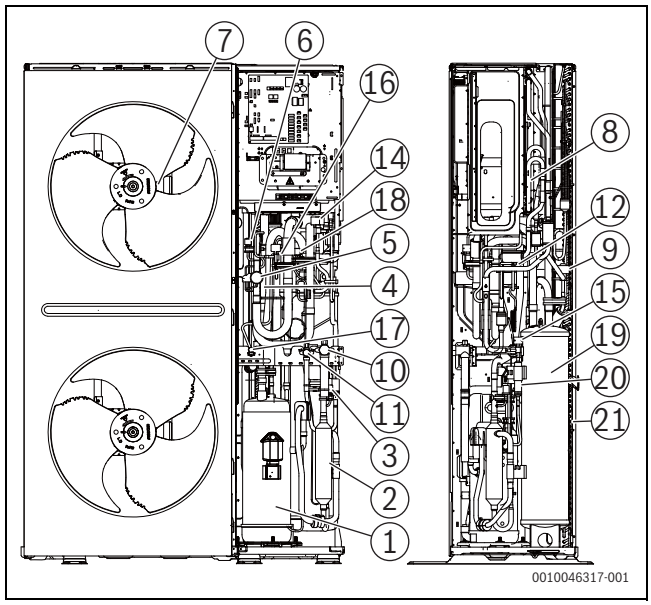


Res. 185 Soğutucu akışkan devresi

Açıklama Şekil 185 ve 185:

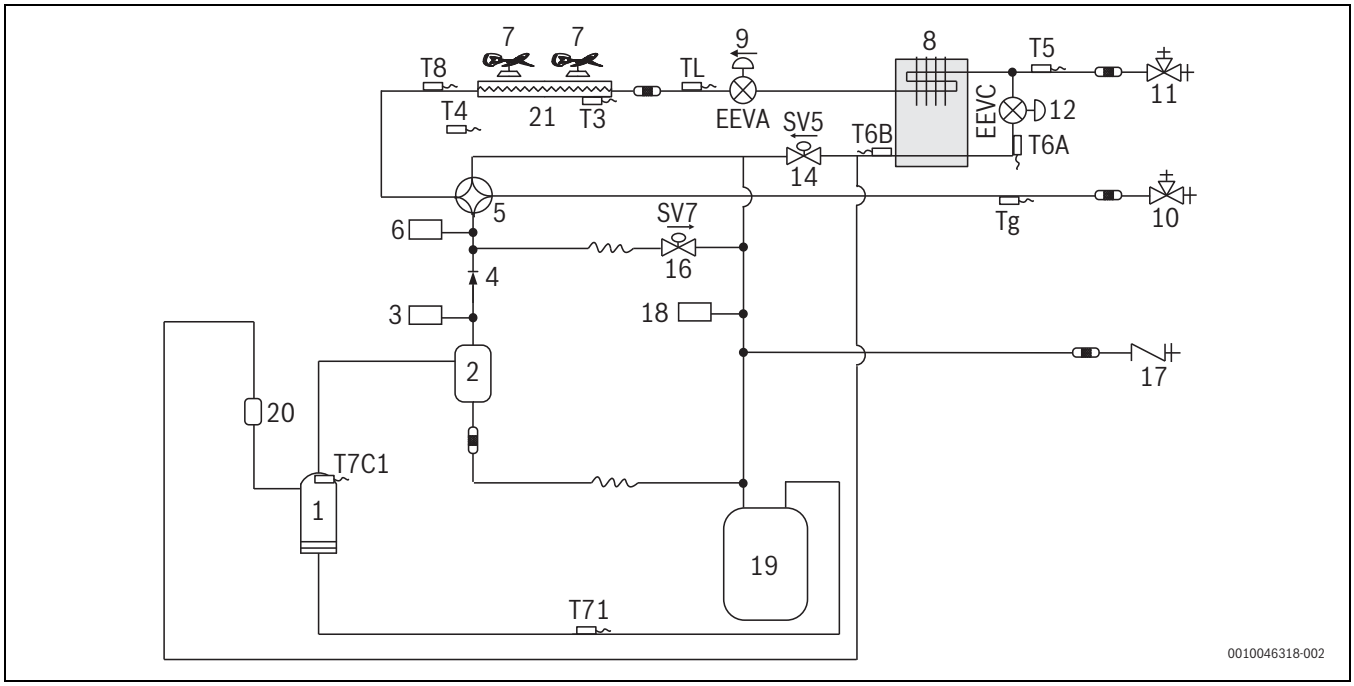
[1] Kompresör
[2] Yağ separatörü
[3] Yüksek basınç şalteri
[4] Geri akış sınırlayıcısı
[5] Dört yollu valf
[6] Yüksek basınç sensörü
[7] İnvertör fanı
[8] Mikrokanal ısı eşanjörü
[9] Elektronik Genleşme Valfi A
[10] Kesme vanası (gaz tarafı)
[11] Kesme vanası (sıvı tarafı)
[12] Elektronik Genleşme Valfi C
[13] Enjeksiyon bypass solenoid valfi (SV5)
[14] Kompresör buhar enjeksiyon valfi (SV8A)
[15] Sıcak gaz bypass solenoid valfi (SV7)
[16] Dolum portu
[17] Düşük basınç sensörü
[18] Gaz tarafı separatörü
[19] Egzoz
[20] Eşanjör

EEV.. Elektronik Genleşme Valfi A/C
T3 Ana eşanjör borusu sıcaklık sensörü
T4 Dış ortam sıcaklık sensörü
T6A Mikrokanal ısı eşanjörü giriş sıcaklık sensörü
T6B Mikrokanal ısı eşanjörü çıkış sıcaklık sensörü
T7C1 Tahliye hattı sıcaklık sensörü
T71 Emiş sıcaklık sensörü
T8 Kondensör giriş sıcaklık sensörü
TL Kondensör çıkış sıcaklık sensörü
Tg Gaz borusu sıcaklık sensörü



Res. 186 Bileşen düzeni

45–62 kW

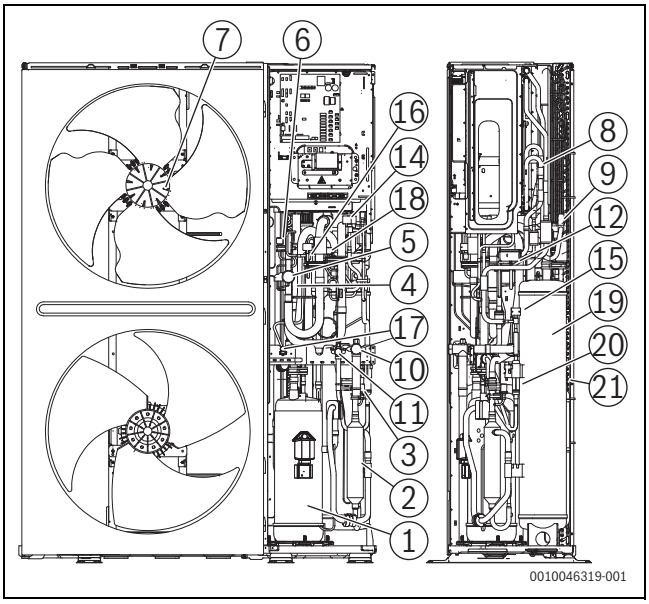


Res. 187 Soğutucu akışkan devresi

Açıklama Şekil 188 ve 187:

[1] Kompresör
[2] Yağ separatörü
[3] Yüksek basınç şalteri
[4] Geri akış sınırlayıcısı
[5] Dört yollu valf
[6] Yüksek basınç sensörü
[7] İnvertör fanı
[8] Mikrokanal ısı eşanjörü
[9] Elektronik Genleşme Valfi A
[10] Kesme vanası (gaz tarafı)
[11] Kesme vanası (sıvı tarafı)
[12] Elektronik Genleşme Valfi C
[13] Enjeksiyon bypass solenoid valfi (SV5)
[14] SV8A, 16-22 HP ile sunulmamıştır
[15] Sıcak gaz bypass solenoid valfi (SV7)
[16] Dolum portu
[17] Düşük basınç sensörü
[18] Gaz tarafı separatörü
[19] Egzoz
[20] Eşanjör

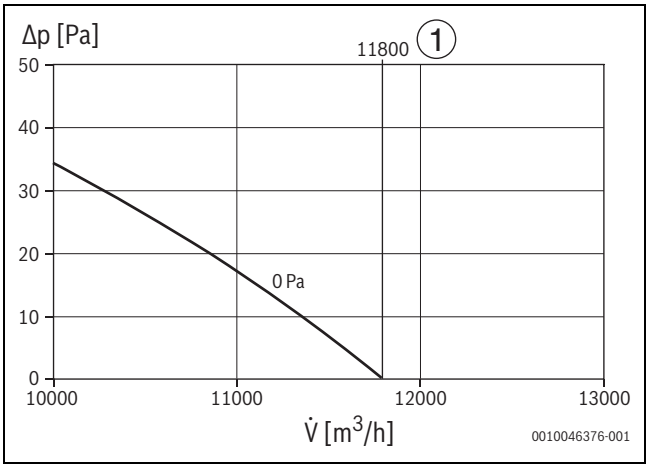
EEV.. Elektronik Genleşme Valfi A/C
T3 Ana eşanjör borusu sıcaklık sensörü
T4 Dış ortam sıcaklık sensörü
T6A Mikrokanal ısı eşanjörü giriş sıcaklık sensörü
T6B Mikrokanal ısı eşanjörü çıkış sıcaklık sensörü
T7C1 Tahliye hattı sıcaklık sensörü
T71 Emiş sıcaklık sensörü
T8 Kondensör giriş sıcaklık sensörü
TL Kondensör çıkış sıcaklık sensörü
Tg Gaz borusu sıcaklık sensörü



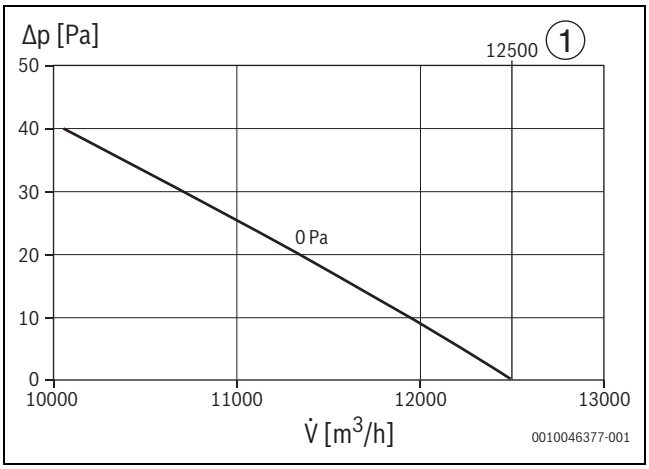
Res. 188 Bileşen düzeni

11.4 Fan performansı

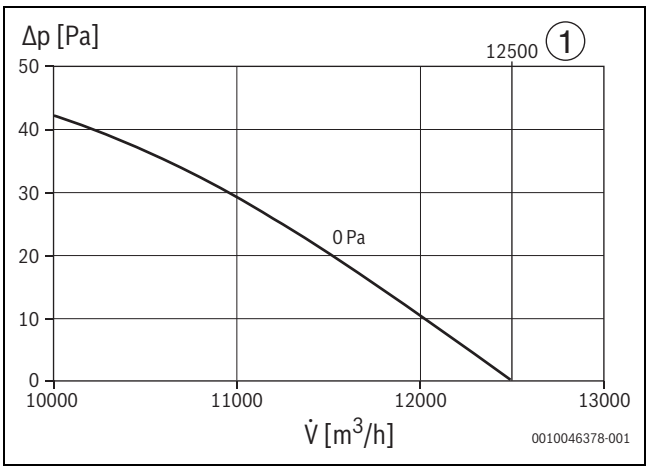
Dış ünitelerin hava çıkışlarının varsayılan statik basıncı sıfırdır.



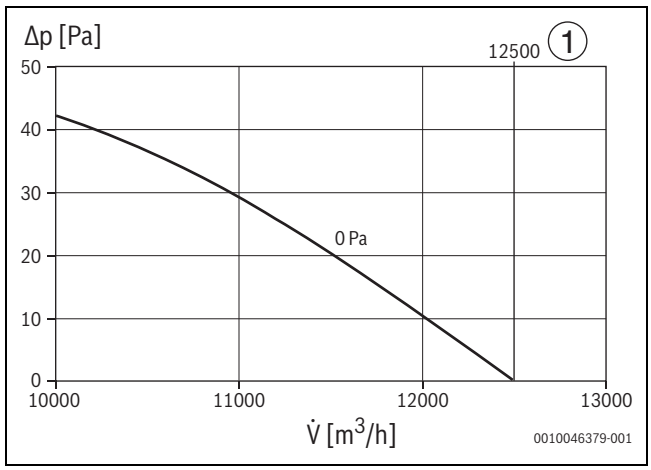
Res. 189 8 HP ünitenin fan performansı



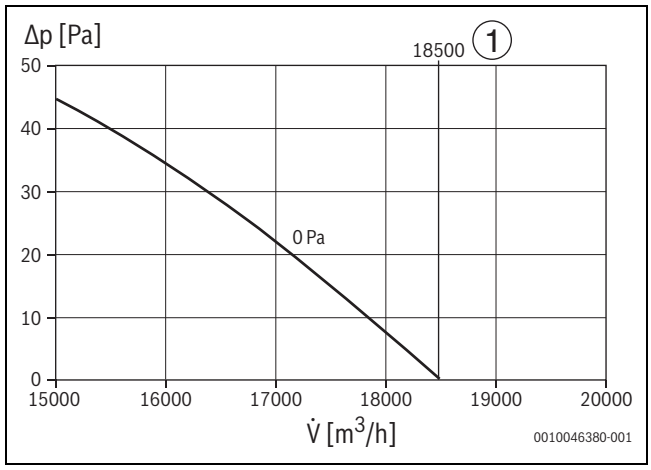
Res. 190 10 HP ünitenin fan performansı



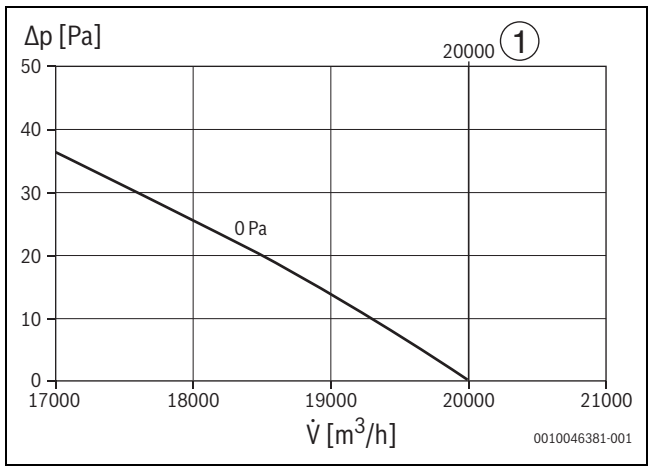
Res. 191 12 HP ünitenin fan performansı



Res. 192 14 HP ünitenin fan performansı



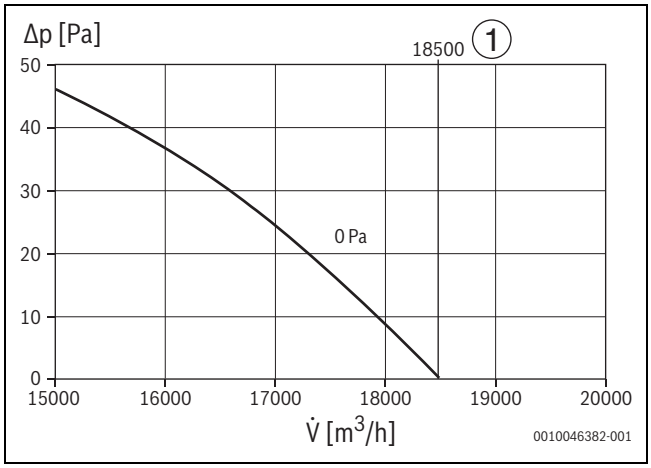
Res. 193 16 HP ünitenin fan performansı



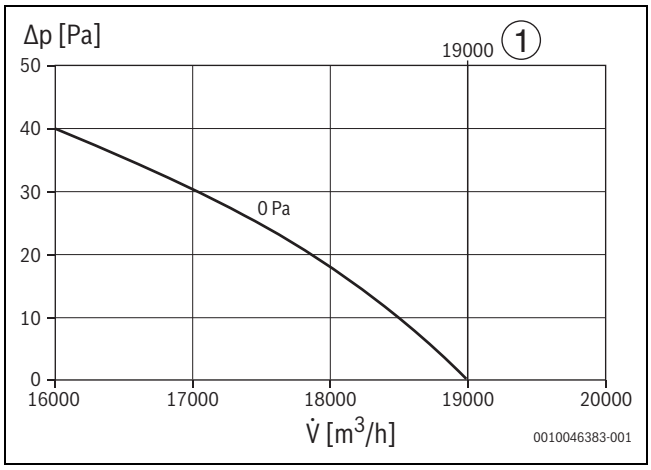
Res. 194 18 HP ünitenin fan performansı

Açıklama şekil 189 – 194:

[1] Nominal performans [m^3/h]
Δp Statik basınç [Pa]
V̇ Hava akışı [m^3/h]
0 Pa Nominal performans için statik basınç



Res. 195 20 HP ünitenin fan performansı



Res. 196 22 HP ünitenin fan performansı

Açıklama şekil 195 – 196:

[1] Nominal performans [m^3/h]
Δp Statik basınç [Pa]
V̇ Hava akışı [m^3/h]
0 Pa Nominal performans için statik basınç

11.5 Kanal sistemi boyutları

Kanatların eklenmesi ünitenin hava çıkışını etkileyeceğinden kanat kullanılması önerilmez.

- ▶ Kanat kullanmak isterseniz, panjur açısını 15°'nin altına ayarlayın ve panjurun etkin açılma miktarının %90'dan fazla olduğundan emin olun.

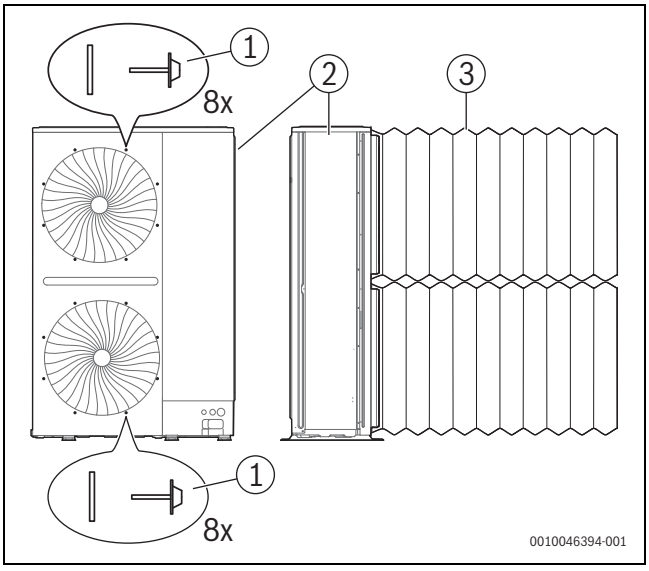
Her fanın egzoz kanalı birbirinden bağımsız kurulmalıdır. Egzoz davlumbazını makineler arasına herhangi bir şekilde paralel kurmaya izin verilmez, aksi takdirde ünite arıza yapabilir.

- ▶ Titreşimi ve gürültüyü önlemek için makine ile hava kanalı arasına yumuşak bir tampon koyun.
- ▶ Ön panelde dairesel esnek hava kanalı kullanın.

8 adet kendinden kılavuzlu vida kullanılması önerilir →Şekil 197.

[kW]	Izgara çapları [mm]	Hava kanallarının minimum çapları [mm]
25–40	665	≥ 700
45–62	793	≥ 820

Tab. 155 Dairesel esnek hava kanalları için önerilen çap



Res. 197

[1] Pul ve kendinden kılavuzlu vida
[2] Dış ünite
[3] Dairesel esnek hava kanalı

12 Çevre koruması ve imha

Çevre koruması, Bosch Grubu'nun temel bir şirket prensibidir. Ürünlerin kalitesi, ekonomiklik ve çevre koruması, bizler için aynı önem seviyesindedir. Çevre korumasına ilişkin yasalara ve talimatlara çok sıkı bir şekilde uyulmaktadır.
Çevrenin korunması için bizler, mümkün olan en iyi teknolojiyi ve malzemeyi kullanmaya özen gösteririz.

Ambalaj

Ürünlerin ambalajında, optimum bir geri kazanıma (Recycling) imkan sağlayan, ülkeye özel geri kazandırma sistemleri kullanılmaktadır. Kullandığımız tüm paketleme malzemeleri çevreye zarar vermeyen, geri dönüşümlü malzemelerdir.

Eski cihaz

Eski cihazlar, tekrar kullanılabilecek malzemeler içermektedir. Bileşenleri kolayca birbirinden ayrılabilmektedir. Plastikler işaretlenmiştir. Böylelikle farklı gruplar ayrıştırılabilir ve geri dönüştürme veya imha için yönlendirilebilir.

Eski elektrikli ve elektronik cihazlar



Bu sembol, ürünün diğer atıklarla birlikte atılmaması gerektiğini, bunun yerine işleme, toplama, geri dönüşüm ve imha etme için atık toplama noktalarına götürülmesi gerektiğini belirtir.

Bu sembol, atık elektrikli ve elektronik ekipman yönetmeliklerinin geçerli olduğu ülkelerde geçerlidir, örneğin "(İngiltere) 2013 Atık Elektrikli ve Elektronik Ekipman Yönetmeliği (değişikliklerle birlikte)". Bu yönetmelikler, her ülkede geçerli olan eski elektronik cihazların iadesi ve geri dönüşümü için genel çerçeveyi tanımlamaktadır.

Elektronik cihazlar bazı tehlikeli maddeler içerebilir, bunlar çevre ve insan sağlığına gelebilecek olası riskleri asgariye indirmek için sorumlu bir şekilde geri dönüştürülmelidir. Ayrıca, elektronik atıkların geri dönüşümü doğal kaynakların korunmasına yardımcı olur.

Eski elektronik ve elektrikli cihazların çevreye zarar vermeden imha edilmesi hakkında daha fazla bilgi için lütfen resmi yetkililerle, evsel atıklarınızı toplayan kurumla ya da ürünü satın aldığınız perakendeci ile iletişim kurun.

Daha fazla bilgi için bkz.:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Soğutucu akışkan R410A

Cihaz, yanıcı olmayan ve hafif toksit olarak florlu R410A sera gazı (sera gazı potansiyeli 2088,[1)]) içermektedir.

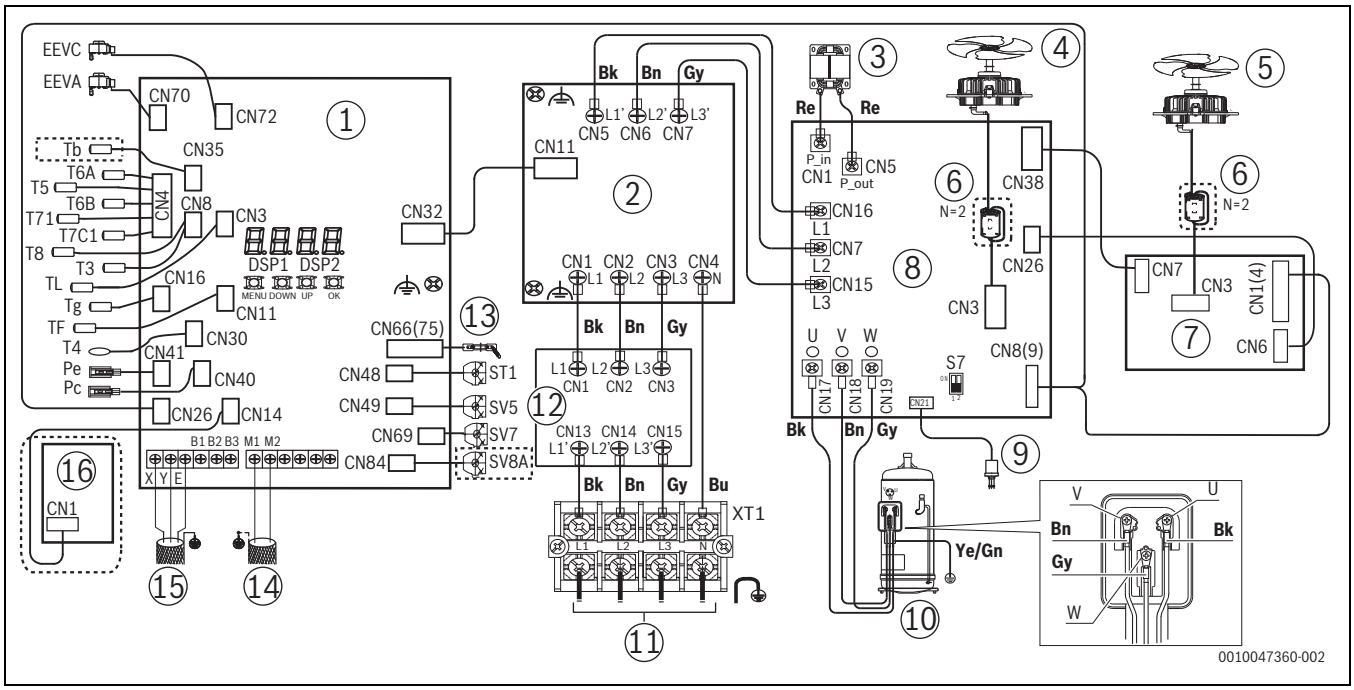
İçerisindeki miktar, dış ünitenin tip levhasında yer almaktadır.

Soğutucu akışkanlar çevre için risk teşkil etmektedir ve ayrı şekilde toplanıp imha edilmelidir.

1) Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 16 Nisan 2014 tarihli ve (AB) 517/2014 sayılı yönetmeliği Ek I

13 Ek

13.1 Elektrik kablolarını döşeme



Res. 198 Elektrik kablolarını döşeme

[1] Ana kumanda paneli
[2] AC filtre panosu
[3] Reaktans
[4] DC fan A
[5] DC fan B
[6] Ferrit çekirdek
[7] Fan sürücü kartı
[8] Kompresör ve fan sürücü kartı
[9] Yüksek basınç ON/OFF anahtarı
[10] Kompresör
[11] Gerilim beslemesi
[12] Sigorta panosu
[13] Krank karteri ısıtıcı
[14] Dış ünite ile iç üniteler arasında HyperLink M1M2 iletişimi
[15] Kumanda cihazı
[16] Yedek; Akıllı modül

Bk Siyah kablo
Bn Kahverengi kablo
Bu Mavi kablo
Gy Gri kablo
Re Kırmızı kablo
Ye/Gn Sarı/yeşil kablo
CN... Port kodu
DSP... Ekran
EEV... Elektronik genleşme valfı
Pc Yüksek basınç sensörü
Pe Düşük basınç sensörü
SV... Solenoid vanası
ST... 4 yollu vana
S7 DIP anahtar
T3 Ana eşanjör borusu sıcaklık sensörü
T4 Dış ortam sıcaklık sensörü
T5 Sıvı borusu sıcaklık sensörü
T6A Isı eşanjörü giriş sıcaklık sensörü
T6B Isı eşanjörü çıkış sıcaklık sensörü
T71 Emiş sıcaklık sensörü
T7C1 Tahliye hattı sıcaklık sensörü
T8 Isı eşanjörü gaz sıcaklık sensörü
TF Frekans konvertörü ısı yutucu sıcaklık sensörü
Tg Gaz borusu sıcaklık sensörü
TL Eşanjör sıvı sıcaklık sensörü
XT1 Klemens bloğu

Döner anahtarlar hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Bölüm 7 sayfa 128.

X1/X2 iletişim portları kablolu kumandaya bağlanabilir.

D1/D2 iletişim portları grup kumanda iletişimi için kullanılır.

B1/B2/B3 de iç ünite ve dış ünite iletişimi için ayrılmıştır. Daha fazla bilgi için montajı yapan firma ile iletişim kurun. Lütfen M1/M2'nin her zaman M1M2'ye bağlı olduğundan emin olun, aksi takdirde PCB (ana kart) hasar görebilir.

13.2 Sistem devreye alma protokolü

Sistem devreye alma protokolü - sayfa A

SİSTEM BİLGİLERİ			
Proje adı ve yeri		Müşteri firması	
Sistem adı		Montaj firması	
Devreye alma tarihi		Acente firma	
Dış ortam sıcaklığı		Devreye alma mühendisi	
Güç besleme (V)	A-B	B-C	C-A

DIŞ ÜNİTE BİLGİLERİ				
	Sistem 1'de dış ünite	Sistem 2'de dış ünite	Sistem 3'de dış ünite	Sistem 4'de dış ünite
Model				
Seri numarası				

SOĞUTMA MODU PARAMETRE KAYDI (bir saat soğutma modunda çalıştırdıktan sonra)												
DIŞ ÜNİTELER												
	Sistem 1'de dış ünite			Sistem 2'de dış ünite			Sistem 3'de dış ünite			Sistem 4'de dış ünite		
Kompresör emiş borusu sıcaklığı												
Çek valfte sistem basıncı												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Faz akımları (A)												
Normal aralıkta mı?												

İÇ ÜNİTELER (dış ünitelerden en uzak ünite dahil iç ünitelerin %20'den fazlasına örnek)							
Oda numarası	Model	Adres	Ayar sıcaklığı [°C]	Giriş sıcaklığı [°C]	Çıkış sıcaklığı [°C]	Drenaj tamam mı?	Anormal gürültü/titreşim var mı?

Tab. 156 Sistem devreye alma protokolü - sayfa A

Sistem devreye alma protokolü - sayfa B

Proje adı ve yeri		Sistem adı	

ISITMA MODU PARAMETRE KAYDI (bir saat ısıtma modunda çalıştırıldıktan sonra)												
DIŞ ÜNİTELER												
	Sistem 1'de dış ünite			Sistem 2'de dış ünite			Sistem 3'de dış ünite			Sistem 4'de dış ünite		
Kompresör emiş borusu sıcaklığı												
Çek valfte sistem basıncı												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Faz akımları (A)												
Normal aralıkta mı?												

İÇ ÜNİTELER (dış ünitelerden en uzak ünite dahil iç ünitelerin %20'den fazlasına örnek)							
Oda numarası	Model	Adres	Ayar sıcaklığı [°C]	Giriş sıcaklığı [°C]	Çıkış sıcaklığı [°C]	Drenaj tamam mı?	Anormal gürültü/titreşim var mı?

Tab. 157 Sistem devreye alma protokolü - sayfa B

Sistem devreye alma protokolü - sayfa C

Proje adı ve yeri		Sistem adı	

DEVREYE ALMADAKİ SORUNLARIN KAYDI				
Sayı	**Gözlenen sorunun tanımı**	**Şüpheli neden**	**Yapılan sorun giderme**	**İlgili ünitenin seri numarası**
1				
2				
3				
4				

DIŞ ÜNİTE SON KONTROL LİSTESİ				
	Sistem 1'de dış ünite	**Sistem 2'de dış ünite**	**Sistem 3'de dış ünite**	**Sistem 4'de dış ünite**
SW2 sistem kontrolü yapıldı mı?				
Anormal ses var mı?				
Anormal titreşim var mı?				
Fan dönüşü normal mi?				

	Devreye alma mühendisi	**Bayi**	**Bosch temsilcisi**
Ad Soyad:			
İmza:			
Tarih:			

Tab. 158 Sistem devreye alma protokolü - Sayfa C

Sistem devreye alma protokolü - sayfa D

Proje adı ve yeri		Sistem adı	

			Gözlenen değerler	
DSP1 içeriği	**DSP2'de gösterilen parametreler**	**Notlar**	**Soğutma modu**	**Isıtma modu**
0	Ünite adresi	0		
1	Ünite kapasitesi	8-22HP		
2	Dış ünitelerin sayısı	1		
3	Elektronik kartta ayarlandığı şekliyle iç ünite sayısı			
4	Yedek			
5	Bu dış ünitenin hedef frekansı	Örnek: • Kompresör çıkış hacmi = 98 • Hedef frekans = Gerçek frekans × 98 / 60		
6	Dış ünite sisteminin hedef frekansı	Yer değiştirme frekansı = 10 × Gösterilen değer.		
7	Kompresörün gerçek frekansı [Hz]			
8	Yedek			
9	Çalışma modu			
10	Fan hızı 1 [RPM]			
11	Fan hızı 2 [RPM]			
12	T2 ortalama sıcaklık [°C]			
13	T2B ortalama sıcaklık [°C]			
14	Ana ısı eşanjörü boru sıcaklığı (T3) [°C]			
15	Dış ortam sıcaklığı (T4) [°C]			
16	Sıvı kesme valfi giriş sıcaklığı (T5) [°C]			
17	Mikrokanal ısı eşanjörü giriş sıcaklığı (T6A) [°C]			
18	Mikrokanal ısı eşanjörü çıkış sıcaklığı (T6B) [°C]			
19	Tahliye sıcaklığı (T7C1) [°C]			
20	Yedek			
21	Emiş sıcaklığı (T71) [°C]			
22	Yedek			
23	Kondensör giriş sıcaklığı (T8) [°C]			
24	Ayrılmış (Ntc_max) [°C]			
25	Ayrılmış (T9) [°C]			
26	Kondensör çıkış sıcaklığı (TL) [°C]			
27	Plaka eşanörü aşırı ısınma derecesi [°C]			
28	Birincil akım [A]	Gerçek değer = Ekran değeri x 0.1		
29	İnvertör kompresör akımı [A]	Gerçek değer = Ekran değeri x 0.1		
30	Yedek			
31	EEVA konumu	Gerçek değer = Ekran değeri × 24		
32	Yedek			
33	EEVC konumu	Gerçek değer = Ekran değeri × 4		
35	Ünitenin yüksek basıncı [MPa]	Gerçek değer = Ekran değeri x 0,01 MPa		
36	Ünitenin düşük basıncı [MPa]	Gerçek değer = Ekran değeri x 0,01 MPa		
37	Dış ünite ile halen iletişimdeki iç ünite sayısı			
38	İşletim halinde bulunan iç ünite sayısı			
39	Eşanjör durumu			
40	Özel mod			
41	Sessiz mod			
42	Statik basınç modu			
43	Hedef buharlaşma sıcaklığı (T_{es}) [°C]			
44	Hedef yoğuşma sıcaklığı (T_{es}) [°C]			
45	DC gerilim [V]			

46	AC gerilim [V]			
47	Soğutma modundaki iç ünitelerin miktarı			
48	Isıtma modundaki iç ünitelerin miktarı			
49	Soğutma modundaki iç ünitelerin kapasitesi			
50	Isıtma modundaki iç ünitelerin kapasitesi			
51	Soğutucu akışkan hacmi			
52	Kir blokaj hızı			
53	Fan arızası			
54	Yazılım sürümü			
55	Son hata kodu			

13.3 Sessiz modda kapasite

Sessiz mod kumanda cihazlarından etkin kılınabilir ve programlanabilir.

Yerel ses seviyesi standartları ülkelerin yasalarına göre farklılık gösterebilir. Bu nedenle sessiz mod sadece servis menüsünden değiştirilebilir. Sessiz modu VRF sistem tasarımınıza göre doğru ayarlaması için montaj/servis işlemini yapan firmayı arayın.

Soğutma seviyesi	Ses Basınç Seviyesi [dB(A)] ve Kullanılabilir Kapasite [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	59,6	112	60,7	105	61,7	105	61,5	102	63,8	103	65,2	101	66,2	103	67,6	100
2	58,4	108	60,1	104	60,7	104	61,6	96	62,6	102	64,9	98	65,3	103	66,3	97
3	58,0	105	59,5	100	60,2	101	60,9	95	62,7	100	63,8	94	65,1	100	65,3	96
4	57,3	102	58,9	94	59,3	100	59,9	94	62,5	97	62,7	91	64,2	99	64,8	91
5	56,4	100	58,4	91	58,2	95	59,3	91	61,8	96	62,4	88	63,0	93	64,1	88
6	54,5	93	57,3	90	56,9	94	58,7	88	60,7	91	61,7	87	62,8	89	63,0	87
7	53,3	92	56,6	89	56,6	91	57,4	83	58,1	88	59,5	82	61,8	88	62,8	83
8	53,1	88	54,7	83	56,1	86	56,3	82	57,5	87	58,0	80	60,7	82	61,8	82
9	52,4	87	53,5	82	55,0	80	55,6	79	57,8	82	57,8	79	60,6	77	60,8	77
10	51,4	82	52,8	77	54,1	79	55,0	76	56,7	81	57,7	74	58,7	75	59,4	70
11	50,9	77	52,6	73	53,8	71	53,7	70	54,8	70	56,7	73	57,9	70	58,7	69
12	50,0	71	51,8	68	52,8	71	53,2	69	53,6	69	53,7	61	56,8	62	57,9	64
13	47,8	65	49,9	62	52,4	70	51,8	65	52,0	63	52,4	60	55,9	61	56,2	63
14	46,7	64	49,2	61	51,7	64	50,5	60	51,8	59	52,0	57	53,5	52	55,9	56

Tab. 159

Isıtma seviyesi	Ses Basınç Seviyesi [dB(A)] ve Kullanılabilir Kapasite [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	61,2	117	64,4	118	65,1	114	63,0	97	67,6	110	69,9	105	70,3	107	70,9	105
2	60,1	112	62,9	113	63,6	109	61,7	93	66,1	108	68,7	104	69,0	103	69,7	104
3	59,1	110	61,1	102	62,2	108	60,6	90	64,6	104	67,1	98	68,6	102	69,0	99
4	58,8	103	60,1	96	61,3	105	60,5	82	63,6	103	65,9	96	67,4	96	68,9	93
5	58,4	100	59,3	92	60,8	96	59,6	80	64,7	97	65,5	88	66,4	95	67,4	92
6	58,0	95	58,3	87	58,8	93	58,0	79	62,6	88	63,5	79	66,7	91	67,5	89
7	57,2	94	57,4	86	58,3	90	57,4	76	61,1	84	62,5	76	66,4	85	66,4	82
8	55,6	89	54,6	81	56,6	87	55,7	72	60,2	83	61,3	75	65,3	84	65,3	82
9	53,8	81	54,3	74	56,2	79	54,7	68	59,9	81	60,6	73	63,2	77	64,8	80
10	53,6	80	54,2	73	55,0	76	54,1	65	59,0	77	59,4	70	61,7	76	63,2	74
11	53,3	76	54,4	69	54,4	76	54,6	62	57,9	76	58,2	69	61,3	71	61,3	68
12	52,9	75	53,8	68	53,8	69	54,1	59	57,7	72	57,9	65	59,3	65	61,1	63
13	52,6	71	52,5	63	52,8	68	53,4	55	56,0	69	57,0	62	59,3	61	59,3	58
14	49,7	65	50,4	59	52,1	63	51,7	51	53,8	60	56,0	54	57,2	57	57,2	54

Tab. 160

Soğutma seviyesi	Ses Güç Seviyesi [dB(A)] ve Kullanılabilir Kapasite [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	73	112	74	105	75	105	75	102	77	103	78	101	79	103	80	100
2	71	108	73	104	74	104	75	96	76	102	78	98	78	103	79	97
3	71	105	73	100	73	101	74	95	76	100	77	94	78	100	78	96
4	70	102	72	94	72	100	73	94	76	97	76	91	77	99	78	91
5	69	100	71	91	71	95	72	91	75	96	75	88	76	93	77	88
6	67	93	70	90	70	94	72	88	74	91	75	87	76	89	76	87
7	66	92	70	89	70	91	70	83	71	88	73	82	75	88	76	83
8	66	88	68	83	69	86	69	82	71	87	71	80	74	82	75	82
9	65	87	67	82	68	80	69	79	71	82	71	79	74	77	74	77
10	64	82	66	77	67	79	68	76	70	81	71	74	72	75	72	70
11	64	77	66	73	67	71	67	70	68	70	70	73	71	70	72	69
12	63	71	65	68	66	71	66	69	67	69	67	61	70	62	71	64
13	61	65	63	62	65	70	65	65	65	63	65	60	69	61	69	63
14	60	64	62	61	64	64	64	60	65	59	65	57	67	52	69	56

Tab. 161

Isıtma seviyesi	Ses Güç Seviyesi [dB(A)] ve Kullanılabilir Kapasite [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	74	117	77	118	78	114	76	97	80	110	83	105	83	107	84	105
2	73	112	76	113	77	109	75	93	79	108	82	104	82	103	83	104
3	72	110	74	102	75	108	74	90	78	104	80	98	81	102	82	99
4	72	103	70	96	74	105	74	82	77	103	79	96	80	96	81	93
5	71	100	72	92	74	96	73	80	78	97	79	88	79	95	80	92
6	71	95	71	87	72	93	71	79	76	88	77	79	80	91	80	89
7	70	94	70	86	71	90	70	76	74	84	76	76	79	85	79	82
8	69	89	68	81	70	87	69	72	73	83	74	75	78	84	78	82
9	67	81	67	74	69	79	68	68	73	81	74	73	76	77	78	80
10	67	80	67	73	68	76	67	65	72	77	72	70	75	76	76	74
11	66	76	67	69	67	76	67	62	71	76	71	69	74	71	74	68
12	66	75	67	68	67	69	67	59	71	72	71	65	71	65	74	63
13	65	71	66	63	66	68	66	55	69	69	70	62	71	61	72	58
14	63	65	63	59	65	63	65	51	67	60	69	54	70	57	70	54

Tab. 162

13.4 Kısaltma dizini

EEPROM (Elektrikli Silinebilir Programlanabilir Salt Okunur Bellek)
EEV (Elektrikli Genleşme Valfi)
FLA (Tam Yük Amperi)
GWP (Küresel Isınma Potansiyeli)
HP (Beygir Gücü)
MCA (Minimum Devre Amperi)
MFA (Maksimum Sigorta Amperi)
MSC (Maksimum Devreye Girme Akımı)
OFM (Dış Fan Motoru)
RLA (Nominal Yük Amperi)
TOCA (Toplam Aşırı Akım Amperi)

Зміст

1 Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки ... 173
1.1 Умовні позначення ... 173
1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки ... 173
1.2.1 Огляд ... 173
1.2.2 Місце встановлення ... 173
1.2.3 Холодоагент ... 174
1.2.4 Електрична безпека ... 174

2 Дані про виріб ... 175
2.1 Відповідність електротехнічним стандартам ... 175
2.2 Сертифікат відповідності ... 178

3 Інформація про упаковку ... 175
3.1 Огляд ... 175
3.2 Типи виробів ... 176
3.3 Розпакування зовнішнього блока ... 176
3.4 Додаткові комплектуючі зовнішнього блока ... 176
3.5 З'єднувальні частини трубопроводу ... 177

4 Комбінація внутрішніх блоків ... 177
4.1 Трійникові з'єднання труб ... 177
4.2 Рекомендована комбінація внутрішніх блоків ... 177

5 Підготовка перед встановленням ... 178
5.1 Огляд ... 178
5.2 Вибір і підготовка місця встановлення ... 178
5.2.1 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока ... 178
5.2.2 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока в холодних регіонах ... 178
5.2.3 Запобіжні заходи щодо уникнення витоку холодоагента ... 179
5.3 Вибір і підготовка труби холодоагенту ... 179
5.3.1 Вимоги до труби холодоагенту ... 179
5.3.2 Допустима довжина й різниця висот для труб холодоагенту ... 180
5.3.3 Діаметр труб ... 182
5.4 Підготовка до прокладання електричних кабелів ... 183
5.4.1 Відповідність електротехнічним стандартам ... 183
5.4.2 Вимоги до запобіжників пристрою ... 183

6 Монтаж зовнішнього блока ... 184
6.1 Огляд ... 184
6.2 Відкривання зовнішнього блока ... 185
6.3 Монтаж зовнішнього блока ... 185
6.3.1 Підготовка монтажної конструкції ... 185
6.3.2 Зменшення вібрації зовнішнього блока ... 186
6.3.3 Простір для монтажу зовнішнього блока ... 186
6.4 Паяння труб ... 188
6.4.1 Інформація, на яку потрібно звернути увагу під час під'єднання труби холодоагенту ... 188
6.4.2 Під'єднання труб холодоагенту ... 189
6.4.3 Положення з'єднувальних труб холодоагенту зовнішнього блока ... 189
6.4.4 Під'єднання труб холодоагенту до зовнішнього блока ... 190
6.4.5 Під'єднання труб VRF-системи ... 191
6.4.6 Паяння ... 191
6.4.7 Під'єднання запірних клапанів ... 191
6.5 Промивання труб ... 192
6.6 Перевірка на герметичність ... 193
6.7 Вакуумне сушіння ... 193
6.8 Ізоляція трубопроводів ... 194
6.8.1 Вибір товщини ізоляційного матеріалу ... 194
6.8.2 Обгортання трубопроводів ... 195
6.8.3 Заходи для захисту трубопроводів ... 195
6.9 Заповнення холодоагентом ... 195
6.10 Електричні підключення ... 196
6.10.1 Застереження під час здійснення електричних підключень ... 196
6.10.2 Схема з'єднань (огляд) ... 197
6.10.3 Про схему з'єднань ... 199
6.10.4 Схема електричних підключень кабелів передачі даних ... 199
6.10.5 Під'єднання кабелю живлення ... 202

7 Конфігурація ... 204
7.1 Огляд ... 204
7.2 Налаштування цифрового дисплея та кнопок ... 204
7.2.1 Виведення на дисплей ... 204
7.2.2 Функції кнопок від SW3 до SW6 ... 204
7.2.3 Режим меню ... 204
7.2.4 Кнопка перевірки стану системи ВГОРУ / ВНИЗ ... 206

8 Введення в експлуатацію ... 207
8.1 Огляд ... 207
8.2 Положення, яких потрібно дотримуватись під час тестового запуску ... 207
8.3 Контрольний перелік перед тестовим запуском ... 208
8.4 Тестовий запуск ... 208
8.5 Виконання тестового запуску ... 208
8.6 Усунення несправностей здійснюється з винятками. ... 211
8.7 Експлуатація блока ... 211

9 Технічне обслуговування й ремонт ... 211
9.1 Застережні заходи під час технічного обслуговування ... 211

10 Коди несправностей ... 213

11 Технічні дані ... 216
11.1 Розміри ... 216
11.2 Умови зберігання, тривалість служби ... 216
11.3 Схема компонентів і контури холодоагента ... 217
11.4 Потужність вентилятора ... 219
11.5 Розміри повітропроводу ... 220

12 Захист довкілля та утилізація ... 221

13 Додаток ... 222
13.1 Електричні підключення ... 222
13.2 Звіт про введення системи в експлуатацію ... 223
13.3 Потужність в тихому режимі ... 228
13.4 Список скорочень ... 229

1 Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки

1.1 Умовні позначення

Вказівки з техніки безпеки

У вказівках із техніки безпеки зазначені сигнальні слова, тип і важкість наслідків в разі недотримання правил техніки безпеки.

Наведені нижче сигнальні слова мають такі значення і можуть використовуватися в цьому документі:

НЕБЕЗПЕКА

НЕБЕЗПЕКА означає ризик виникнення тяжких тілесних ушкоджень і загрози для життя.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

ПОПЕРЕДЖЕННЯ означає можливість виникнення тяжких людських травм і загрози для життя.

ОБЕРЕЖНО

ОБЕРЕЖНО означає, що може виникнути ймовірність тілесних ушкоджень легкої та середньої тяжкості.

УВАГА

УВАГА означає, що існує ймовірність пошкодження майна.

Важлива інформація

Важлива інформація без небезпеки для людей чи пошкодження обладнання позначена таким інформативним символом.

1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

1.2.1 Огляд

- Застереження та положення, наведені в цьому посібнику, містять дуже важливу інформацію. Уважно їх прочитайте.
- Усі дії, описані в посібнику з монтажу, повинні виконувати вповноважені фахівці із встановлення.
- Якщо виникають сумніви щодо правильності встановлення або запуску блока, зверніться до агента.

⚠ Попередження

- Переконайтеся, що встановлення, випробування та застосовувані матеріали відповідають чинному законодавству.
- Пластикові упаковки потрібно утилізувати належним чином. Слідкуйте, щоб діти не гралися з упаковкою. Потенційна небезпека: задушення.
- Під час експлуатації або відразу після завершення експлуатації не торкайтесь до труб холодоагенту, водопровідних труб або внутрішніх деталей. оскільки температура може бути зависокою або занизькою. Зачекайте, доки вони охолонуть до нормальної температури. Якщо контакту з цими деталями не уникнути, одягайте захисні рукавиці.
- У жодному разі не торкайтесь до холодоагенту, який витік.
- Забороняється застосовувати будь-які засоби для прискорення процесу відтавання або чищення, окрім рекомендованих виробником.

⚠ Обережно

- Під час монтажу, технічного обслуговування або ремонту системи необхідно використовувати відповідні засоби індивідуального захисту (захисні рукавиці й окуляри тощо).
- Не торкайтесь до повітрозабірника або алюмінієвих ребер блока.

⚠ Увага

- Неналежний монтаж або під'єднання обладнання й додаткових комплектуючих може призвести до ураження електричним струмом, короткого замикання, протікань, пожежі або іншого пошкодження обладнання. Допускається використання тільки схваленого виробником обладнання, додаткових комплектуючих і запасних частин.
- Вживайте необхідних заходів, щоб запобігти потраплянню дрібних тварин у блок. Контакт між дрібними тваринами й електричними компонентами може призвести до несправності системи та як наслідок утворення диму й виникнення пожежі.
- Не кладіть на блок жодних предметів і приладів.
- Не сідайте й не ставайте на блок.
- У разі експлуатації цього блока в житловому районі можуть виникати радіоперешкоди.

⚠ Використання за призначенням

Внутрішній блок встановлюється всередині будівлі та підключається до зовнішнього блоку й інших компонентів системи, наприклад, систем керування.

Зовнішній блок встановлюється за межами будівлі та підключається до одного або кількох внутрішніх блоків й інших компонентів системи, наприклад, систем керування.

Система кондиціонування повітря призначена для використання тільки у комерційному / приватному приміщенні, де відхилення температури від встановлених значень не шкодять живим організмам і матеріалам. Система кондиціонування повітря не підходить для точного налаштування та утримування абсолютної вологості повітря.

Будь-яке інше використання не є використанням за призначенням. Гарантійні зобов'язання не поширюються на пошкодження, які виникли в результаті використання не за призначенням.

Монтаж у місцях, що мають особливості (підземний паркінг, технічні приміщення, балкон або будь-які напіввідкриті майданчики):

- Насамперед дотримуйтеся вимог щодо місця монтажу, наведених у технічній документації.

1.2.2 Місце встановлення

- Забезпечте достатньо простору навколо блока для технічного обслуговування та рециркуляції повітря.
- Переконайтесь, що місце встановлення здатне витримати вагу блока та вібрації.
- Переконайтесь, що приміщення добре провітрюване.
- Переконайтесь, що блок встановлено на стійкій і рівній поверхні.
- Заборонено встановлювати блок у таких місцях:
  - Місце монтажу вище 2000 м над рівнем моря.
  - Середовище, у якому існує потенційна небезпека вибуху.
  - У місцях, де наявні сильні електромагнітні поля. Електромагнітні хвилі можуть негативно впливати на систему керування, і як наслідок призвести до несправності блока.
  - У місцях, де через витік займистого газу, вміст вуглецевих волокон і горючого пилу (наприклад, розчинники або бензин) виникають ризики пожежі.

- За наявності будь-яких джерел запалювання, що працюють у безперервному режимі експлуатації (наприклад: відкрите полум'я, робоче газове обладнання або робочі пристрої електричного опалення).
- У місцях із великою кількістю корозійних газів (наприклад, сірчистий газ).
- Корозія мідних труб або приварених деталей може призвести до витоку холодоагенту.

1.2.3 Холодоагент

⚠ Попередження

- ▶ Під час випробувань не застосовуйте до виробу силу, яка перевищує максимально допустимий тиск (вказано на заводській табличці).
- ▶ Не проколюйте і не підпалюйте жодних деталей.
- ▶ Вживайте відповідних застережних заходів, щоб запобігти витоку холодоагенту. Якщо станеться витік холодоагенту, потрібно негайно провітрити приміщення. Потенційний ризик: надвисока концентрація холодоагенту в герметичному закритому просторі може призвести до аноксії (нестача кисню). У разі контакту газоподібного холодоагенту з вогнем можуть утворюватись токсичні гази.
- ▶ Візьміть до уваги, що холодоагенти можуть не мати запаху.
- ▶ Об'єм холодоагенту необхідно відновити. Уникайте його виходу в навколишнє середовище. Для відкачування холодоагенту із блока використовуйте вакуумний насос.

⚠ Обережно

Після завершення або в разі зупинки заповнення холодоагентом негайно перекрийте клапан бака з холодоагентом. Якщо клапан вчасно не закрити, холодоагент може випаруватись.

⚠ Увага

- ▶ Переконайтесь, що труби холодоагенту встановлено з дотриманням чинного законодавства.
- ▶ Переконайтесь, що труби та з'єднання не знаходяться під тиском.
- ▶ Після встановлення з'єднань усіх труб переконайтесь у відсутності витоку газу. Для перевірки на герметичність використовуйте азот.
- ▶ Перш ніж виконати заповнення холодоагентом, завершіть розведення всіх з'єднань.
- ▶ Виконуйте заповнення холодоагентом тільки після проведення перевірки на герметичність і вакуумного сушіння.
- ▶ Під час заповнення системи холодоагентом не перевищуйте допустимої норми.

Під час поставки із заводу блок уже заповнений холодоагентом. Однак залежно від розмірів і довжини труб, може знадобитись додаткове заповнення системи холодоагентом:

- Тип холодоагенту чітко вказано на заводській табличці.
- Під час заповнення не перевищуйте вказану кількість холодоагенту. Таким чином можна запобігти несправності компресора.
- Використовуйте інструменти, визначені тільки для конкретного типу холодоагенту системи, щоб переконатися, що система може витримати тиск, і запобігти попаданню сторонніх предметів у систему.
- Виконайте наведені нижче дії, щоб заповнити систему рідким холодоагентом:
  - Повільно відкрийте бак холодоагенту.
  - Заповніть систему рідким холодоагентом.
  - Заповнення системи газоподібним холодоагентом може негативно впливати на нормальне функціонування блока.

1.2.4 Електрична безпека

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека травмування внаслідок ураження електричним струмом!

Перед тим, як відкрити пластикову кришку в блоці керування, перш ніж працювати над з'єднаннями з'єднувальних кабелів і перед використанням DIP-перемикачів на друкованій платі в блоці керування:

- ▶ Відключіть джерело живлення всіх підключених внутрішніх блоків і зовнішніх блоків.
- ▶ Вживайте заходів проти перезапуску.
- ▶ Перевірте, чи немає напруги.

- ▶ Керуйте панелями керування тільки тоді, коли встановлена пластикова кришка. Використовуйте ізольоване перо.

⚠ Попередження

- ▶ Переконайтесь, що живлення вимкнено, перш ніж відкрити електричний модуль керування й отримати доступ до проводки або компонентів. Водночас це запобігає випадковому ввімкненню живлення блока під час монтажу або технічного обслуговування.
- ▶ Відкривши кришку електричного модуля керування, не допускайте потрапляння рідини всередину та не торкайтесь до внутрішніх компонентів мокрими руками.
- ▶ Вимкніть електроживлення принаймні за 5 хвилин до виконання робіт з електричними деталями. Перш ніж доторкнутись до компонентів ланцюга, виміряйте напругу на конденсаторі головного ланцюга або на клемах електричних деталей, щоб переконатись, що напруга не перевищує 36 В. Інформацію про клеми головного ланцюга та з'єднання наведено на заводській табличці.
- ▶ Монтажні роботи мають виконуватись кваліфікованими фахівцями та відповідати місцевому законодавству та нормативам.
- ▶ Переконайтесь, що блок заземлено, і заземлення відповідає нормам місцевого законодавства.
- ▶ Для монтажу використовуйте тільки мідний електродний дріт.
- ▶ Усі кабелі необхідно прокладати з дотриманням даних, наведених на заводській табличці.
- ▶ Блок не обладнано запобіжником. Переконайтесь, що під час монтажу передбачено встановлення запобіжника, який може повністю від'єднати всі полярності, і що сам запобіжник можна повністю від'єднати при надвисокій напрузі (наприклад, під час блискавки).
- ▶ Переконайтесь, що на кінці кабелів не впливають жодні зовнішні сили. Не тягніть і не стискайте кабелі та дроти. У той же час переконайтесь, що кінці кабелів не торкаються до трубопроводів або гострих країв листового металу.
- ▶ Не під'єднуйте провід заземлення до труб громадської системи трубопроводів, заземлення телефонного кабелю, розрядників та інших місць, не призначених для заземлення. Неправильне заземлення може призвести до ураження електричним струмом.
- ▶ Використовуйте для блока спеціальний кабель живлення. Не використовуйте одне джерело живлення спільно з іншими пристроями.
- ▶ Необхідно встановити запобіжник або пристрій захисного відключення, які відповідають місцевому законодавству.
- ▶ Для запобігання ураженню електричним струмом або пожежі переконайтесь, що встановлено запобіжник витоку струму. Технічні характеристики моделі та характеристики запобіжника витоку струму (характеристики протидії високочастотному шуму) мають бути сумісні із блоком, щоб запобігти частим випадкам роз'єднання.

- ▶ Перш ніж закрити кришку електричного модуля керування, переконайтесь, що всі клеми компонентів надійно з'єднані. Перед увімкненням і запуском блока переконайтесь, що кришку електричного модуля керування правильно встановлено та прикручено гвинтами. Закривши кришку електричного модуля керування, не допускайте потрапляння рідини всередину та не торкайтесь до внутрішніх компонентів мокрими руками.
- ▶ Якщо блок встановлено на даху або в інших місцях, де може вдарити блискавка, переконайтесь у наявності громовідводу.

⚠ Увага

- ▶ Щоб уникнути перешкод, не прокладайте кабель живлення поблизу обладнання, чутливого до електромагнітних перешкод, зокрема поруч із телевізором і радіо.
- ▶ Використовуйте для блока спеціальний кабель живлення. Не використовуйте одне джерело живлення спільно з іншими пристроями. Необхідно встановити запобіжник або пристрій захисного відключення, які відповідають місцевому законодавству.

В інструкції з монтажу наведено тільки загальну інформацію щодо електричних підключень і з'єднань. Вона не містить усіх даних про цей блок.

Перед проведенням технічного обслуговування вимкніть прилад.

⚠ Техніка безпеки при використанні електричних приладів в домашніх умовах та для інших цілей

Для запобігання нещасних випадків і пошкоджень приладу обов'язково дотримуйтеся цих вказівок EN 60335-1:

«Цей пристрій можуть використовувати діти старші 8 років, особи з обмеженими фізичними або розумовими здібностями чи особи без достатнього досвіду і знань, якщо вони використовують пристрій під наглядом або були проінструктовані щодо експлуатації пристрою в безпечний спосіб і усвідомлюють, яку небезпеку він може становити. Діти не повинні гратися із пристроєм. Чищення та обслуговування пристрою повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.»

«Якщо кабель мережевого живлення цього пристрою пошкоджений, він підлягає заміні виробником, сервісною службою або іншим компетентним фахівцем, щоб уникнути небезпеки.»

2 Дані про виріб

2.1 Відповідність електротехнічним стандартам

Це обладнання відповідає вимогам технічних характеристик EN/IEC 61000-3-12.

2.2 Сертифікат відповідності

Конструкція та робочі характеристики цього виробу відповідають українському законодавству. Відповідність підтверджена відповідним маркуванням.

3 Інформація про упаковку

3.1 Огляд

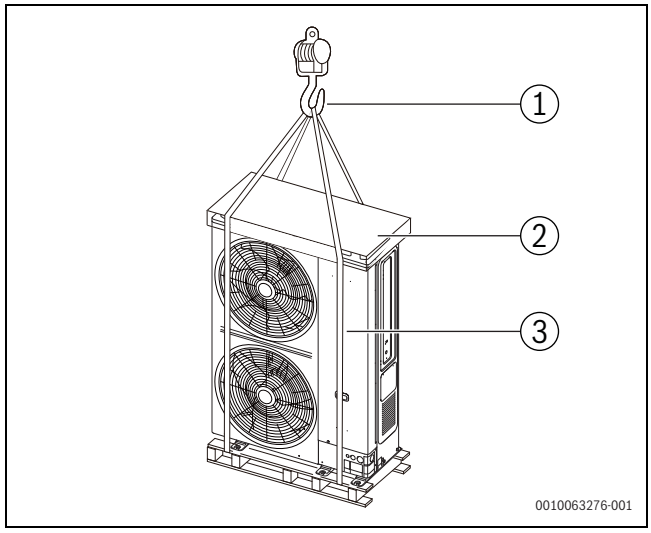
У цьому розділі описано в основному послідовні дії, які виконуються після того, як зовнішній блок доставлено на місце та розпаковано.

Зокрема в розділі наведено таку інформацію:

- Розпакування та поводження із зовнішнім блоком.
- Додаткові комплектуючі зовнішнього блока.
- Демонтаж штативу для транспортування.

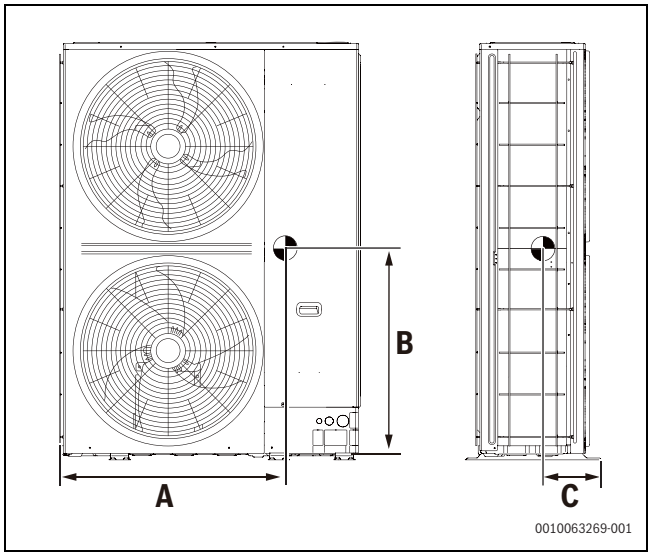
Також зверніть увагу на такі примітки:

- Під час доставки перевірте блок на відсутність пошкоджень. За наявності пошкоджень негайно повідомте про це страхового агента кур'єра.
- Транспортуйте блок в оригінальній упаковці до кінцевого місця встановлення, щоб запобігти його пошкодженню.
- Під час транспортування блока зверніть увагу на такі моменти:
  - –Крихкий вантаж. Поводьтеся з вантажем обережно.
  - –Блок має стояти передньою панеллю догори, щоб не пошкодити компресор.
- Визначте маршрут транспортування блока завчасно.
- Як показано на малюнку нижче, для підіймання блока краще використовувати кран і два довгі ремені. Обережно поводьтесь із блоком, а також стежте за положенням центра ваги блока.



Мал. 199

[1] Гак
[2] Захисна пластина
[3] Ремінь



Мал. 200 Центр тяжіння

Потужність, кВт	A	B	C
25–40	715	775	867
45–50	704	780	286
56–62	685	780	281

Таб. 163 Центр тяжіння

УВАГА

- Заборонено знімати упаковку під час піднімання. Якщо упаковка відсутня або пошкоджена, використовуйте прокладки або іншу упаковку для захисту блока.
- Використовуйте шкіряний ремінь шириною ≥ 20 мм, який здатний витримати вагу блока.
- Зображення наведено тільки для ознайомлення. Просимо ознайомитись із фактичним виробом.
- Ремінь має бути достатньо міцним, щоб витримувати вагу блока. Забезпечте рівновагу машини і переконайтеся, що піднімання блока відбувається безпечно та зі сталою швидкістю.

3.2 Типи виробів

Тип	кВт	HP
AF4300A 25-3	25,2	8
AF4300A 28-3	28,0	10
AF4300A 33-3	33,5	12
AF4300A 40-3	40,0	14
AF4300A 45-3	45,0	16
AF4300A 50-3	50,0	18
AF4300A 56-3	56,0	20
AF4300A 62-3	61,5	22

Таб. 164

3.3 Розпакування зовнішнього блока

Зніміть із блока пакувальний матеріал:

- Під час знімання пакувального матеріалу за допомогою ріжучого інструмента будьте обережними, щоб не пошкодити блок.
- Зніміть гайки на дерев'яній стійці.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Потенційна небезпека: задушення.

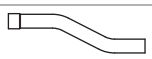
Пластикову плівку потрібно утилізувати належним чином.

- Слідкуйте, щоб діти не гралися з упаковкою.

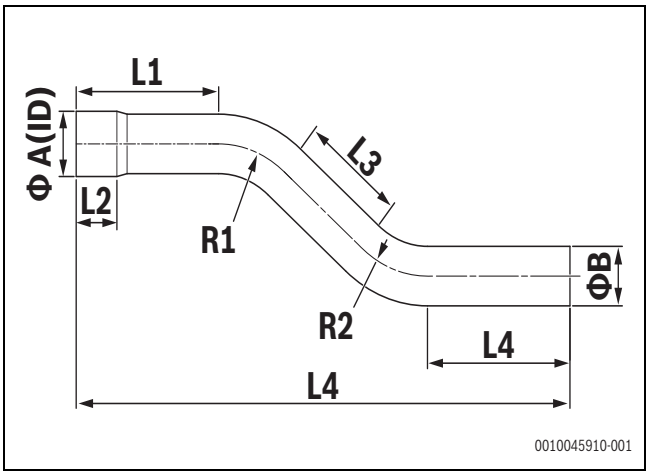
3.4 Додаткові комплектуючі зовнішнього блока

Додаткові комплектуючі блока розділені на дві частини і зберігаються у двох пакунках. Обидва пакунки розташовані всередині блока поруч з компресором.

До додаткових комплектуючих блока належать:

Назва	К-сть	Схематичне зображення	Функція
Інструкція з монтажу та експлуатації зовнішнього блока	1		–
S-подібне з'єднання труб	2		Для з'єднання газових і рідинних труб
Допоміжний резистор	1		Для покращення стійкості зв'язку
Коліно 90°	1		Для з'єднання труб
Гайковий ключ	1		Для викручування гвинтів бокової пластини
Пластикове кільце	3		Для захисту лінії електропостачання

Таб. 165 Додаткові комплектуючі входять до комплекту поставки



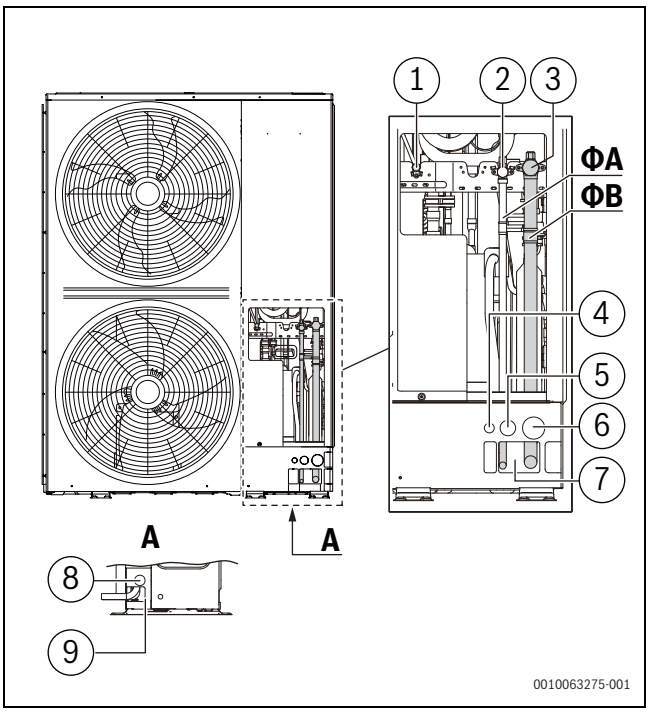
Мал. 201 Розміри S-подібного з'єднання труб

Розміри, мм	8–14 к. с. (HP)		16–22 к. с. (HP)	
	Труба для газу	Труба для рідини	Труба для газу	Труба для рідини
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
Ø A	25,4	12,7	28,6	15,9
Ø B	25	12,7	28,6	16
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Товщина	1,2	0,75	1,2	0,75

Таб. 166 Розміри S-подібного з'єднання труб

3.5 З'єднувальні частини трубопроводу

Усі з'єднання, виконані після Г-подібного з'єднання труб (додаткові комплектуючі), наведено на зображенні нижче:



Мал. 202

[1] Отвір для випробувань (вимірювання тиску в системі, заправлення холодоагента та вакуумування).
[2] З'єднувальний патрубок рідинної труби
[3] З'єднувальний патрубок газової труби
[4] Різьбові отвори для кабелю передавання даних для фронтального прокладання кабелів; Ø 22,2 мм
[5] Резервний отвір для кабелю; Ø 35 мм
[6] Різьбовий отвір для кабелю живлення для фронтального прокладання кабелів; Ø 50 мм
[7] Отвір для прокладання газової труби та труби рідкої фази для фронтального монтажу трубопроводів; 143,9 × 65 мм
[8] Різьбовий отвір для кабелю живлення для прокладання кабелів з правого боку; Ø 50 мм
[9] Отвір для прокладання газової труби та труби рідкої фази для монтажу трубопроводів з правого боку; 89,8 × 65 мм

Ø A Діаметр труби на стороні рідини
Ø B Діаметр труби на стороні газу

Розміри, мм	8–14 к. с. (HP)	16–22 к. с. (HP)
Ø A (зі сторони рідини)	12,7	15,9
Ø B (зі сторони газу)	25,4	28,6

Таб. 167

4 Комбінація внутрішніх блоків

4.1 Трійникові з'єднання труб

Опис	Назва моделі
Трійникове з'єднання внутрішнього блока	AF-BJ01
	AF-BJ02
	AF-BJ03
	AF-BJ04

Таб. 168

Інформацію щодо вибору трійникового з'єднання для труб холодоагента див. на сторінку 182.

4.2 Рекомендована комбінація внутрішніх блоків

Зовнішній блок		Макс. кількість внутрішніх блоків
кВт	HP	
25,2	8	21
28,0	10	24
33,5	12	28
40,0	14	34
45,0	16	39
50,0	18	43
56,0	20	48
61,5	22	53

Таб. 169

ОБЕРЕЖНО

- Сумарна потужність внутрішніх блоків має становити 50–130 % сумарної потужності зовнішніх блоків.
- У системі, де всі внутрішні блоки працюють одночасно, загальна потужність внутрішніх блоків має бути меншою або дорівнювати сумарній потужності зовнішнього блока для запобігання перевантаженню за поганих умов експлуатації або у випадку використання у вузькому приміщенні.
- У системі, де не всі внутрішні блоки працюють одночасно, сумарна потужність внутрішніх блоків може становити щонайбільше 130 % від сумарної потужності зовнішніх блоків.
- Якщо система експлуатується в холодному регіоні (температура зовнішнього повітря -10 °Сі нижче) або в дуже спекотному середовищі загальна потужність внутрішніх блоків має бути нижче сумарної потужності зовнішнього блока.
- При зниженні температури зовнішнього повітря теплопродуктивність теплового насоса зменшується. Таким чином, у разі встановлення теплового насоса в зонах низьких температур рекомендовано використовувати внутрішній блок з додатковим нагрівачем.

5 Підготовка перед встановленням

5.1 Огляд

У цьому розділі описуються застереження та положення, яких необхідно дотримуватись, перед встановленням блока на місці.

В основному в розділі наведено таку інформацію:

- Вибір і підготовка місця встановлення
- Вибір і підготовка труби холодоагенту
- Підготовка до прокладання електричних кабелів

5.2 Вибір і підготовка місця встановлення

5.2.1 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока

- ▶ Забезпечте достатньо простору навколо блока для технічного обслуговування та рециркуляції повітря.
- ▶ Переконайтесь, що місце встановлення здатне витримати вагу блока та вібрації.
- ▶ Переконайтесь, що приміщення добре провітрюване.
- ▶ Переконайтесь, що блок встановлено на стійкій і рівній поверхні.
- ▶ Виберіть таке місце для встановлення блока, щоб природний звук його роботи нікому не заважав.
- ▶ Виберіть місце для встановлення блока відповідно до вимог чинного законодавства.

Заборонено встановлювати блок у таких місцях:

- Місце монтажу вище 2000 м над рівнем моря.
- Середовище, у якому існує потенційна небезпека вибуху.
- У місцях, де наявні сильні електромагнітні поля. Електромагнітні хвилі можуть негативно впливати на систему керування, і як наслідок призвести до несправності блока.
- У місцях, де через витік займистого газу, вміст вуглецевих волокон і горючого пилу (наприклад, розчинники або бензин) виникають ризики пожежі.
- У місцях із великою кількістю корозійних газів (наприклад, сірчистий газ). Корозія мідних труб або приварених деталей може призвести до витоку холодоагента.
- Уникайте місць, де в атмосфері можуть міститись дрібні частинки або пари мінеральної оливи. Інакше це може призвести до зношування пластикових деталей, падіння кондиціонера або витоку води.
- У місцях із високим вмістом солі в повітрі, наприклад, поблизу моря.

⚠ ОБЕРЕЖНО

- ▶ Електричні прилади, які не призначені для широкого використання, потрібно встановлювати в місцях, захищених від легкого доступу інших осіб.
- ▶ І внутрішні, і зовнішні блоки призначені для встановлення в комерційних і промислових будівлях.
- ▶ Надвисока концентрація холодоагента в герметичному закритому просторі може призвести до аноксії (нестача кисню).

УВАГА

- ▶ Цей виріб належить до класу A. У разі експлуатації цього блока в житловому районі можуть виникати радіоперешкоди. У разі їх виникнення користувачеві слід вжити відповідних заходів.
- ▶ Блок, описаний у цьому посібнику, може служити джерелом електричних перешкод, які викликаються струмами високої частоти. Цей блок відповідає проектним вимогам, затвердженим із метою забезпечення оптимального захисту від електромагнітних перешкод. Однак відсутність перешкод у кожній конкретній ситуації не гарантується.
- ▶ Тому рекомендується встановлювати блоки та прокладати електропроводку на відповідній відстані від стереофонічної апаратури та персональних комп'ютерів.

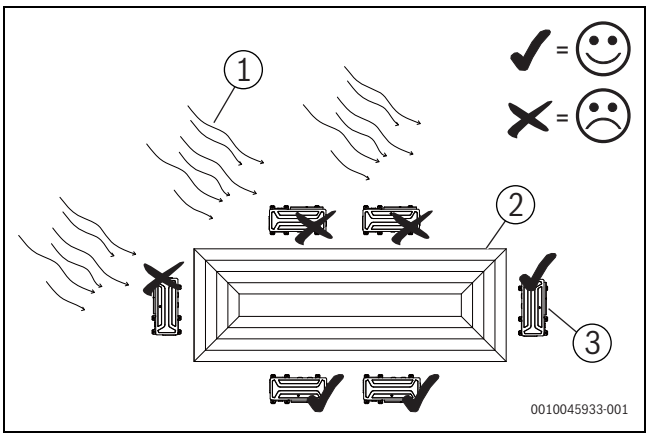
- ▶ Під час встановлення враховуйте можливий вплив сильного вітру, тайфунів і землетрусів. Неправильно виконаний монтаж може призвести до перекидання блока.
- ▶ Подбайте про те, щоб у разі витоку вода не завдала шкоди місцю встановлення та прилеглій до нього зоні.
- ▶ Під час монтажу блока в невеликому приміщенні див. розділ 5.2.3, щоб запобігти перевищенню гранично допустимої безпечної концентрації холодоагента в разі його витоку.
- ▶ Зустрічний вітер негативно впливатиме на нормальне функціонування блока. За потреби використовуйте дефлектор як захисну перегородку.
- ▶ Щоб уникнути пошкодження блока внаслідок утворення конденсату, в основі мають бути передбачені зливні трубопроводи. Це також запобігає накопиченню води під час функціонування блока.

5.2.2 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока в холодних регіонах

УВАГА

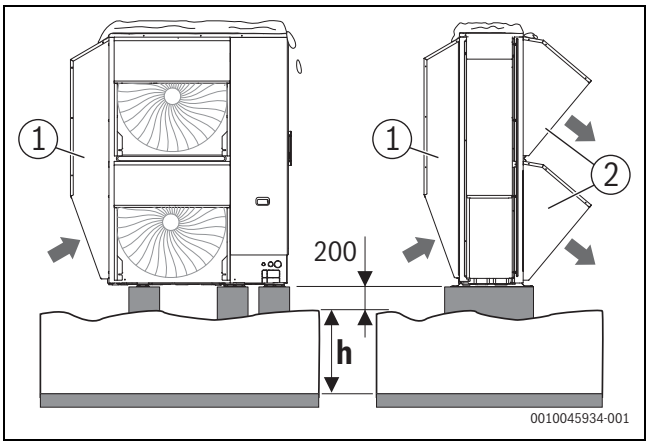
У регіонах, де зазвичай випадає багато снігу, необхідно встановити снігозахисне обладнання. За умови недостатнього захисту від снігу несправності виникають частіше.

- ▶ Для захисту блока від накопичення снігу збільште висоту опори та встановіть снігозахисні навіси для впускних і випускних отворів.
- ▶ Висота опори повинна бути на 200 мм вище прогнозованого максимального шару снігу в цій місцевості.
- ▶ Встановлюючи снігозахисні навіси, слідкуйте, щоб не перекрити блоку потік повітря.
- ▶ Запобігайте задуванню вітру безпосередньо у повітровипускний чи повітрозабірний отвори.
- ▶ Для забезпечення належного дренажу уникайте горизонтального монтажу на фундамент та не встановлюйте зовнішні блоки один на одного.



Мал. 203

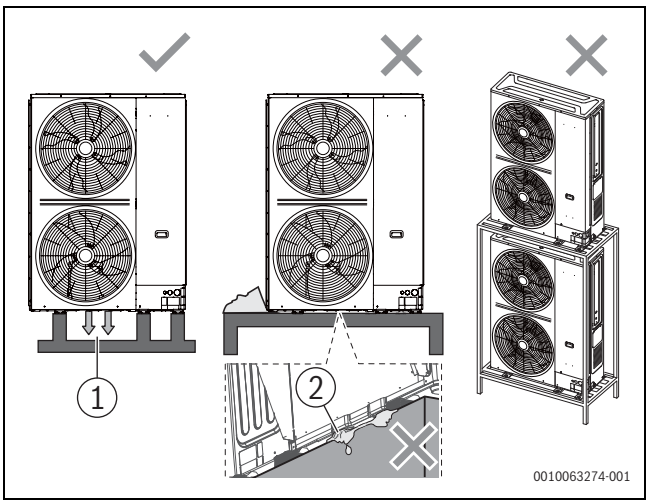
[1] Вітер
[2] Будівля
[3] Зовнішній блок



Мал. 204

h Прогнозований максимальний шар снігу

[1] Снігозахисний навіс для впускного отвору
[2] Снігозахисний навіс для випускного отвору



Мал. 205

[1] Належний дренаж
[2] Лід блокує дренажну систему

5.2.3 Запобіжні заходи щодо уникнення витоку холодоагента

Запобіжні заходи щодо уникнення витоку холодоагента

Фахівці з монтажу повинні вжити запобіжних заходів щодо захисту від витоку відповідно до місцевих норм і стандартів. Якщо для цього випадку місцевих норм не існує, можна керуватися наведеними нижче стандартами.

У цій системі використовується холодоагент R-410A. Сам по собі холодоагент R-410A абсолютно не токсична й не горюча речовина. Проте приміщення, у якому встановлюється система кондиціонування повітря, має бути досить великим. Велика площа приміщення допоможе уникнути перевищення максимально допустимого рівня концентрації холодоагента в разі його витоку, а також перевищення відповідних нормативів, встановлених місцевими інструкціями та стандартами.

Гранично допустимий рівень концентрації

Гранично допустимий рівень концентрації холодоагента залежить безпосередньо від об'єму приміщення, де може статися витік, і від об'єму холодоагента, який заповнюється.

Одиниця вимірювання концентрації: кг/м^3 (маса газоподібного холодоагента, яка має об'єм 1 м^3, зайнятого ним простору). Концентрація не має перевищувати рівень, гранично допустимий місцевими правилами та стандартами.

Згідно з відповідним європейським стандартом гранично допустимий рівень концентрації холодоагента R-410A у приміщенні з людьми становить 0,44 кг/м^3. Розрахунок ґрунтується на найменшому приміщенні, куди може витікати весь холодоагент.

$C_R = R/V \leq 0{,}44$ кг/м^3

C_R Максимально допустимий рівень концентрації
R Сумарна кількість заправляння холодоагента для всіх під'єднаних зовнішніх та внутрішніх блоків (попередньо заправлена кількість і всі додаткові заправлення холодоагента)
V Внутрішній об'єм найменшого під'єднаного приміщення

Заходи у разі перевищення граничної концентрації:

- Встановити механічний вентилятор.
- Якщо неможливо часто змінювати повітря, необхідно встановити детектор газу і з'єднати його з механічним вентилятором.

5.3 Вибір і підготовка труби холодоагенту

5.3.1 Вимоги до труби холодоагенту

УВАГА

У разі використання холодоагенту R-410A необхідно підтримувати чистоту, сухість і герметичність системи.

- Очищення та висушування: не змішуйте мінеральну оливу та воду з холодоагентом R-410A.
- Герметичність: холодоагент R-410A не містить хлору, не руйнує озоновий шар і не знижує рівень захисту землі від ультрафіолетового випромінювання. Викид холодоагенту R-410A в атмосферу може викликати слабкий парниковий ефект. Ось чому необхідно контролювати герметичність системи.
- Труби й інші деталі під тиском мають відповідати нормам застосовного законодавства та бути придатними для роботи з холодоагентом. Використовуйте тільки безшовні деталі з міді, які пройшли фосфорнокислу антиокисну обробку для холодоагенту.
- Спосіб гратування та мінімальна товщина для різних діаметрів трубопроводу має відповідати місцевим приписам.

- Наявність сторонніх речовин у трубах (зокрема мастильного матеріалу, використовуваного під час згинання труб) не має перевищувати ≤ 30 мг/10 м.
- Розрахуйте довжину та відстань усіх труб.

5.3.2 Допустима довжина й різниця висот для труб холодоагенту

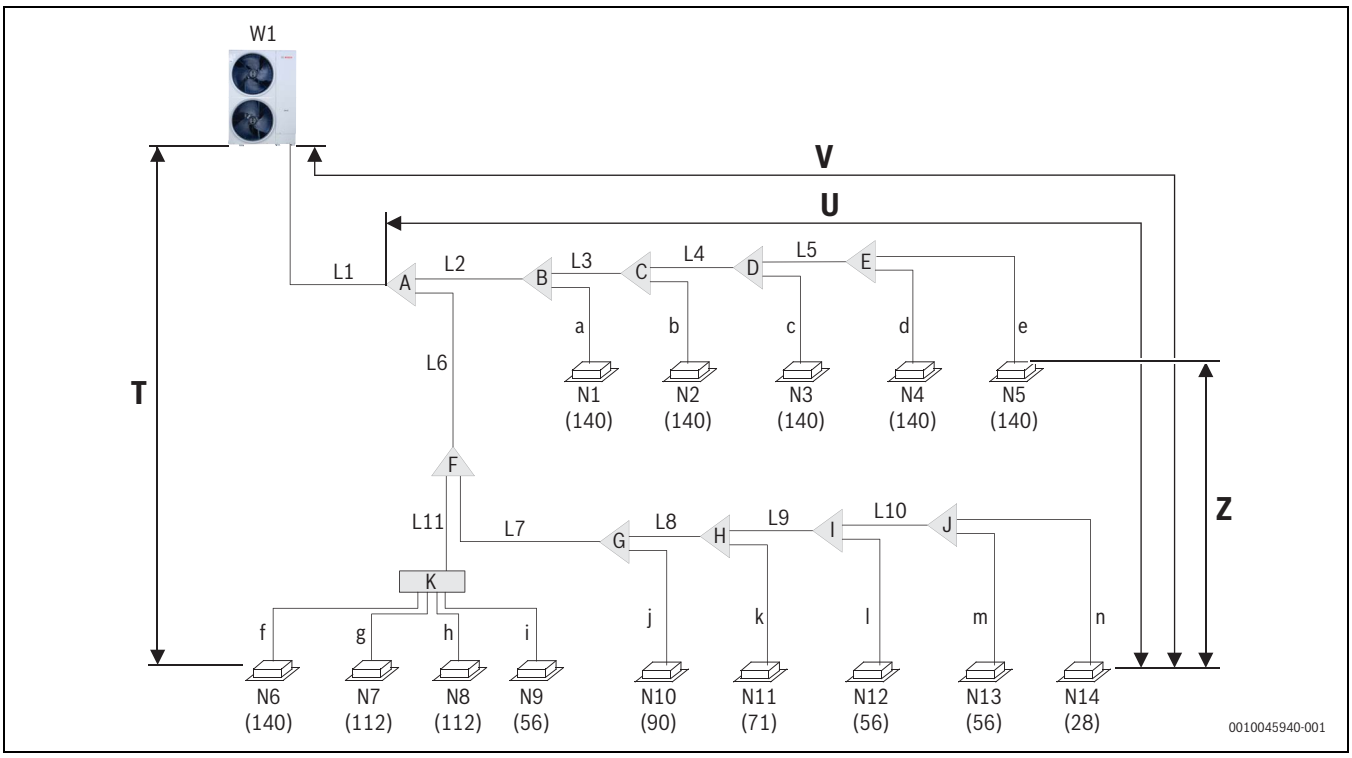
Щоб визначити відповідний розмір, див. наведену нижче таблицю та малюнок (тільки для ознайомлення).

УВАГА

- Еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м.
- За можливості встановіть внутрішні блоки так, щоб вони були рівно віддалені з обох сторін U-подібного трійникового з'єднання.
- Якщо зовнішній блок знаходиться над внутрішнім блоком, а різниця рівнів перевищує 20 м, кожні 10 м газової труби головного трубопроводу рекомендується встановлювати U-подібне коліно. Рекомендовані технічні характеристики U-подібного коліна наведено на малюнку 207.
- Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками не має перевищувати 50 м (якщо зовнішній блок знаходиться вище) або 40 м (якщо зовнішній блок знаходиться нижче).
- Відстань від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання труб має дорівнювати або бути меншою ніж 40 м, якщо не виконано інші умови. У цьому випадку допустима довжина становить 90 м. Див. вимогу 2.
- Використовуйте тільки трійникові з'єднання від виробника. Інакше можуть виникнути серйозні несправності системи.

			Допустимі значення [м]	Труба
Довжина труб	Загальна довжина труб		≤ 560	$L_1 + \Sigma\{\text{від } L_2 \text{ до } L_{11}\} + \Sigma\{\text{від a до n}\}$
	Труба від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання зовнішнього блока	Фактична довжина	≤ 150	Одне значення з нижченаведених: • $V = L_1 + \Sigma\{\text{від } L_2 \text{ до } L_5\} + e$ • $V = L_1 + \Sigma\{\text{від } L_6 \text{ до } L_{10}\} + n$ (Див. вимогу 1)
		Еквівалентна довжина	≤ 175	
	Труба від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання внутрішнього блока		≤ 40 / 90	Одне значення з нижченаведених: • $U = \Sigma\{\text{від } L_2 \text{ до } L_5\} + e$ • $U = \Sigma\{\text{від } L_6 \text{ до } L_{10}\} + n$ (Див. вимогу 2)
Різниця рівнів	Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками	Зовнішній блок знаходиться вище	≤ 50	T (Див. вимогу 3)
		Зовнішній блок знаходиться нижче	≤ 40	
	Найбільша різниця рівнів між внутрішніми блоками		≤ 30	Z

Таб. 170



Мал. 206

T Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками

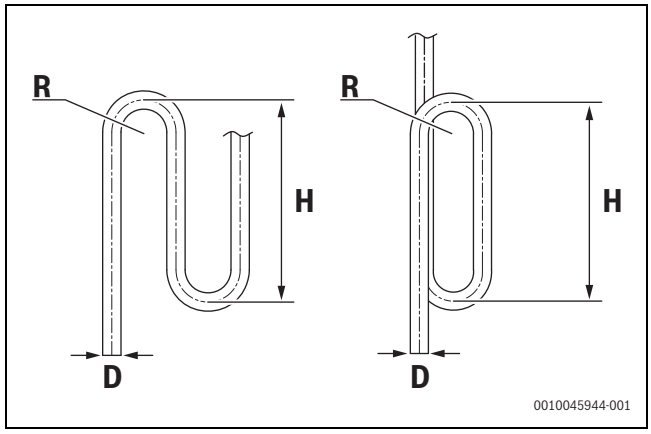
U Труба від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання внутрішнього блока

V Еквівалентна довжина трубопроводу від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання зовнішнього блока

Z Найбільша різниця рівнів між внутрішніми блоками

Назва труби	Визначення параметрів
Зовнішній блок	W1
Внутрішній блок із зразковою потужністю (140 = 14 кВт)	N1, N2, ... N14
Головний трубопровід	L1
Внутрішня головна труба	L2, L3, L4, L5,... L11
Труба внутрішнього блока	a, b, c, d, ... n
Трійникове з'єднання внутрішнього блока	A, B, C, D, ... J
Розгалужувач внутрішнього блока	K
Трійникове з'єднання зовнішнього блока	L, M

Таб. 171



Мал. 207

D [мм]	R [мм]	H [мм]
19,1-22,2	≥ 31	≥ 300
25,4-28,6	≥ 45	≥ 300
31,8-38,1	≥ 60	≥ 300
41,3-44,5	≥ 80	≥ 500
50,8-63,5	≥ 90	≥ 500

Таб. 172

Вимоги до довжини труб і різниці рівнів наведено в таблиці 170 і повністю описано нижче.

- **Вимога 1:**
  Довжина труби від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання зовнішнього блока не має перевищувати 150 м (фактична довжина) і 175 м (еквівалентна довжина). (Еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м. Еквівалентна довжина кожного розгалужувача становить 1 м.)

- **Вимога 2.**
  Довжина труби від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого внутрішнього трійникового з'єднання блока не має перевищувати 40 м, доки не буде виконано наведених нижче умов. У цьому випадку допустима довжина становить 90 м.
  Умови:
  – Довжина кожного допоміжного з'єднання труб (з'єднання від внутрішнього блока до найближчого трійникового з'єднання) не перевищує 40 м.
  – Різниця довжини трубопроводу від першого трійникового з'єднання до найбільш віддаленого внутрішнього блока та трубопроводу від першого трійникового з'єднання до найближчого внутрішнього блока не перевищує 40 м. У цьому прикладі це:
  $(\Sigma\{\text{від } L_6 \text{ до } L_{L10}\} + n) - (L_2 + a) \leq 40$ м.

Вимірювання:

▶ Збільште діаметр внутрішніх головних труб (труба від першого трійникового з'єднання до всіх інших трійникових з'єднань). Не збільшуйте діаметр для внутрішніх головних труб, які такого ж розміру як і головний трубопровід (L1). Для цих внутрішніх головних труб непотрібно збільшувати діаметр.

діаметр внутрішньої головної труби [мм]	збільшений діаметр внутрішньої головної труби [мм]
9,5	12,7
12,7	15,9
15,9	19,1
19,1	22,2
22,2	25,4
25,4	28,6
28,6	31,8
31,8	38,1

Таб. 173

- **Вимога 3:**
  Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками не має перевищувати 50 м (якщо зовнішній блок знаходиться вище) або 40 м (якщо зовнішній блок знаходиться нижче). Крім цього: (i) якщо зовнішній блок знаходиться вище, а різниця рівнів перевищує 20 м, кожні 10 м газової труби головного трубопроводу рекомендується встановлювати U-подібне коліно, розміри якого вказано на малюнку 207.

5.3.3 Діаметр труб

Мінімальна товщина труби

Зовнішній діаметр трубопроводу [мм]	Товщина [мм]	Спосіб гартування
6,4	≥ 0,80	M-type
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Тип Y2
25,4	≥ 1,20	
28,6	≥ 1,20	
31,8	≥ 1,50	
34,9	≥ 1,50	

Таб. 174

Трійникове з'єднання внутрішнього блока

Враховуючи загальну потужність внутрішнього блока, виберіть трійникове з'єднання для внутрішнього блока з наведеної нижче таблиці:

Загальна потужність внутрішніх дверних блоків A (x 100 Вт)	Ø Сторона газу [мм]	Ø Сторона рідини [мм]	Трійникове з'єднання труб
A < 168	15,9	9,5	AF-BJ01
168 ≤ A < 224	19,1	9,5	AF-BJ01
224 ≤ A < 330	22,2	9,5	AF-BJ02
330 ≤ A < 470	28,6	12,7	AF-BJ03
470 ≤ A < 710	28,6	15,9	AF-BJ03
710 ≤ A < 806	31,8	19,1	AF-BJ03

Таб. 175

Вибір діаметра головного трубопроводу

Головний трубопровід (L1) та перше внутрішнє трійникове з'єднання (A) повинні мати розмір, згідно з яким значення в таблиці 176 і 177 вказують на більший розмір.

кВт	Еквівалентна довжина всіх рідинних труб < 90 м		
	Ø Сторона газу [мм]	Ø Сторона рідини [мм]	Перше трійникове з'єднання
25	19,1	9,5	AF-BJ01
28	22,2	9,5	AF-BJ02
33 ~ 40	25,4	12,7	AF-BJ02
45	28,6	12,7	AF-BJ03
50 ~ 62	28,6	15,9	AF-BJ03

Таб. 176

кВт	Еквівалентна довжина всіх рідинних труб ≥ 90 м		
	Ø Сторона газу [мм]	Ø Сторона рідини [мм]	Перше трійникове з'єднання
25	22,2	12,7	AF-BJ02
28	25,4	12,7	AF-BJ02
33~40	28,6	12,7	AF-BJ03
45	31,8	12,7	AF-BJ03
50~62	31,8	15,9	AF-BJ03

Таб. 177

Якщо необхідний розмір труби недоступний, допускається використання інших діаметрів з урахуванням таких рекомендацій:

- Виберіть розмір труби, який максимально відповідає необхідному розміру.
- У місцях з'єднання дюймових і міліметрових труб використовуйте відповідні адаптери (можна придбати на місці встановлення).
- Розрахунок додаткової кількості холодоагенту необхідно скоригувати, як описано на сторінці 195.

Внутрішня головна труба

Потужність внутрішнього блока A (x 100 Вт)	Ø Сторона газу [мм]	Ø Сторона рідини [мм]
A ≤ 56	12,7	6,4
56 < A ≤ 160	15,9	9,5

Таб. 178

Приклад вибору труби холодоагента

Наведений нижче приклад ілюструє процедуру вибору труби для системи, яка складається з одного зовнішнього блок (22HP) і 14 внутрішніх блоків, як зображено на малюнку 206. Еквівалентна довжина всіх рідинних труб системи перевищує 90 м; довжина труби від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання менше 40 м; а довжина кожної допоміжної труби (від кожного внутрішнього блока до найближчого трійникового з'єднання) менше 10 м.

▶ Виберіть внутрішні допоміжні з'єднання труб (a-n).

- Потужність внутрішніх блоків N1–N8, N10 та N11 більше за 5,6 кВт, тому внутрішні допоміжні з'єднання труб від a до l мають діаметри Ф15,9/Ф9,52.
- Потужність внутрішніх блоків N9, N12–N14 дорівнює або менше за 5,6 кВт, тому внутрішні допоміжні з'єднання труб від a до l мають діаметри Ф6,35/Ф12,7.

▶ Виберіть внутрішні головні труби від L2 до L10 та трійникові з'єднання від B до J

- Внутрішні блоки (N1 та N5), розміщені після трійникового з'єднання B, мають сумарну потужність 5 × 14 = 70 кВт. Див. таблицю 175.
  - Внутрішня головна труба L2 – Ø 28,6/Ø 15,9.
  - Внутрішнє трійникове з'єднання B – AF-BJ03
- Внутрішні блоки (N4 та N5), розміщені після трійникового з'єднання E, мають сумарну потужність 2 × 14 = 28 кВт. Див. таблицю 175.
  - Внутрішня головна труба L5 – Ø 22,2/Ø 9,5.
  - Внутрішнє трійникове з'єднання E – AF-BJ02.
- Інші внутрішні головні труби та трійникові з'єднання вибираються так само.

▶ Виберіть головний трубопровід і трійникове з'єднання A

- Внутрішні блоки (від N1 до N14), розміщені після внутрішнього трійникового з'єднання A, мають сумарну потужність 6 × 14 + 2 × 11,2 + 9 + 7,1 + 3 × 5,6 + 2,8 = 142,1 кВт.
- Еквівалентна довжина всіх рідинних труб системи перевищує 90 м
- Загальна потужність зовнішнього блока 22HP. Див. табл. 175 і 177.
  - Головна труба L1 – Ø 41,3/Ø 19,1.
  - Внутрішнє трійникове з'єднання A – AF-BJ05.

5.4 Підготовка до прокладання електричних кабелів

5.4.1 Відповідність електротехнічним стандартам

Це обладнання відповідає вимогам таких стандартів:

У стандарті EN/IEC 61000-3-12 визначено, що потужність короткого замикання (електропостачання) більше або дорівнює мінімальному значенню потужності короткого замикання в точці підведення електропостачання користувачу із системою загального користування.

Відповідальність за під'єднання обладнання тільки до електроживлення, потужність короткого замикання якого більше або дорівнює мінімальному значенню потужності короткого замикання, несе фахівець із монтажу або користувач. За потреби слід проконсультуватися з оператором розподільної мережі.

Потужність системи [кВт]	Мінімальне значення потужності короткого замикання [кВ·А]
25	4122
28	5092
33	5577
40	6789
45	7274
50	8001
56	9699
62	10911

Таб. 179

Європейський/міжнародний технічний стандарт, який встановлює граничні значення гармонійних струмів, які генеруються обладнанням, під'єднаним до низьковольтних систем загального користування із вхідним струмом > 16 A і ≤ 75 A на фазу.

5.4.2 Вимоги до запобіжників пристрою

1. Вибирайте діаметри жил окремо для різних моделей блока згідно з відповідними стандартами.
2. Максимально допустиме відхилення діапазону напруг між фазами становить 2 %.
3. Виберіть пристрій захисного відключення, який відповідає нормам і положенням місцевого законодавства.
   Вибирайте діаметр жил і тип пристрою захисного відключення на основі даних, наведених у таблиці нижче, де MCA використовується для вибору діаметра жил, а MFA – для вибору пристроїв захисного відключення та пристроїв відключення залишкового струму:

Тип виробу	Зовнішній блок				Силовий струм	
	Напруга [В]	[Гц]	Мін. [В]	Макс. [В]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 25-3	380~415	50/60	342	456	17,0	20
AF4300A 28-3	380~415	50/60	342	456	21,0	25
AF4300A 33-3	380~415	50/60	342	456	23,0	32
AF4300A 40-3	380~415	50/60	342	456	28,0	32
AF4300A 45-3	380~415	50/60	342	456	30,0	40
AF4300A 50-3	380~415	50/60	342	456	33,0	40
AF4300A 56-3	380~415	50/60	342	456	40,0	50
AF4300A 62-3	380~415	50/60	342	456	45,0	50

Таб. 180

MCA Мінімальний струм, який вимикається запобіжником
MFA Максимальний струм, який вимикається запобіжником

Фаза й частота системи електропостачання: 3N~50/60 Гц
Напруга: 380–415 В

MCA [A]	Номінальний поперечний переріз [мм^2]	
	Гнучкі кабелі	Електрична проводка для фіксованих електричних підключень
16 < MCA ≤ 25	2,5–4	2,5–6
25 < MCA ≤ 32	4–6	4–10
32 < MCA ≤ 50	6–10	6–16

Таб. 181

MCA Максимальний струм Amps

6 Монтаж зовнішнього блока

6.1 Огляд

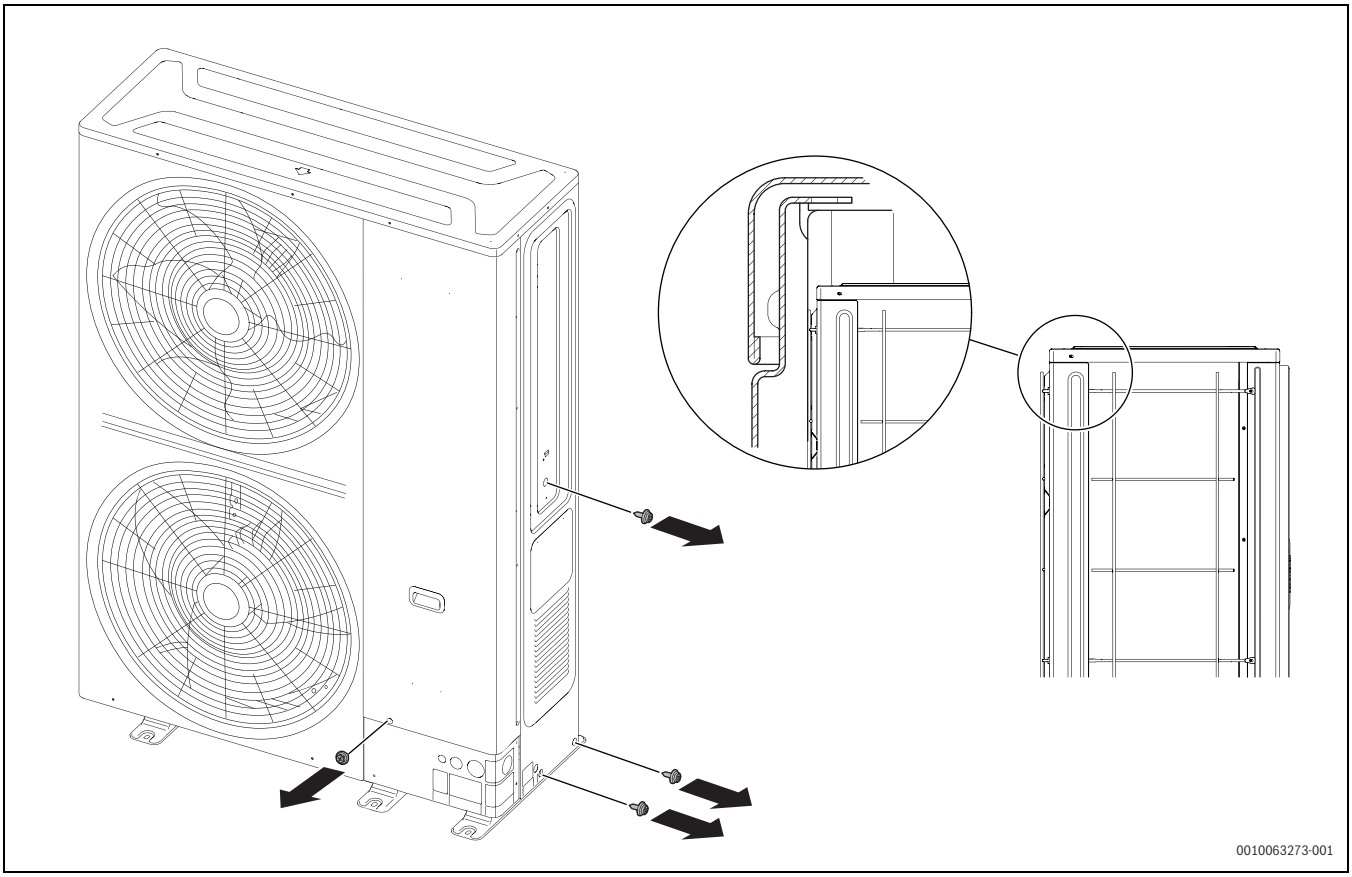
У цьому розділі наведено таку інформацію:

- Відкривання блока
- Монтаж зовнішнього блока
- Паяння труб
- Промивання труб
- Перевірка на герметичність
- Вакуумне сушіння
- Заповнення холодоагентом
- Електричні підключення

6.2 Відкривання зовнішнього блока

Щоб отримати доступ до блока, потрібно відкрити передню панель, як зображено нижче:

- Зніміть всі гвинти передньої панелі з правого боку. Покладіть ліву руку в положення рукоятки для запобігання падіння правої сторони панелі і приготуйтесь витягнути її.
- Натисніть правою рукою на кут передньої панелі з правого боку і потягніть її донизу, одночасно потягнувши ліву руку назовні.
- Коли верхнє ребро вийде з кришки, вийміть передню панель з правого боку.



Мал. 208

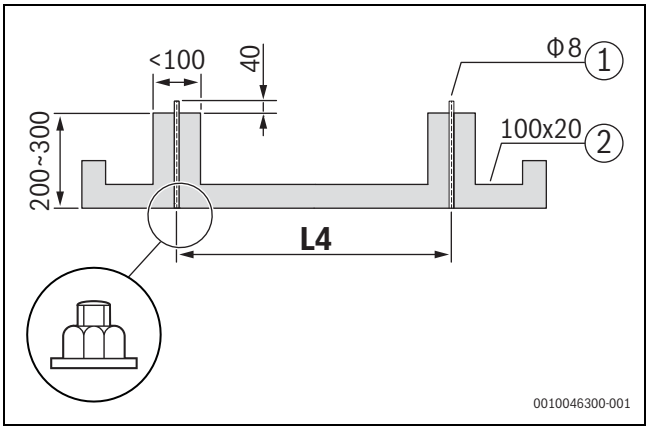
6.3 Монтаж зовнішнього блока

6.3.1 Підготовка монтажної конструкції

УВАГА

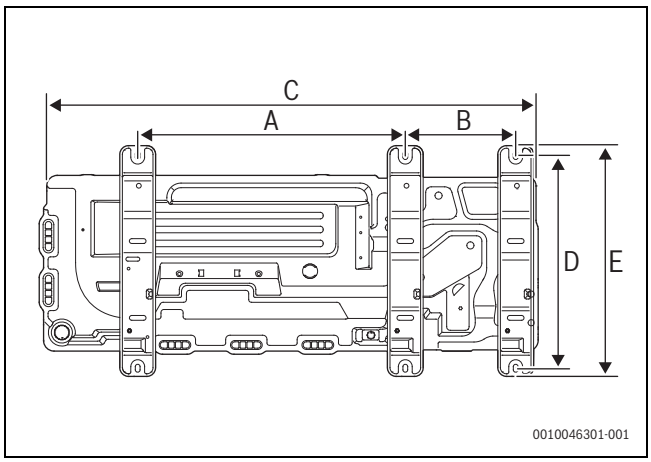
- Зовнішній блок потрібно встановлювати на міцній поверхні у вигляді бетонної основи або рами зі сталевих балок.
- Основа має бути повністю рівною для забезпечення рівномірності прилягання в кожній точці.
- Під час монтажу переконайтесь, що основа підтримує вертикальне складання передніх і задніх нижніх пластин шасі.
- Якщо основа знаходиться на поверхні даху, шар гравію непотрібний, але шар піску та цементу на бетонній поверхні має бути рівним. Основа має бути заокругленою вздовж краю.
- Навколо основи має бути дренажний канал для відведення води навколо блока. Потенційна небезпека: ковзання.
- Перевірте здатність даху витримувати навантаження.
- Якщо труби потрібно прокласти знизу, висота основи має бути понад 200 мм.

- Переконайтесь, що основа, на якій встановлюється блок, достатньо міцна, щоб витримати вібрації та шум.
- Закріпіть блок на місці за допомогою шести фундаментних болтів (M8). Фундаментні болти рекомендується вкрутити так, щоб вони були втоплені в поверхню основи принаймні на 3 оберти.



Мал. 209

[1] Розпірний болт
[2] Розмір дренажної системи
L4 Відстань залежить від розміру блока



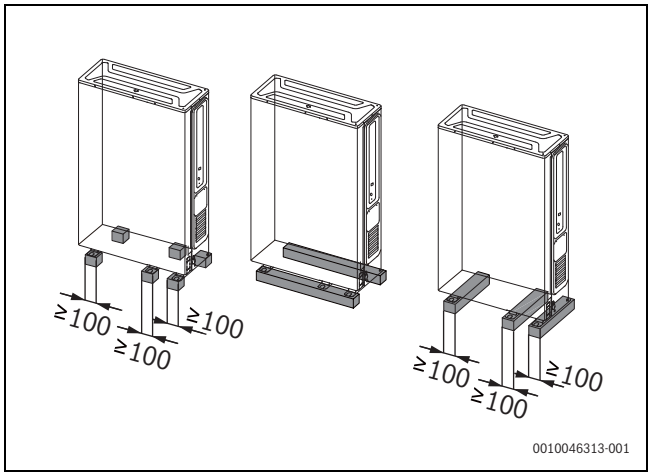
Мал. 210 Положення розпірного болта

кВт	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
25–40	614	278	1130	534	580
45–62	674	278	1250	534	580

Таб. 182 Положення розпірного болта

6.3.2 Зменшення вібрації зовнішнього блока

Зовнішній блок необхідно надійно зафіксувати, а також між блоком і фундаментом потрібно встановити товсту гумову пластину або гофровану амортизаційну гумову підкладку товщиною більше 20 мм і шириною більше 100 мм. Амортизаційну гумову підкладку необхідно встановити під всіма 6 монтажними лапами, не лише на кутах блока.



Мал. 211

6.3.3 Простір для монтажу зовнішнього блока

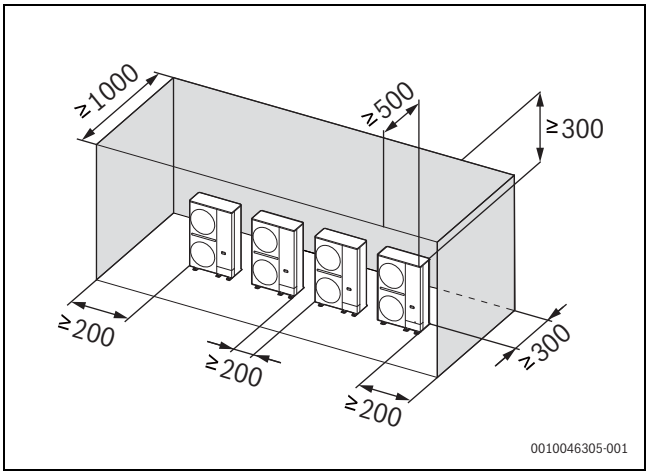
- Переконайтесь, що навколо блока достатньо простору для технічного обслуговування, а також зарезервовано мінімальний простір для забору та відведення повітря.

УВАГА

У всіх прикладах монтажу в цьому розділі з'єднувальна труба для встановлення зовнішнього блока спрямована вперед або вниз.

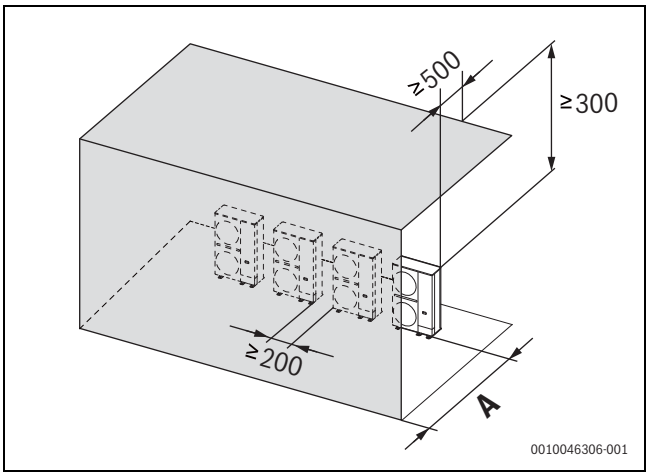
- Якщо задня труба під'єднана і встановлена, монтажний простір з правого боку зовнішнього блока має бути принаймні 250 мм.
- При розрахунку монтажного простору блока необхідно враховувати простір для обслуговування та безперебійної вентиляції блока, а метод встановлення потрібно обирати відповідно до фактичної ситуації.
- Якщо неможливо забезпечити простір для забору та відведення повітря, необхідно встановити повітроводи → сторінка 220.

Перешкоди зі сторони забору повітря, але немає перешкод зі сторони відведення повітря



Мал. 212

Перешкоди зі сторони відведення повітря, але немає перешкод зі сторони забору повітря

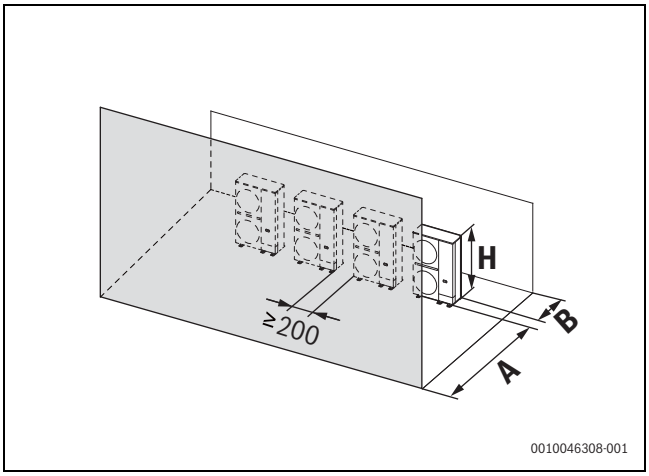


Мал. 213

Кількість зовнішніх блоків	A [мм]
1	≥ 1000
> 1	≥ 1500

Таб. 183

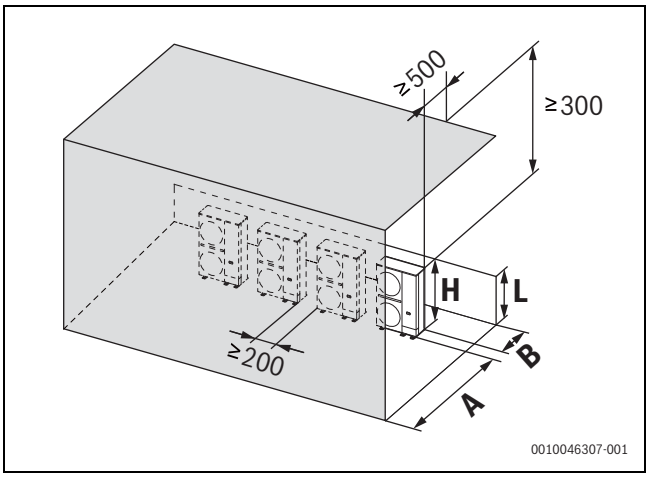
Перешкоди з обох сторін (забору/відведення повітря), перешкода на стороні забору повітря нижче



Мал. 214 Розміри за відсутності перешкод над зовнішнім блоком

Кількість зовнішніх блоків	A [мм]	B [мм]
1	≥ 1000	≥ 200
> 1	≥ 1500	≥ 300

Таб. 184



Мал. 215 Розміри за наявності перешкод над зовнішнім блоком

Кількість зовнішніх блоків	L [мм]	A [мм]	B [мм]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1250	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1750	≥ 300

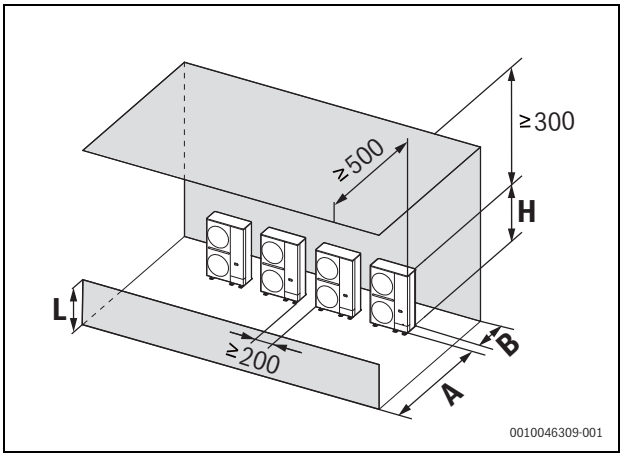
Таб. 185

УВАГА

L повинно бути менше H.

- Якщо умову L < H неможливо дотримати, встановіть повітровод для виведення повітря з приміщення.

Перешкоди з обох сторін (забору/відведення повітря), перешкода на стороні відведення повітря нижче



Мал. 216

Кількість зовнішніх блоків	L [мм]	A [мм]	B [мм]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1000	≥ 300
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 450

Таб. 186

УВАГА

L повинно бути менше H.

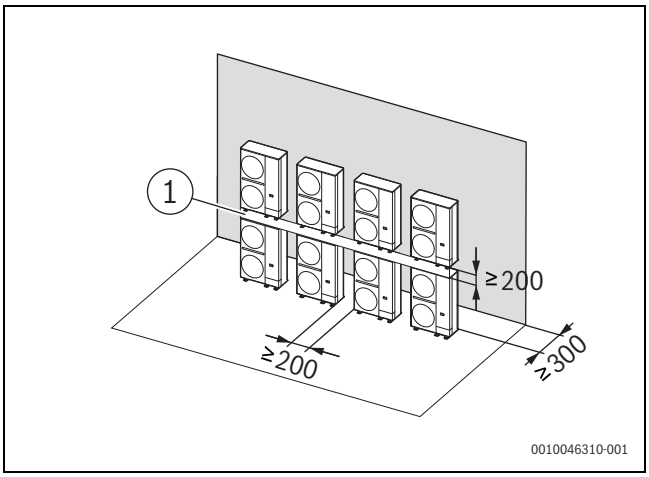
- Якщо умову L < H неможливо дотримати, встановіть повітровод для виведення повітря з приміщення.

Встановлення димової труби

УВАГА

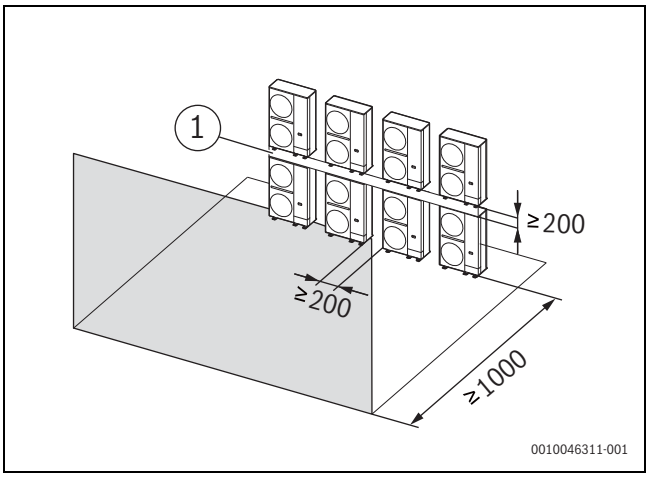
Допускається встановлення щонайбільше дворівневої димової труби.

- При такому способі монтажу необхідно встановити централізовану дренажну систему для верхнього зовнішнього блока.
- В зонах з дуже низькою температурою встановлювати димову трубу заборонено.



Мал. 217 Розміри за наявності перешкод над зовнішнім блоком

[1] Ділянка прокладання дренажної системи



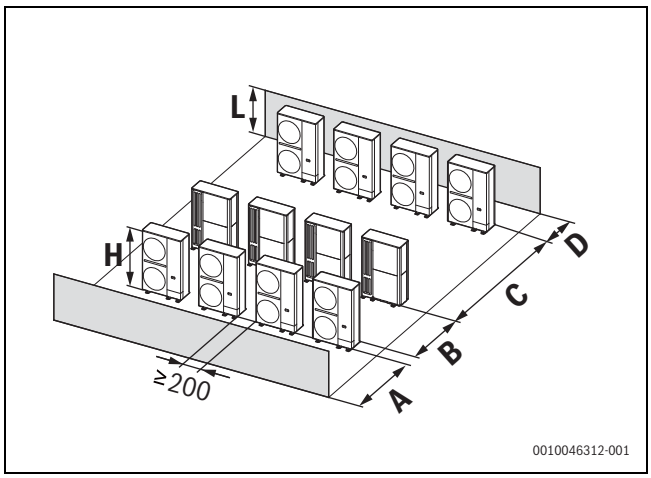
Мал. 218 Перешкоди є тільки на стороні відведення повітря зовнішнього блока

[1] Ділянка прокладання дренажної системи

У разі встановлення зовнішніх блоків в ряд на даху

Заборонено спрямовувати отвори відведення повітря зовнішніх блоків до повітрозабірників зовнішніх блоків спереду.

- При встановленні в ряд зовнішні блоки необхідно розміщувати один до одного або передніми сторонами, або задніми сторонами.



Мал. 219

Кількість в ряду	L [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
1	– [1]	≥ 1000	≥ 200	≥ 2000	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 450

1) Немає обмежень

Таб. 187

УВАГА

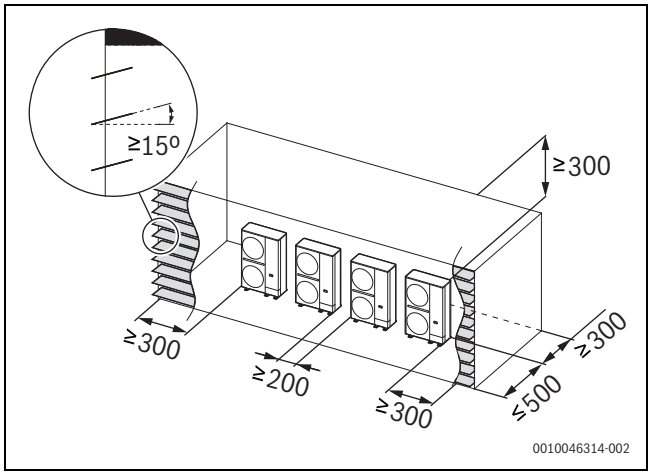
L повинно бути менше H.

- ▶ Якщо умову L < H неможливо дотримати, встановіть повітровод для виведення повітря з приміщення.

Вимоги до монтажу зовнішніх блоків в приміщенні з жалюзі

Вимоги до монтажу в приміщенні з жалюзі:

- Відстань між отворами відведення і жалюзі має бути ≤ 0,5 м.
- Якщо неможливо дотримати відстань між отворами відведення повітря і жалюзі, необхідно встановити повітроводи.
- Ступінь відкривання стулок більше 90 % і кут нахилу стулок менше 15°.



Мал. 220

ОБЕРЕЖНО

Монтажні відстані, показані на малюнку вище, розраховані для режиму охолодження за температури зовнішнього повітря 35 °C.

- ▶ Якщо температура зовнішнього повітря більше 35 °C або теплового навантаження значне і всі зовнішні блоки працюють з перевищенням потужності, необхідний простір зі сторони входу повітря потрібно збільшити.

6.4 Паяння труб

6.4.1 Інформація, на яку потрібно звернути увагу під час під'єднання труби холодоагенту

ОБЕРЕЖНО

Зливання холодоагенту через втрати у з'єднаннях

У разі неправильного монтажу з'єднань труб можна злити холодоагент. Механічні з'єднувачі та розвальцовані з'єднання з можливістю повторного використання не можна застосовувати у приміщеннях.

- ▶ Затягуйте розвальцьовані з'єднання лише один раз.
- ▶ Після послаблення завжди встановлюйте нові розвальцьовані з'єднання.

ОБЕРЕЖНО

- ▶ Під час випробувань не застосовуйте до виробу силу, яка перевищує максимально допустимий тиск (вказано на заводській табличці).
- ▶ Вживайте відповідних застережних заходів, щоб запобігти витоку холодоагенту. Якщо станеться витік холодоагенту, потрібно негайно провітрити приміщення. Потенційний ризик: надвисока концентрація холодоагенту в герметичному закритому просторі може призвести до аноксії (нестача кисню); у разі контакту газоподібного холодоагенту з вогнем можуть утворюватись токсичні гази.
- ▶ Об'єм холодоагенту необхідно відновити. Уникайте його виходу в навколишнє середовище. Для вилучення холодоагенту із блока використовуйте професійне обладнання для вилучення фтору.
- ▶ Для формування трубопроводу холодоагенту слід використовувати чисті та нові труби, під час встановлення до труб не повинні потрапляти вода та інші сторонні матеріали. У разі потрапляння води та інших сторонніх матеріалів промийте трубопровід азотом.
- ▶ Будьте обережні під час проведення труб через стіни. Для запобігання потраплянню сторонніх матеріалів закрийте обидва кінці трубопроводу клейкою стрічкою або гумовою пробкою.
- ▶ Трубне з'єднання має відповідати таким принципам: що коротша під'єднана труба, то менша різниця висоти між внутрішнім та зовнішнім блоками, менший кут вигину труби та якомога більший радіус вигину.
- ▶ У разі прокладання за попередньо визначеним маршрутом слід уникати сплющування труби. Радіус вигину коліна має перевищувати 200 мм. З'єднувальну трубу не можна часто розтягувати або вигинати. Одну трубу не можна вигинати в одному місці більше 3 разів.

УВАГА

- Переконайтесь, що труби холодоагенту встановлено з дотриманням чинного законодавства.
- Переконайтесь, що труби та з'єднання не знаходяться під тиском.
- Після встановлення з'єднань усіх труб переконайтесь у відсутності витоку азоту. Для перевірки на герметичність використовуйте тільки азот.

6.4.2 Під'єднання труб холодоагенту

Перш ніж під'єднати труби холодоагенту, переконайтесь, що зовнішній і внутрішній блоки встановлені належним чином.

Під'єднання труб холодоагенту передбачає:

- Під'єднання труб холодоагенту до зовнішнього блока.
- Під'єднання труб холодоагента до внутрішнього блока (див. посібник із монтажу внутрішнього блока).
- Під'єднання труб VRF-системи (змінний потік холодоагенту).
- Під'єднання труб із комплекту трійникового з'єднання труб холодоагенту.
- Дотримуйтесь вказівок із виконання таких робіт:
  - Паяння (→ розділ 6.4.6)
  - Під'єднання запірних клапанів (→ розділ 6.4.7)

Обтискні з'єднувачі можна використовувати для з'єднання мідних труб замість паяння в VRF-системі, лише якщо технічні характеристики обтискних з'єднувачів відповідають таким вимогам:

- Макс. робочий тиск холодоагента: 48 бар
- Діапазон температури: −50 °C ~150 °C
- Обтискання можна застосовувати тільки для виробів із латуні. Для алюмінієвих і мідних виробів не допускається

УВАГА

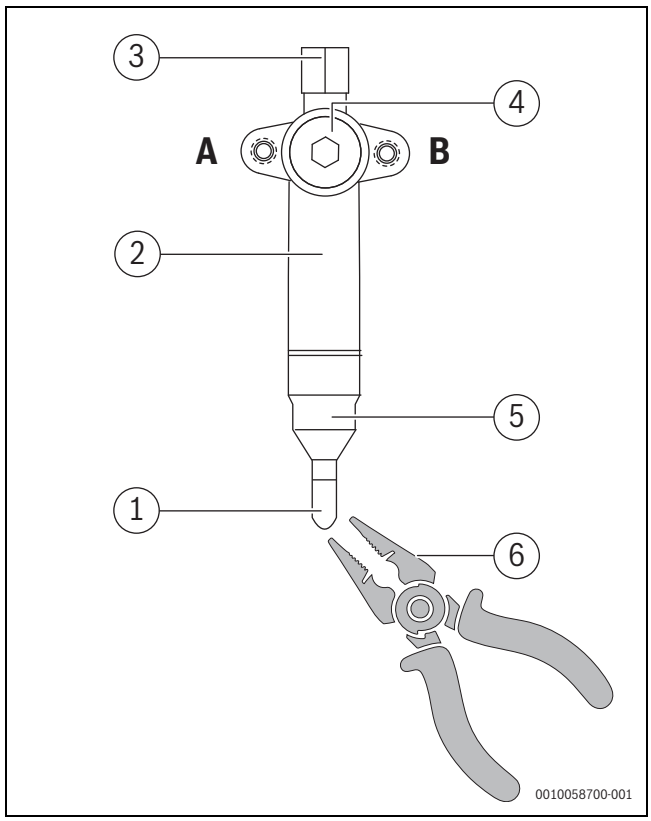
Компанія Bosch Thermotechnology не несе відповідальності за будь-які проблеми, пов'язані з втратами, що виникають через застосування обтискних з'єднувачів.

ОБЕРЕЖНО

Ризик втрати холодоагента

Виконайте наведені нижче кроки, перш ніж виконувати будь-яку роботу.

- Зніміть кришку клапана й переконайтеся, що запірний клапан повністю закритий.
- Під'єднайте вакуумметр до порту голкового клапана й переконайтеся, що в трубці немає залишкового тиску.
- Використовуйте плоскогубці й інші інструменти, щоб повністю відрізати невелику ущільнювальну трубку.
- Вилучіть велику ущільнювальну трубку (→ Мал. 221).

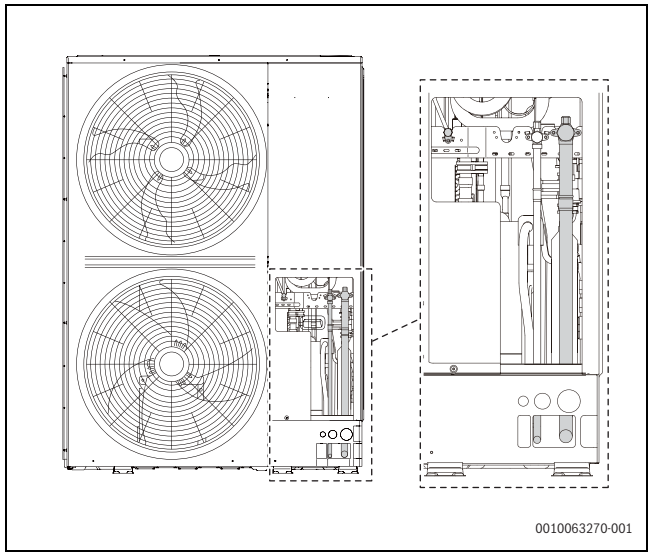


Мал. 221

A Відкрито
B Закрито
[1] Невелика ущільнювальна трубка
[2] Сторона газу запірного клапана
[3] Кришка сервісного патрубка
[4] Кришка клапана
[5] Велика ущільнювальна трубка
[6] Інструмент для різання

6.4.3 Положення з'єднувальних труб холодоагенту зовнішнього блока

Положення з'єднувальних труб холодоагента зовнішнього блока зображено на малюнку нижче:



Мал. 222 Положення з'єднувальних труб холодоагенту зовнішнього блока

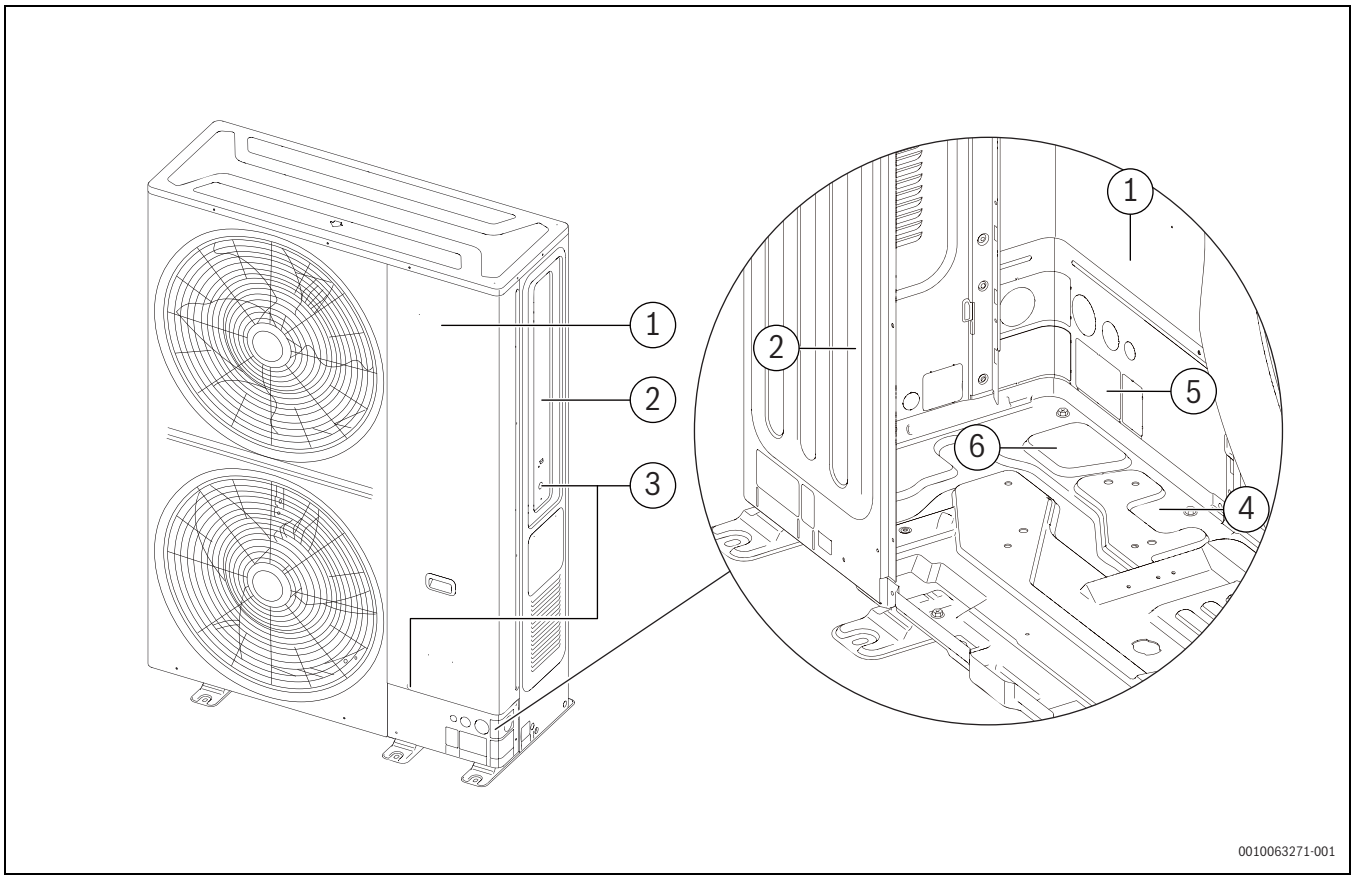
6.4.4 Під'єднання труб холодоагенту до зовнішнього блока

УВАГА

- ▶ Під час під'єднання труб холодоагенту дотримуйтесь застережних заходів. Нанесіть твердий припій.
- ▶ Під час прокладання трубопроводів використовуйте для паяння з'єднувальні патрубки, які входять до комплекту поставки.
- ▶ Після монтажу переконайтесь, що труби не торкаються одна до одної або до монтажної панелі.

З'єднувальні патрубки, які постачаються як додаткові комплектуючі, можна використовувати для з'єднання між запірним клапаном і трубами.

Польовий трубопровід можна підключати в чотирьох напрямках. Перед підключенням зробить отвір у пластині у відповідному напрямку.



Мал. 223 Чотири напрямки трубопроводу

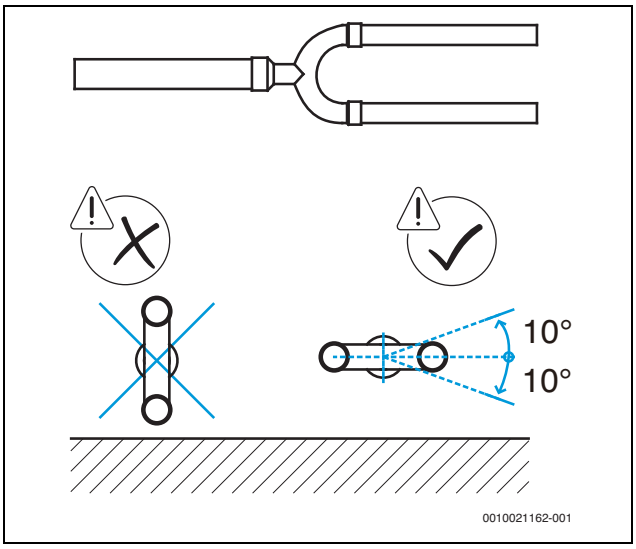
[1] Передня права панель
[2] Задня права панель
[3] Гвинти
[4] Корпус
[5] Передня вибивна панель
[6] Нижня вибивна панель
[7] Задня вибивна панель

6.4.5 Під'єднання труб VRF-системи

ОБЕРЕЖНО

Неналежний монтаж може призвести до несправності блока.

Трійникові з'єднання мають бути якомога рівнішими, а похибка кута не має перевищувати 10°.

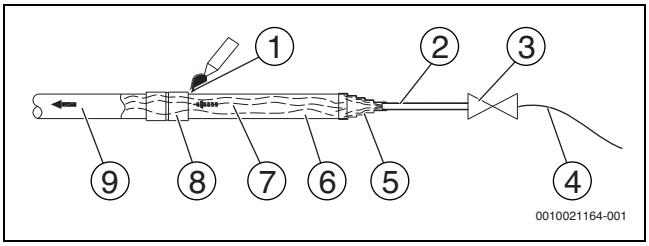


Мал. 224 Положення U-подібного трійникового з'єднання труб

Більш докладні вимоги щодо монтажу див. в інструкція з монтажу й технічного обслуговування трійникових з'єднань або розгалужувачів.

6.4.6 Паяння

- ▶ Під час паяння використовуйте азот, щоб запобігти утворенню окисної плівки на внутрішній поверхні труб. Ця плівка негативно впливає на клапани та компресори в системі охолодження та перешкоджає нормальній роботі.
- ▶ Використовуйте клапан для зниження тиску, щоб азот подавався під тиском 0,02~0,03 МПа (тиск, який можна відчувати шкірою).



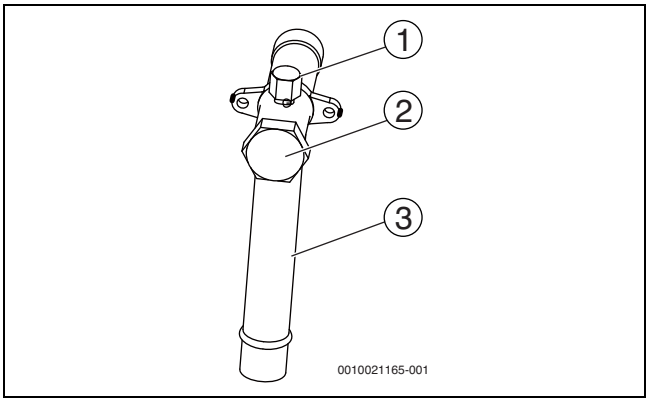
Мал. 225

[1] Деталь, яка паяється
[2] Мідна труба, 1/4"
[3] Клапан без ущільнень
[4] Шланг високого тиску для заповнення азотом
[5] З'єднувальні патрубки для заповнення азотом
[6] Мідна труба
[7] Азот
[8] З'єднувальні патрубки мідної труби
[9] Кисень

- ▶ Не використовуйте антиоксиданти під час паяння трубних з'єднань.
- ▶ Використовуйте твердий сплав для припаювання на основі фосфорної міді (BCuP), для якого не потрібен флюс. Під час паяння міді й інших сплавів потрібен флюс.
  Флюс має надзвичайно шкідливий вплив на труби холодоагенту. Наприклад, якщо використовується флюс на основі хлору, він спричиняє корозію труби. Якщо флюс містить фтор, він погіршує характеристики масла.

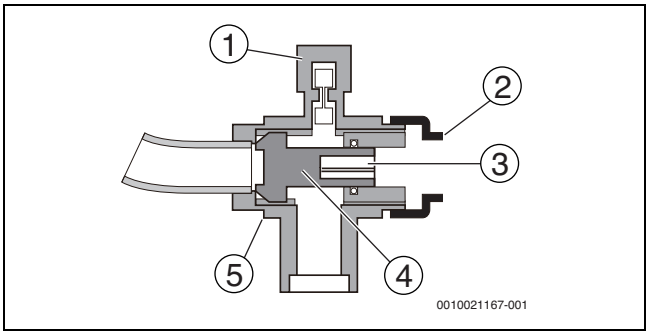
6.4.7 Під'єднання запірних клапанів

- На малюнку нижче вказано назви всіх деталей, необхідних для монтажу запірних клапанів.
- Під час поставки блока із заводу запірні клапани перекриті.



Мал. 226

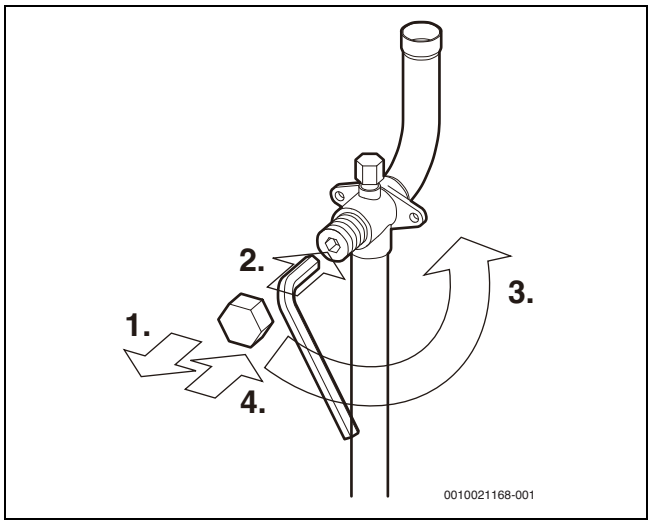
[1] Доступ для технічного обслуговування та кришка запірного клапана
[2] Кришка клапана
[3] Запірний клапан з'єднувальної труби



Мал. 227

[1] Доступ для технічного обслуговування
[2] Кришка клапана
[3] Шестигранний отвір
[4] Вісь
[5] Ущільнення

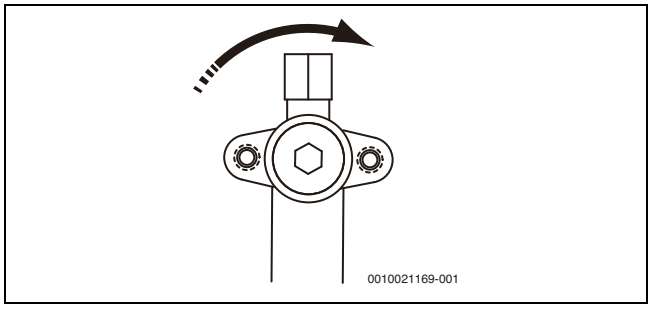
Використання запірного клапана



Мал. 228

1. Демонтуйте кришку запірного клапана.
2. Вставте в запірний клапан шестигранний гайковий ключ і повертайте його проти годинникової стрілки.
3. Коли подальше обертання запірного клапана стане неможливим, припиніть обертання.
4. Встановіть кришку запірного клапана.
   Результат: клапан відкритий.
   Момент затягування запірного клапана наведено в таблиці 188.
   Недостатній момент затягування може призвести до витоку холодоагенту.

Перекривання запірного клапана



Мал. 229 Напрямок для перекривання

- ▶ Демонтуйте кришку запірного клапана.
- ▶ Вставте в запірний клапан шестигранний гайковий ключ і повертайте його за годинниковою стрілкою.
- ▶ Коли подальше обертання запірного клапана стане неможливим, припиніть обертання.
- ▶ Встановіть кришку запірного клапана.
  Результат: клапан перекритий.

Розмір запірного клапана Ø [мм]	Момент затягування [Нм] (повертайте за годинниковою стрілкою, щоб перекрити клапан)
12,7	9~30
19,1	12~30
22,2	16~30
25,4	24~30
28,6	
31,8	25~35
35,0	

Таб. 188 Момент затягування

6.5 Промивання труб

Для видалення пилу, інших частинок і вологи, які можуть призвести до несправності компресора, труби холодоагенту потрібно промити азотом перед експлуатацією. Продування труб потрібно здійснювати після завершення з'єднання труб, але до моменту кінцевого під'єднання до внутрішніх блоків. Отже, продування потрібно виконати після під'єднання зовнішніх блоків, але до під'єднання внутрішніх блоків.

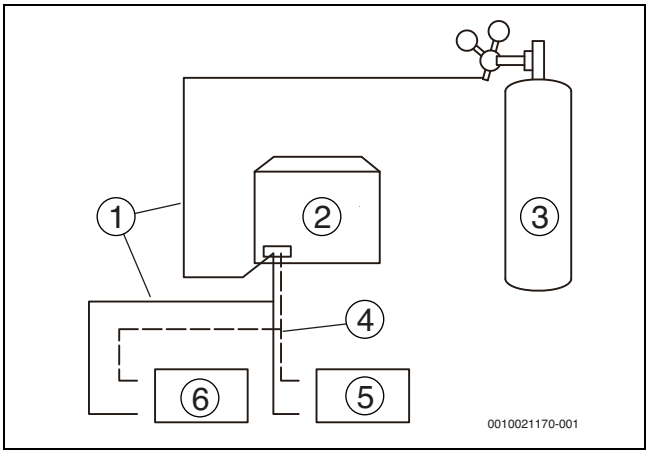
ОБЕРЕЖНО

Небезпека вибуху

- ▶ Для продування можна використовувати тільки азот. Використання вуглекислого газу може призвести до утворення конденсату на поверхні труб. Для продування не можна використовувати кисень, повітря, холодоагент, займисті й токсичні гази. Використання цих газів може призвести до вибуху або пожежі.

Сторони рідини й газу можна продувати одночасно; або спочатку можна продути одну сторону, а потім виконати дії 1–8 для продування іншої сторони.
Продування здійснюється таким чином:

1. Закрийте впускні та випускні отвори внутрішнього блока, щоб запобігти потраплянню бруду під час продування труб. (Продування труб необхідно виконувати до під'єднання внутрішніх блоків до системи трубопроводів.)
2. Встановіть клапан для зниження тиску на балон з азотом.
3. Під'єднайте клапан для зниження тиску до вхідного патрубка зі сторони рідини (або газу) зовнішнього блока.
4. Використовуйте глухі заглушки, щоб перекрити всі отвори зі сторони рідини (газу), крім отвору на внутрішньому блоці, найбільш віддаленому від зовнішніх блоків («Внутрішній блок A» на Рис. 230).

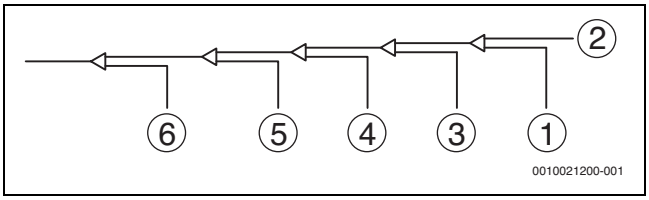


Мал. 230

[1] Труба для газу
[2] Зовнішній блок
[3] Балон з азотом
[4] Труба для рідини
[5] Внутрішній блок B
[6] Внутрішній блок A

5. Почніть відкривати клапан балона з азотом і поступово збільште тиск до 0,5 МПа.
6. Зачекайте, доки азот підійде до отвору у внутрішньому блоці A.

7. Продування першого отвору:
   - За допомогою відповідного матеріалу, наприклад, мішковини або ганчірки, міцно перекрийте отвір у внутрішньому блоці A.
   - Якщо тиск збільшується настільки, що його не можна перекривати рукою, приберіть руку, дозволяючи газу вийти.
   - Після продування загерметизуйте отвір.
8. Продуйте інші отвори в такий самий спосіб, просуваючись від внутрішнього блока A до зовнішніх блоків. Див. Рис. 231.



Мал. 231

9. Після завершення продування загерметизуйте всі отвори, щоб запобігти потраплянню пилу й вологи всередину.

6.6 Перевірка на герметичність

Щоб запобігти виникненню несправностей, спричинених витоком холодоагента, перед введенням системи в експлуатацію потрібно виконати перевірку на герметичність.

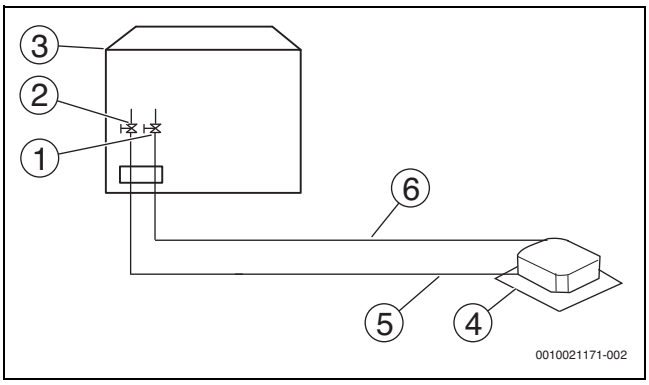
ОБЕРЕЖНО

Небезпека вибуху

- ▶ Для перевірки на герметичність потрібно використовувати тільки сухий азот. Для перевірки на герметичність не можна використовувати кисень, повітря, холодоагент, займисті й токсичні гази. Використання цих газів може призвести до вибуху або пожежі.
- ▶ Переконайтесь, що всі запірні клапани зовнішніх блоків міцно перекриті.

Перевірка на герметичність здійснюється таким чином:

1. Після завершення прокладання всіх труб і під'єднання внутрішніх і зовнішніх блоків вакуумуйте труби до встановлення тиску – 0,1 МПа.
2. Заповніть внутрішні труби азотом під тиском 0,3 МПа через голчасті клапани на запірних клапанах зі сторони рідини й газу та зачекайте принаймні 3 хвилини (не відкривайте запірні клапани зі сторони рідини й газу). Слідкуйте за манометром, щоб перевірити наявність значних витоків. За наявності значного витоку показник на манометрі почне швидко зменшуватись.
3. Якщо значні витоки відсутні, заповніть труби азотом під тиском 1,5 МПа й зачекайте принаймні 3 хвилини. Слідкуйте за манометром, щоб перевірити наявність незначних витоків. За наявності незначного витоку показник на манометрі почне поступово зменшуватись.
4. Якщо незначні витоки відсутні, заповніть труби азотом під тиском 4 МПа й зачекайте принаймні 24 години, щоб перевірити наявність мікровитоків. Мікровитоки дуже складно виявити. Щоб перевірити наявність мікровитоків, допускайте зміну температури зовнішнього повітря протягом періоду випробування, регулюючи вихідний тиск на 0,01 МПа на кожен 1 °C різниці температур. Регульований вихідний тиск = тиск під час подачі під тиском + (температура під час огляду – температура під час подачі під тиском) x 0,01 МПа. Порівняйте отриманий тиск із регульованим вихідним тиском. Якщо їхні значення однакові, система трубопроводів пройшла перевірку на герметичність. Якщо отриманий тиск нижче регульованого вихідного тиску, у системі трубопроводів виявлено мікровитік.
5. Якщо виявлено витік, див. розділ « Виявлення витоку газу». Після виявлення й усунення витоку перевірку на герметичність потрібно виконати повторно.
6. Якщо після перевірки на герметичність не здійснити вакуумне сушіння, тиск у системі потрібно зменшити до 0,5–0,8 МПа та залишити систему під тиском до моменту виконання вакуумного сушіння.



Мал. 232

[1] Сторона газу запірного клапана
[2] Сторона рідини запірного клапана
[3] Зовнішній блок
[4] Внутрішній блок
[5] Труба для рідини
[6] Труба для газу

Виявлення витоку газу

Нижче наведено загальні способи виявлення джерела витоку:

1. Виявлення за звуком: за наявності відносно великих витоків чути характерний звук.
2. Виявлення на дотик: покладіть руку на місце з'єднання, щоб відчути вихід газу.
3. Виявлення за допомогою мильного розчину: за наявності незначних витоків у місцях з'єднання, на які нанесено мильний розчин, утворюються бульбашки.

6.7 Вакуумне сушіння

Щоб видалити із системи вологу й гази, які не конденсуються, потрібно виконати вакуумне сушіння. Видалення вологи запобігає утворенню льоду та окисленню мідних труб та інших компонентів. Наявність частинок льоду в системі негативно впливає на її функціонування, у той час як частинки окисленої міді можуть призвести до пошкодження компресора. Наявність у системі газів, які не конденсуються, може призвести до коливання тиску та погіршення теплообміну.

Вакуумне сушіння також забезпечує можливість виявлення газу (додатково до перевірки на герметичність).

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- ▶ Під час цього процесу необхідно перейти в режим вакуумування.
- ▶ Якщо систему обладнано запірним пристроєм холодоагенту, вакуумування потрібно здійснювати з голчастих клапанів для технічного обслуговування зворотних клапанів зовнішнього блока і запірного пристрою холодоагенту окремо. Крім того, вакуумування тільки із зовнішнього блока дозволено, якщо систему ввімкнено і на зовнішньому блоці немає таких кодів несправності: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

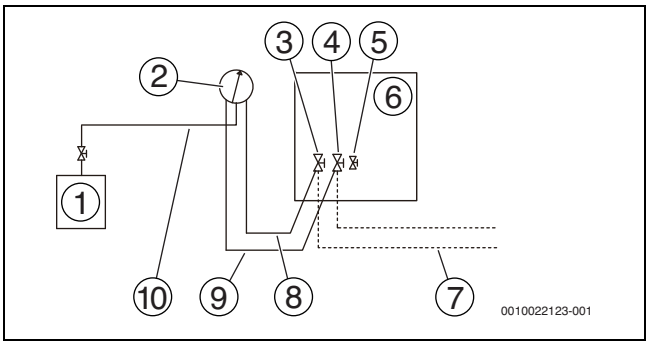
ОБЕРЕЖНО

- Перш ніж виконати вакуумне сушіння, переконайтесь, що всі запірні клапани зовнішнього блока міцно перекриті.
- Після завершення вакуумного сушіння та припинення роботи вакуумного насоса низький тиск у трубах може призвести до всмоктування змащувального матеріалу вакуумного насоса в систему кондиціонування повітря. Це може також статись у разі неочікуваної зупинки вакуумного насоса під час вакуумного сушіння. Змішування змащувального матеріалу насоса з мастилом компресора може призвести до несправності компресора. Тому для запобігання просочуванню змащувального матеріалу вакуумного насоса в систему трубопроводів слід використовувати односторонній клапан.

Під час вакуумного сушіння вакуумний насос настільки зменшує тиск у системі трубопроводів, що наявна волога випаровується. При 5 мм рт. ст. (на 755 мм рт. ст нижче стандартного атмосферного тиску) точка кипіння води становить 0 °C. Тому необхідно використовувати вакуумний насос здатний підтримувати тиск – 756 мм рт. ст. або нижче. Рекомендується використовувати вакуумний насос із продуктивністю понад 4 л/с та рівнем точності 0,02 мм. рт. ст.

Вакуумне сушіння виконується таким чином:

1. Підключіть вакуумний насос до сервісного патрубка всіх запірних клапанів за допомогою колектора з манометром.
2. Запустіть вакуумний насос, а потім відкрийте розподільні клапани для вакуумування системи.
3. Через 30 хвилин закрийте розподільні клапани.
4. Через 5–10 хвилин перевірте показники манометра. Якщо показники манометра скинуто до нуля, перевірте наявність витоків у трубах холодоагенту.
5. Знову відкрийте розподільні клапани та продовжте вакуумне сушіння принаймні на 2 години, доки не буде досягнуто різницю тисків 0,1 МПа або більше. Коли буде досягнуто різницю тисків принаймні 0,1 МПа, продовжте вакуумне сушіння на 2 години.
6. Перекрийте розподільні клапани, а потім зупиніть роботу насоса.
7. Через 1 годину перевірте показники манометра. Якщо тиск у трубах не збільшився, процедура вважається завершеною. Якщо тиск збільшився, перевірте наявність витоків.
8. Після вакуумного сушіння залиште синій і червоний шланги манометра під'єднаними до манометра й запірних клапанів зовнішнього блока для подальшого заправлення холодоагентом.



Мал. 233

[1] Вакуумний насос
[2] Манометр
[3] Запірний клапан рідинної труби
[4] Запірний клапан газової труби
[5] Сервісний патрубок
[6] Зовнішній блок
[7] Трубопровідна система
[8] Червоний шланг
[9] Синій шланг
[10] Жовтий шланг

6.8 Ізоляція трубопроводів

Після проведення перевірки на герметичність і вакуумного сушіння трубопроводи необхідно ізолювати. При цьому слід звернути увагу на таке:

- Переконайтесь, що труби холодоагенту та трійникові з'єднання повністю ізольовані.
- Обов'язково забезпечте ізоляцію рідинних і газових труб (для всіх блоків).
- Використовуйте термостійкий спінений поліетилен, який здатний протистояти температурі 70 °C для рідинних труб і температурі 120 °C для газових труб.
- Підсильте ізоляцію на трубах холодоагенту відповідно до кліматичних особливостей місця встановлення.

На поверхні ізоляції може утворитись конденсат.

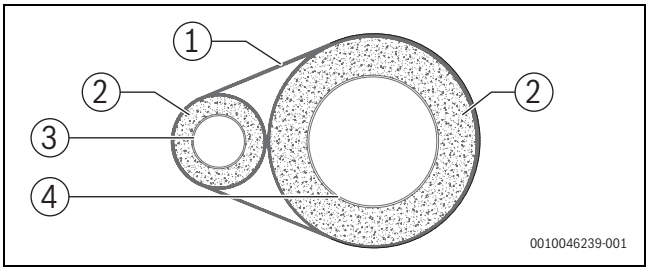
6.8.1 Вибір товщини ізоляційного матеріалу

Розмір труби	Відносна вологість <80% Товщина	Відносна вологість <80% Товщина
Ø 6,4~38,1 мм	≥ 15 мм	≥ 20 мм
Ø 41,3~54,0	≥ 20 мм	≥ 25 мм

Таб. 189

6.8.2 Обгортання трубопроводів

Для запобігання конденсації та витоку води з'єднувальні трубопроводи необхідно обгорнути стрічкою для забезпечення ізоляції від впливу повітря.



Мал. 234

[1] Стрічка
[2] Ізоляційний матеріал
[3] Труба для рідини
[4] Труба для газу

При обмотці трубопроводу ізоляційною стрічкою необхідно забезпечити, щоб кожний виток притискав попередній виток стрічки на половину ширини. Для запобігання зменшенню ефективності теплоізоляції не обгортати стрічкою дуже туго.

Після завершення робіт з ізоляції трубопроводів необхідно загерметизувати отвори у стіні за допомогою герметика.

6.8.3 Заходи для захисту трубопроводів

Під час експлуатації труба холодильного агента коливається в різні сторони, розширюється або зменшується. Якщо трубу на зафіксовано, навантаження буде зосереджуватися в певній частині, що може спричинити деформацію або розрив труби холодильного агента.

Підвісні з'єднувальні трубопроводи необхідно забезпечити належною опорною конструкцією. Відстань між опорами не повинна перевищувати 1 м.

Трубопроводи, встановлені за межами приміщень, повинні бути захищені від випадкового пошкодження. Якщо довжина труби перевищує 1 м, необхідно використовувати кутові пластини для захисту.

6.9 Заповнення холодоагентом

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Використовуйте тільки холодоагент R-410A. Інші речовини можуть призвести до вибухів і нещасних випадків.
- Холодоагент R-410A містить фтористі парникові гази. Значення потенціалу глобального потепління (GWP) становить 2088. Не випускайте ці гази в атмосферу.
- Під час заправлення холодоагента обов'язково одягайте захисні рукавиці й окуляри. Будьте обережними під час відкривання труб холодоагента.
- Якщо система оснащена запірним пристроєм холодоагента, заправлення можливо буде потрібно проводити без залучення голчастих клапанів для обслуговування зворотних клапанів зовнішнього блока та запірного пристрою холодоагента. Крім того заправлення зовнішнього блока дозволено виконувати лише, коли систему ввімкнено, а зовнішній блок не має таких кодів помилок: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

УВАГА

- Якщо живлення певних блоків вимкнено, процес заправлення не зможе завершитися як слід.
- Для подачі електроживлення на нагрівач картера обов'язково увімкніть живлення за 12 годин до запуску системи. Таким чином забезпечується також захист компресора.
- Переконайтеся в тому, що розпізнаються всі під'єднані внутрішні блоки.
- Заповніть систему холодоагентом тільки після успішного проходження перевірки на герметичність і вакуумного сушіння.
- Кількість холодоагента для заправлення не має перевищувати вказаного значення.

Розрахунок кількості холодоагента для додаткового заправлення

Потреба в додатковому заправленні холодоагентом залежить від довжини й діаметрів рідинних труб зовнішнього та внутрішнього блоків. У таблиці нижче наведено кількість холодоагента для додаткового заправлення, яка необхідна на метр еквівалентної довжини труб різних діаметрів. Загальна кількість холодоагента для додаткового заправлення розраховується шляхом додавання значень кількості для додаткового заправлення холодоагентом усіх рідинних труб внутрішніх і зовнішніх блоків, як наведено у формулі, де T1–T8 — це еквівалентні довжини труб різних діаметрів. Еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м.

Труба зі сторони рідини Ø [мм]	Кількість холодоагента для додаткового заправлення на метр еквівалентної довжини труб [кг]
6,4	0,022
9,5	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260

Таб. 190

Додаткова кількість холодоагента R [кг] = (T1 при Ø 6,4) × 0,022 + (T2 при Ø 9,5) × 0,057 + (T3 при Ø 12,7) × 0,110 + (T4 при Ø 15,9) × 0,170 + (T5 при Ø 19,1) × 0,260

УВАГА

Максимальна додаткова кількість холодоагента залежить від зовнішнього блока.

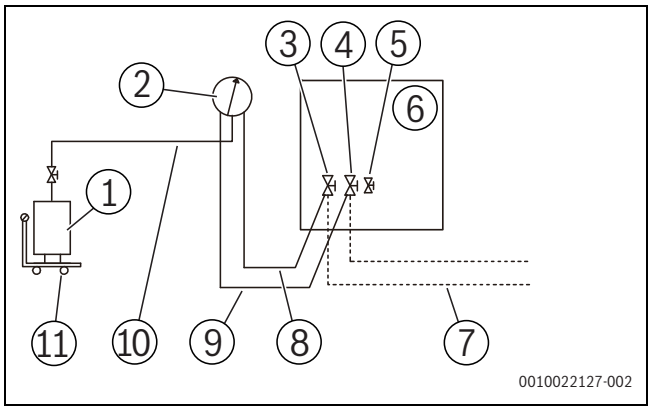
- Заборонено перевищувати максимальну додаткову кількість холодоагента, наведену в таблиці 191.
- Якщо розраховане значення додаткової кількості холодоагента перевищуватиме максимальну додаткову кількість холодоагента, необхідно зменшити довжину схеми трубопроводу і виконати повторні розрахунки, доки всі вимоги не буде виконано.

кВт	Максимальна кількість холодоагента для додаткового заправлення [кг]
25	19
28	21
33–40	23
45–50	29
56–62	30

Таб. 191 Максимальна кількість холодоагента для додаткового заправлення для комбінації

Додаткове заправлення холодоагентом здійснюється таким чином:

1. Розрахуйте кількість холодоагента для додаткового заправлення R [кг].
2. Помістіть балон із холодоагентом R-410A на ваги. Переверніть циліндр догори дном, щоб переконатись, що холодоагент для заправлення знаходиться в рідкому стані. (R-410A – це суміш двох різних хімічних сполук. Заповнення системи газоподібним холодоагентом R-410A може свідчити про те, що заправлений холодоагент має неправильний склад).
3. Після вакуумного сушіння залиште синій і червоний шланги під'єднаними до манометра й запірних клапанів головного блока.
4. За допомогою жовтого шланга під'єднайте манометр до балона з холодоагентом R-410A.
5. Відкрийте клапан у місці під'єднання жовтого шланга до манометра та трохи відкрийте балон із холодоагентом, щоб він витіснив повітря.
   Обережно! Відкривайте балон повільно, щоб не поморозити руки.
6. Скиньте показники ваг до нуля.
7. Відкрийте три клапани на манометрі, щоб розпочати додаткове заправлення холодоагентом.
8. Заправивши необхідну кількість холодоагента R [кг], закрийте три клапани. Якщо під час заправлення не досягнуто значення R [кг], а додаткове заправлення холодоагентом неможливе, закрийте три клапани на манометрі, запустіть зовнішній блок в режимі охолодження та відкрийте жовтий і синій клапани. Продовжуйте заправлення, доки не буде досягнуто значення R [кг], потім закрийте жовтий і синій клапани.
   Примітка. Перш ніж запустити систему, виконайте всі необхідні перевірки й відкрийте всі запірні клапани, -оскільки запуск системи при перекритих клапанах призведе до пошкодження компресора.



Мал. 235

[1] Балон із холодоагентом R-410A
[2] Манометр
[3] Запірний клапан рідинної труби
[4] Запірний клапан газової труби
[5] Сервісний патрубок
[6] Зовнішній блок
[7] Трубопровідна система
[8] Червоний шланг
[9] Синій шланг
[10] Жовтий шланг
[11] Ваги

6.10 Електричні підключення

6.10.1 Застереження під час здійснення електричних підключень

⚠ Попередження

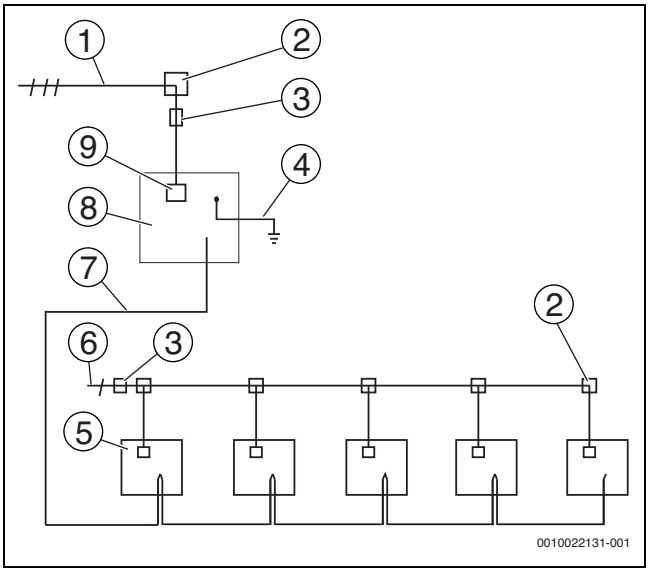
- ▶ До монтажу електричних з'єднань і компонентів допускаються тільки сертифіковані електрики. Процес монтажу має здійснюватись відповідно до чинного законодавства.
- ▶ Використовуйте для з'єднань тільки мідні дроти.
- ▶ Необхідно встановити головний вимикач або запобіжник для забезпечення можливості від'єднання всіх полярностей. Вимикач можна повністю від'єднати, якщо виникає відповідна ситуація з надмірною напругою.
- ▶ Усі кабелі необхідно прокладати з дотриманням даних, наведених на заводській табличці.
- ▶ У жодному разі не стискайте кабелі та переконайтесь, щоб вони не торкалися до трубопроводів або гострих країв листового металу.
- ▶ Переконайтесь, що заземлення виконано належним чином. Не під'єднуйте провід заземлення до труб громадської системи трубопроводів, заземлення телефонного кабелю, розрядників та інших місць, не призначених для заземлення. Неправильне заземлення може призвести до ураження електричним струмом.
- ▶ Обов'язково встановіть необхідні запобіжники та пристрої захисного відключення.
- ▶ Для запобігання ураженню електричним струмом або пожежі переконайтесь, що встановлено запобіжник витоку струму.
- ▶ Технічні характеристики моделі та характеристики запобіжника витоку струму (характеристики протидії високочастотному шуму) мають бути сумісні із блоком, щоб запобігти частим випадкам роз'єднання.
- ▶ Перш ніж увімкнути блок, перевірте надійність з'єднань між кабелем живлення та клемами компонентів. Металева кришка електричного модуля керування має бути щільно закрита.

⚠ Увага

- ▶ Відсутність або неправильне підключення фази N електроживлення призведе до несправності обладнання.
- ▶ Деякі джерела живлення можуть мати зворотну або проміжну фазу (наприклад, генератор). Для такого типу джерел живлення в певному місці у блоці потрібно встановити ланцюг захисту зворотної фази. Функціонування у зворотній фазі може призвести до пошкодження блока.
- ▶ Не використовуйте одну лінію подачі електроживлення спільно з іншими пристроями.
- ▶ Кабелі живлення можуть утворювати електромагнітні перешкоди, тому необхідно дотримуватись певної відстані від обладнання, чутливого до таких перешкод.
- ▶ Електроживлення внутрішніх блоків, які входять до однієї системи, має здійснюватись від одного джерела живлення, щоб запобігти пошкодженню системи.
- ▶ Необхідно відокремити електроживлення внутрішніх і зовнішніх блоків.

6.10.2 Схема з'єднань (огляд)

Електропроводка складається з кабелів живлення та кабелів, які з'єднують внутрішні та зовнішні блоки. До них належать також проводи заземлення та екрановані кабелі заземлення внутрішніх блоків у з'єднувальних кабелях. Нижче наведено зразок схеми з'єднань:



Мал. 236

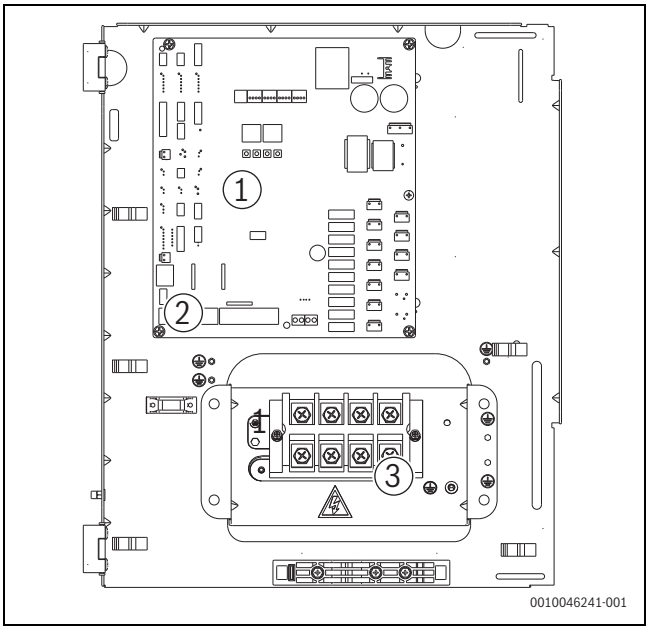
[1] Трифазне електроживлення (із проводами живлення та захистом від замикання)
[2] Розподільна коробка
[3] Головний вимикач (із захистом від замикання)
[4] Провід заземлення
[5] Внутрішній блок
[6] Однофазне електроживлення (із проводами живлення та захистом від замикання)
[7] Кабель лінії обміну даними M1 і M2 (екранований)
[8] Зовнішній блок
[9] Термінал електроживлення

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Якщо необхідно демонтувати електричний модуль керування в зборі, потрібно виконати ряд підготовчих робіт.

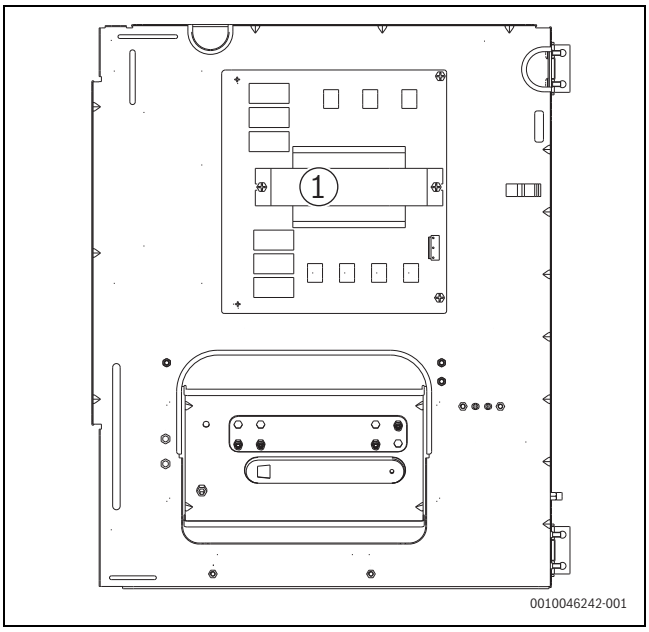
- Спочатку видалить холодоагент з системи, від'єднайте за допомогою зварювання з'єднувальну трубку радіатора холодоагента ззаду справа електричного модуля керування.
- Від'єднайте всі кабелі, що з'єднують електричний модуль керування з кондиціонером.

Малюнки можуть відрізнятися від фактичного вироби через вдосконалення та різні моделі виробів.



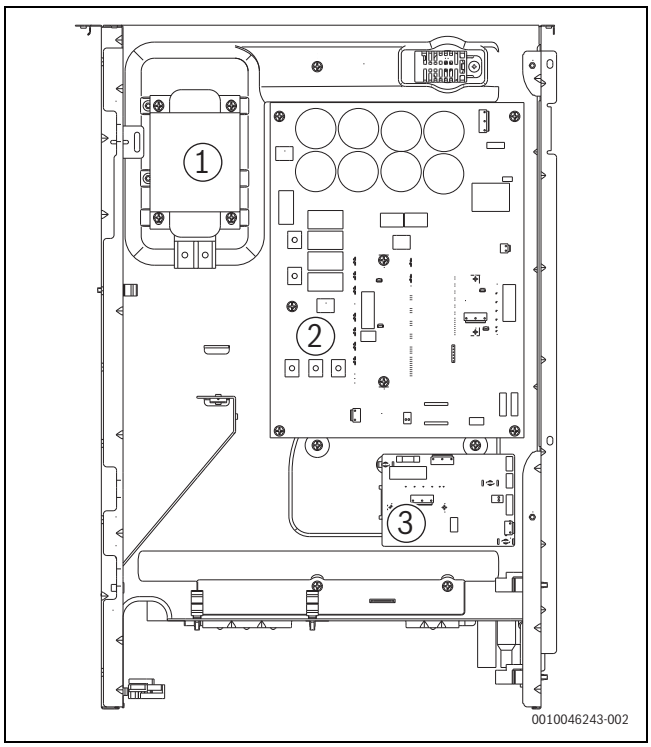
Мал. 237 Вид спереду верхнього електричного модуля керування

[1] Головна друкована плата
[2] Клеми підключення кабелів передавання даних
[3] Клеми електроживлення



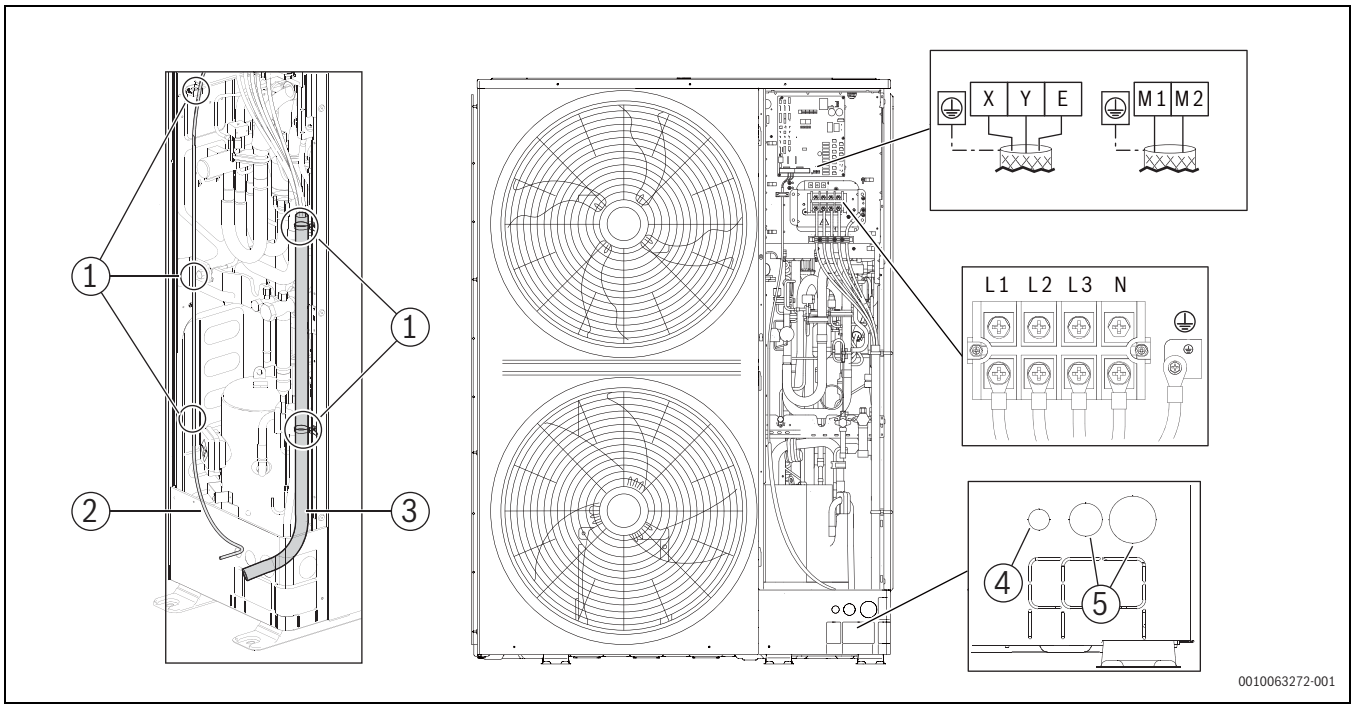
Мал. 238 Вид ззаду верхнього електричного модуля керування

[1] Плата мережевого фільтра



Мал. 239 Вид спереду нижнього електричного модуля керування

[1] Дросель
[2] Плата 1 модуля інвертора
[3] Плата 2 модуля інвертора



Мал. 240

[1] Кабельні стяжки
[2] Кабелі зв'язку
[3] Кабель живлення
[4] Отвір для кабелю передавання даних
[5] Отвір для мережевого кабелю

Клема	Опис
X, Y, E	система керування
M1, M2	Передача даних по SuperLink внутрішнього блока

Таб. 192

6.10.3 Про схему з'єднань

УВАГА

- Кабелі живлення та з'єднувальні кабелі потрібно прокладати окремо. Їх не можна прокладати в одному кабельному каналі. Якщо струм джерела живлення менше 10 А, використовуйте кабельний канал для ізоляції. Якщо струм більше 10 А, але менше 50 А, відстань між кабелями має бути більше 500 мм. Інакше можуть виникати електромагнітні перешкоди.
- Труби холодоагенту, кабелі живлення та з'єднувальні кабелі мають бути прокладені паралельно, проте не перекручуйте між собою з'єднувальні кабелі та труби холодоагенту або кабелі живлення.
- Кабелі живлення та з'єднувальні кабелі не мають торкатись до внутрішніх проводів, щоб запобігти пошкодженню кабелів через вплив високих температур.
- Захистіть електричні підключення від зносу, корозії, надмірного тиску, вібрацій, гострих кутів або впливу інших негативних факторів навколишнього середовища. Також враховуйте на вплив старіння і безперервної вібрації від таких джерел, як компресори та вентилятори.
- Після завершення прокладання кабелів міцно закрийте кришку, щоб кабелі й інші деталі не провисали.

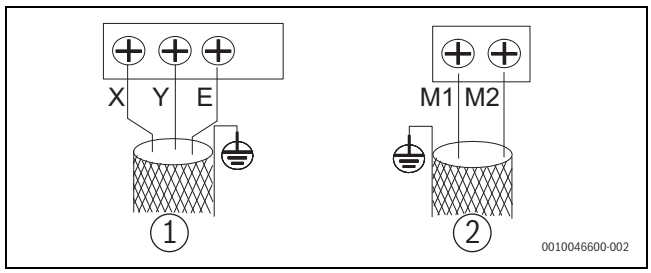
6.10.4 Схема електричних підключень кабелів передачі даних

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Під'єднайте екран з обох кінців екранованого кабелю до гвинта заземлення.
- Не міняйте місцями підключення двох комунікаційних портів та повторювача.

ОБЕРЕЖНО

- Якщо довжина однієї лінії обміну даними недостатня, з'єднання необхідно виконати методом обтискання або паяння, а мідний дріт у місці з'єднання має бути ізольованим.
- Площа поперечного перерізу кожної жили з'єднувального кабелю має бути не менше 0,75 мм^2, а довжина не повинна перевищувати 1200 м.
- Для типового застосування у побутових умовах (чинні стандарти IEC 55014-1 та IEC 55-14-2) необхідно використовувати як кабель зв'язку екранований кабель.
- Якщо потенціал землі внутрішнього блока відрізняється від потенціалу землі зовнішнього блока, заземліть екран тільки на стороні внутрішнього блока.
- Якщо потенціал землі внутрішнього блока збігається із потенціалом землі зовнішнього блока, заземліть екран як на стороні внутрішнього, так і на стороні зовнішнього блока.



Мал. 241 Кінцева клема

[1] система керування
[2] Зв'язок із внутрішнім блоком SuperLink

Перед під'єднанням кабелів зв'язку виберіть відповідні електричні підключення з наведеної нижче таблиці.

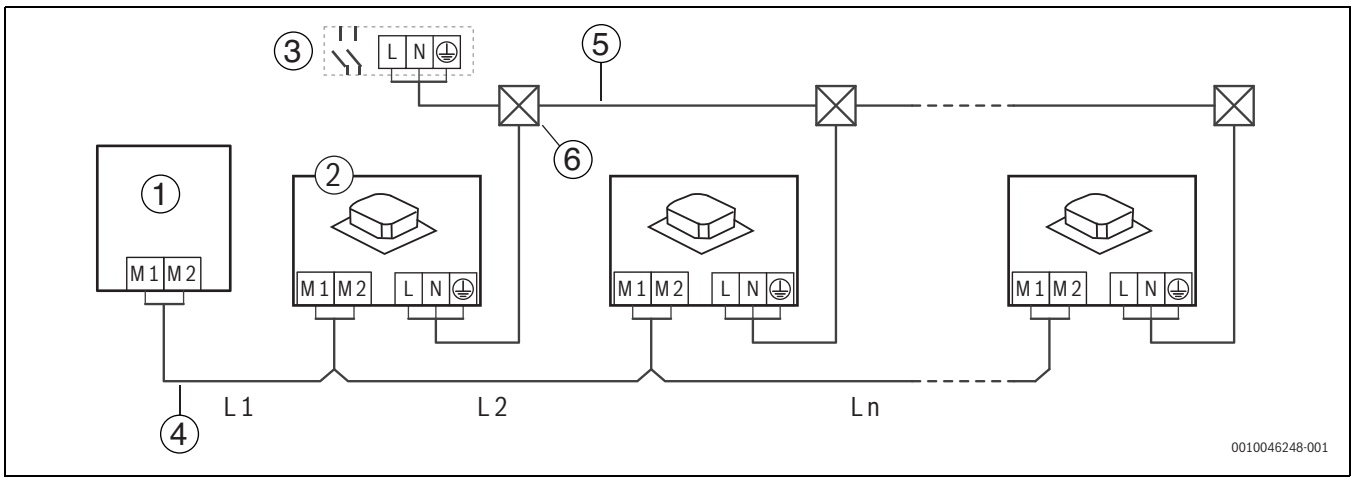
SuperLink (M1 M2)	Окремі джерела електропостачання	Одне джерело електропостачання	XYE
Тип кабелю	Звичайний гнучкий кабель з PVC-оболонкою		
Кількість та діаметр жил	2 × 1,5 мм^2	2 × 0,75 мм^2	3 × 0,75 мм^2
Загальна довжина лінії обміну даними	≤ 600 м[1)]	≤ 2000 м	≤ 1200 м

1) Необхідно 2 підсилювачі.

Таб. 193

SuperLink забезпечує можливість використання усіх типів підключення, наприклад:
- гірляндне підключення
- підключення "зірка"
- підключення "дерево"
- підключення "кільце"

Внутрішні блоки з одним джерелом електропостачання



Мал. 242 L1+L2+Ln ≤ 2000 м

[1] Зовнішній блок
[2] Внутрішній блок
[3] Пристрій захисного відключення
[4] Кабель лінії передавання даних SuperLink (M1 M2)
[5] Мережевий кабель
[6] Розподільна коробка

Довжина	Максимальна довжина
L1+L2+Ln	≤ 2000 м

Таб. 194

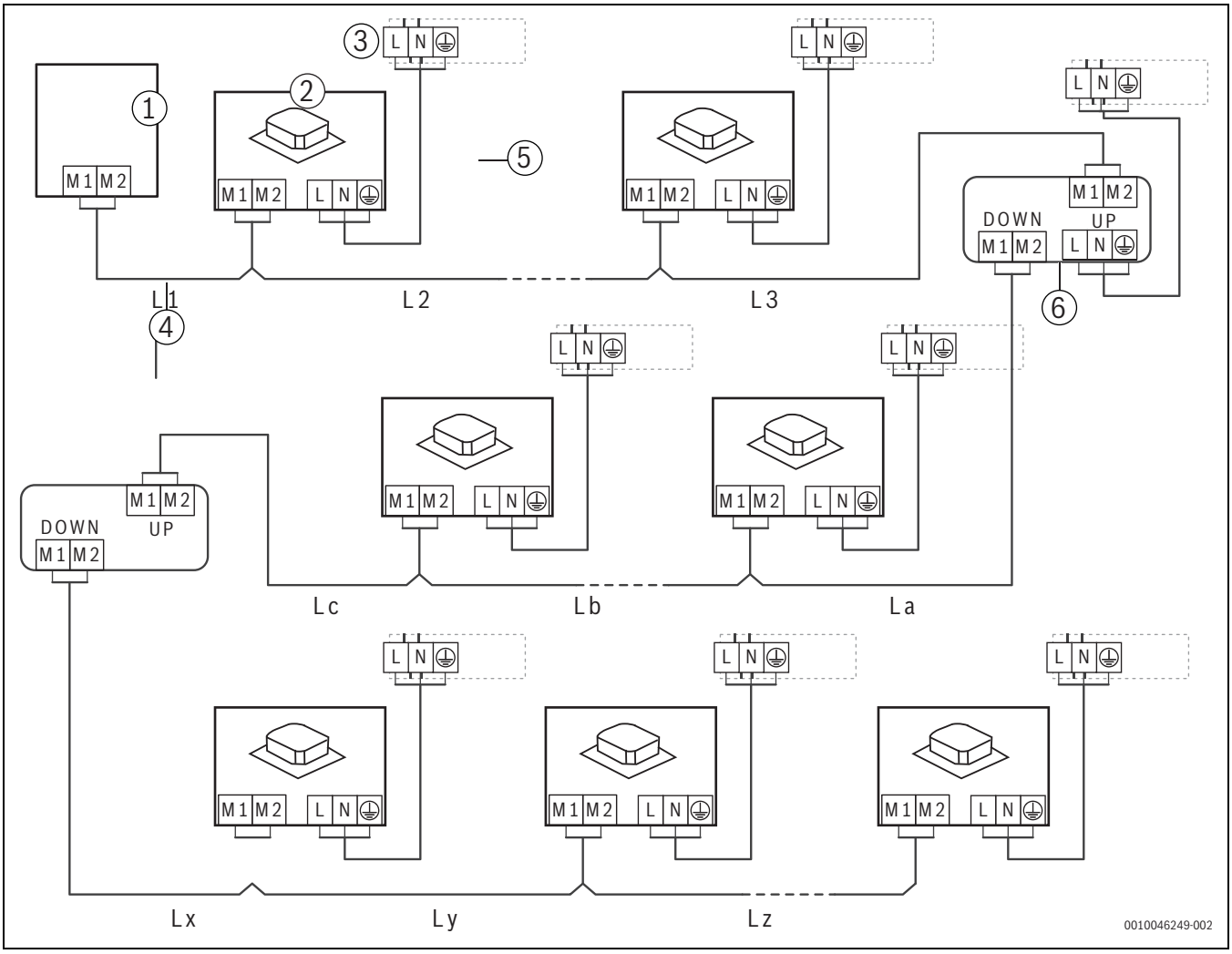
Внутрішні блоки з окремими джерелами електропостачання

ОБЕРЕЖНО

У разі використання окремих джерел електропостачання необхідно дотримуватись певних вимог.

- ▶ Дотримуйтеся наведених нижче умов.

- ▶ Налаштувати функцію використання окремих джерел електропостачання на зовнішньому блоці → сторінка 204.
- ▶ Встановіть підсилювач через кожні 200 м з'єднувального кабелю або після кожних 10 внутрішніх блоків. Для монтажу підсилювача (AF2-PBR) див. інструкцію з монтажу підсилювача.
  - При довжині кабелю до 200 м або при макс. 10 внутрішніх блоків встановлювати підсилювач непотрібно.
  - Через кожні 200 м кабелю або після кожних 10 внутрішніх блоків необхідно встановлювати додатковий підсилювач.
  - Допускається встановлення макс. 2 підсилювачів і 30 внутрішніх блоків.
- ▶ Переконайтесь, що внутрішні блоки, розташовані до і після підсилювача, під'єднано до підсилювача належним чином.
- ▶ Підсилювач і зовнішній блок необхідно під'єднати до різних джерел живлення або для підсилювача потрібно використовувати блок безперебійного живлення.



Мал. 243

[1] Зовнішній блок
[2] Внутрішній блок
[3] Пристрій захисного відключення
[4] Кабель лінії передавання даних SuperLink (M1 M2)
[5] Мережевий кабель
[6] Підсилювач сигналу

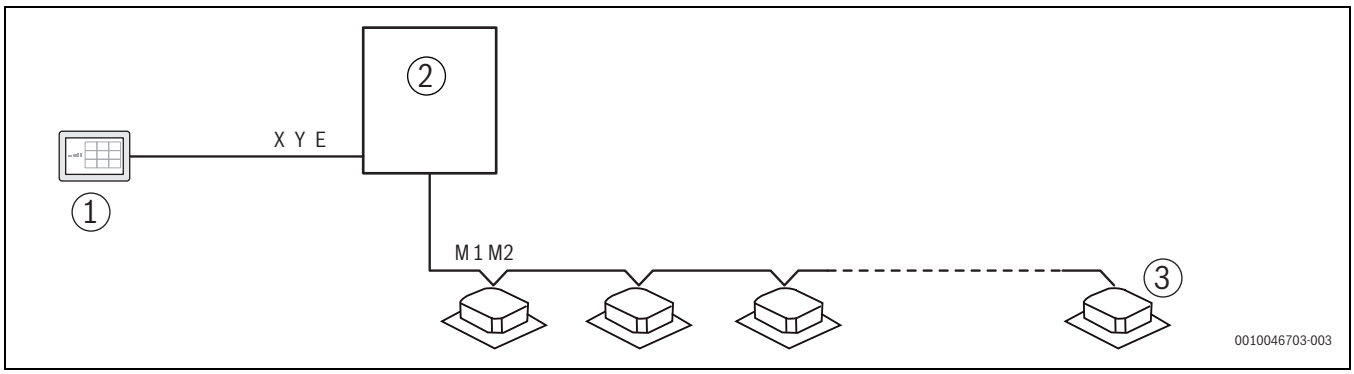
UP Підключення кабелю передавання даних SuperLink (M1 M2) для блоків, розташованих перед підсилювачем

DOWN Підключення кабелю передавання даних SuperLink (M1 M2) для блоків, розташованих після підсилювача

Довжина	Максимальна довжина	Кількість внутрішніх блоків
L1+L2+L3	≤ 200 м	≤ 10
La+Lb+Lc	≤ 200 м	≤ 10
Lx+Ly+Lz	≤ 200 м	≤ 10

Таб. 195

Централізована система керування



Мал. 244

[1] Централізована система керування
[2] Зовнішній блок
[3] Внутрішній блок

6.10.5 Під'єднання кабелю живлення

З'єднання кабелю живлення

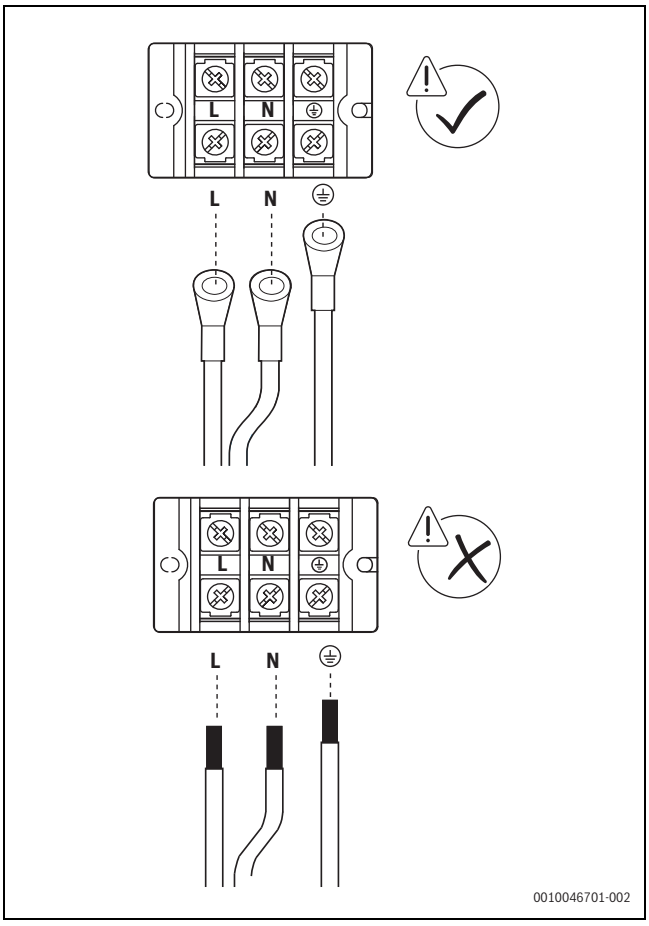
ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ризик удару струмом!

- Обладнайте кожен зовнішній блок пристроєм захисного відключення для захисту від коротких замикань та перевантажень.
- Обладнайте внутрішні та зовнішні блоки відповідним головним пристроєм захисного відключення для під'єднання або від'єднання головного джерела живлення внутрішніх і зовнішніх блоків.

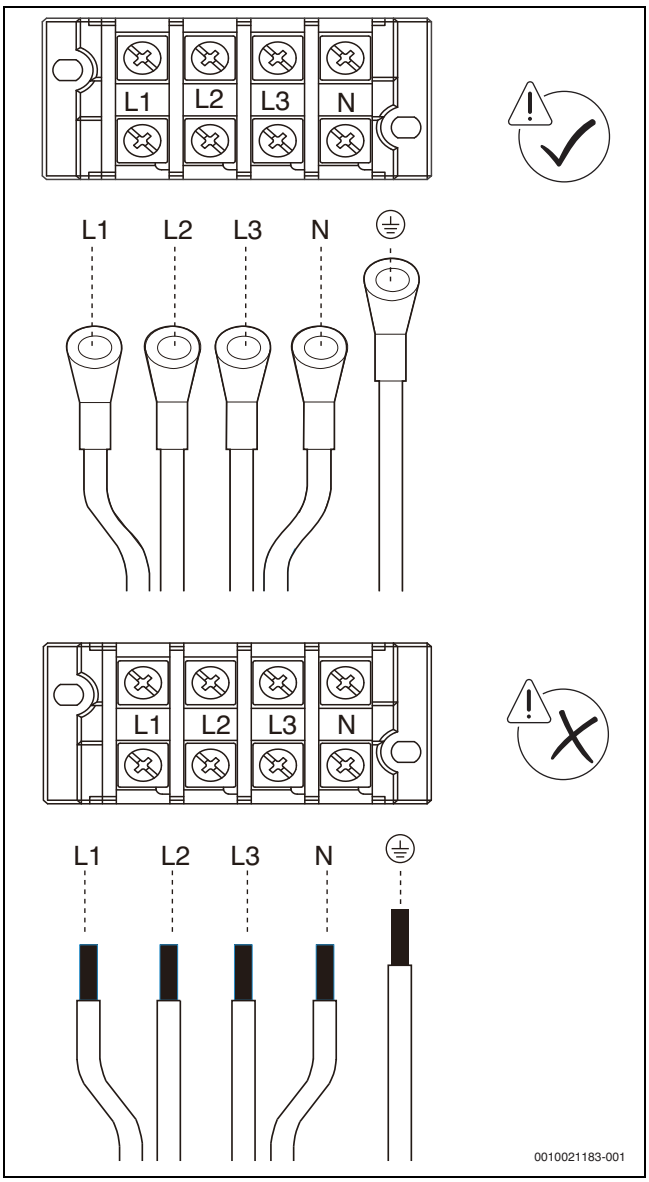
УВАГА

- Не під'єднуйте блок живлення до клеми зв'язку. Інакше це може стати причиною несправності всієї системи.
- Перед підключенням кабелю живлення треба спочатку підключити кабель заземлення (зверніть увагу, що під час підключення кабелю заземлення треба вимкнути джерело живлення і використовувати тільки жовто-зелену жилу для під'єднання до землі). Перш ніж вставити гвинти, потрібно ретельно перевірити всі кабелі, щоб запобігти провисанню або надмірному натягуванню будь-якої частини кабелю, оскільки довжина кабелю живлення та проводів заземлення не узгоджується.
- Діаметр кабелю має відповідати вказаним технічним характеристикам. Переконайтеся, що клеми закручені до упору. Слідкуйте, щоб на клеми не впливали жодні зовнішні сили.
- Закрутіть клеми за допомогою відповідної викрутки. Викрутки малого розміру можуть лише пошкодити головку клеми й не закрутити її.
- Надмірне затягування клеми може зірвати різьбу гвинта, що унеможливить надійне з'єднання компонентів.
- Для під'єднання кабелю живлення використовуйте тільки круглу клему. Нестандартні кабельні з'єднання можуть стати причиною погіршення контакту та як наслідок до перегріву та виникнення пожежі. На малюнку нижче зображено правильне й неправильне з'єднання.
- Кабель живлення кожного зовнішнього блока необхідно прокладати від модуля керування електроживленням.



Мал. 245 Джерело живлення 1-фазного блока

Розмір гвинтів (технічні характеристики терміналу електроживлення) і рекомендований момент затягування наведено нижче:



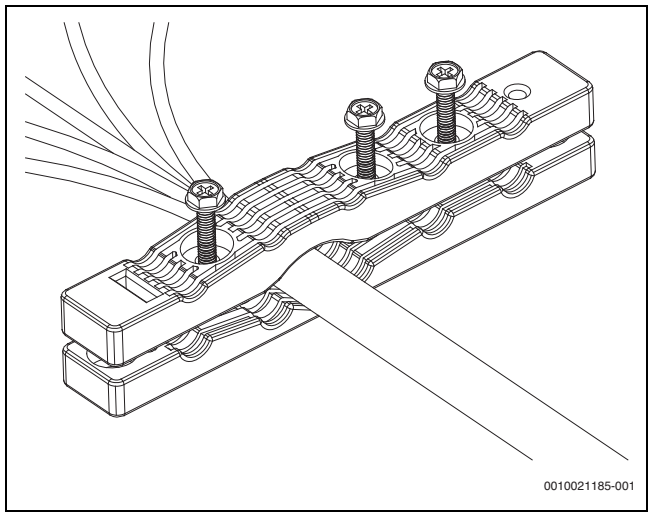
Мал. 246 Джерело живлення 3-фазного блока

Технічні характеристики гвинтів	Момент затягування [Нм]
M4	1,2
M8	6,0

Таб. 196

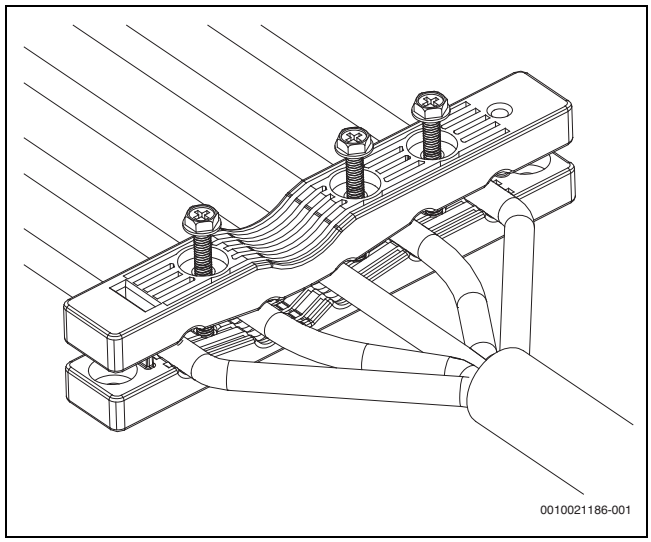
Кріплення кабелю живлення

- Якщо площа поперечного перерізу кабелю живлення менше 10 мм^2, розмістіть весь кабель у пазу. Переконайтесь, що довжина зовнішнього шару й довжина терміналу не перевищує 70 мм, як зображено нижче.



Мал. 247

- Якщо площа поперечного перерізу кабелю живлення перевищує 10 мм^2, розмістіть кабелі живлення в пази окремо. Якщо зовнішній шар знято, переконайтесь, що сума довжини зовнішнього шару та довжини терміналу знаходиться в діапазоні від 100 до 200 мм, як зображено нижче.



Мал. 248

- Закріпіть верхню кришку за допомогою 3 гвинтів M4x30 мм. При цьому будьте обережними, щоб не затягнути гвинти занадто сильно. У разі докладання значних зусиль для закручування до упору можна пошкодити захисний шар кабелю живлення.

7 Конфігурація

7.1 Огляд

У цьому розділі описується, як можна реалізувати конфігурацію системи після монтажу, а також інша інформація.
У цьому розділі наведено таку інформацію:

- Налаштування поворотного перемикача
- Налаштування цифрового дисплея та кнопок

Цей розділ призначений для фахівців із монтажу.

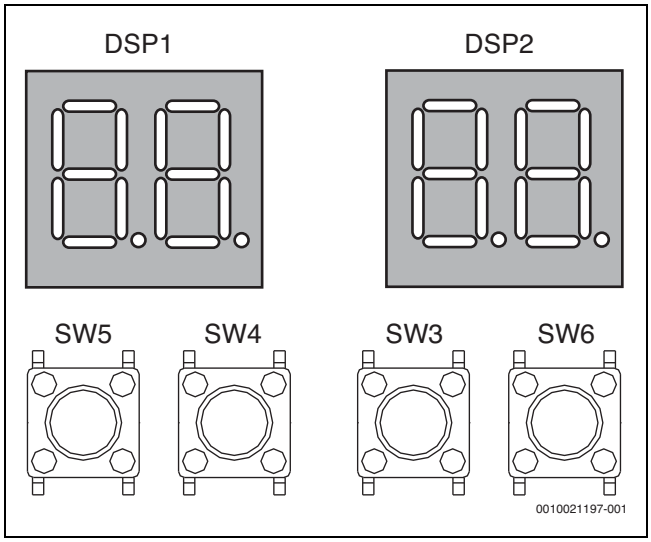
7.2 Налаштування цифрового дисплея та кнопок

ОБЕРЕЖНО

Ризик удару струмом!

Не торкайтеся компонентів під напругою.

▶ Натискайте на перемикачі та кнопки ізольованою паличкою (наприклад, закритою кульковою ручкою).



Мал. 249

7.2.1 Виведення на дисплей

Стан зовнішнього блока		Параметри, відображені на DSP1	Параметри, відображені на DSP2
Готовність до експлуатації		Адреса блока	Кількість внутрішніх блоків, з'єднаних із зовнішніми блоками
Звичайна експлуатація	Для одинарних блоків компресора	–	Робоча швидкість компресора в обертах за секунду
Несправність або захист		– або заповнювач	Код несправності або захисту
У режимі меню		Код режиму меню	
Перевірка стану системи		Код перевірки системи	

Таб. 197

7.2.2 Функції кнопок від SW3 до SW6

Кнопка		Функція
SW3	ВГОРУ	У режимі меню: кнопки для гортання вперед і назад для режимів меню. Не в режимі меню: кнопки для гортання вперед і назад надають інформацію про перевірку системи.
SW4	ДОНИЗУ	
SW5	МЕНЮ	Вхід/вихід із режиму меню.
SW6	OK	Підтвердження входу в конкретний режим меню.

Таб. 198

7.2.3 Режим меню

Повний обсяг функцій меню доступний тільки для головного блока, для підпорядкованих блоків доступні лише функції перевірки кодів несправності та функції видалення.

1. Натисніть і утримуйте кнопку SW5 «МЕНЮ» протягом 5 секунд, щоб перейти в режим меню. На цифровому дисплеї відображається «n1».
2. Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати перший рівень меню «n1», «n2», «n3», «n4» або «nb».
3. Натисніть кнопку SW6 «OK», щоб перейти до вказаного першого рівня меню, наприклад, для переходу у режим «n4».
4. Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати другий рівень меню від «n41» до «n47».
5. Натисніть кнопку SW6 «OK», щоб перейти до вказаного другого рівня меню, наприклад, для переходу у режим «n43».
6. Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати вказаний код меню.
7. Натисніть кнопку SW6 «OK», щоб перейти у вказаний режим меню.
8. Натисніть SW5 «МЕНЮ», щоб повернутися до попереднього рівня.
9. Натискайте SW5 «МЕНЮ», доки не вийдете з режиму меню.

Режими меню:

Заводські налаштування **виділено**.

МЕНЮ	Другий рівень	Опис
n0	0	• 0 = історія помилок • 1 = очищення історії помилок
	1	• 0 = запит адреси внутрішнього блока • 2 = Запит адреси вимкнення електропостачання внутрішнього блока
	2	• 1 = версія драйвера (компресор і вентилятор відображаються по черзі)
n1	0	Помилка захисного екрана C26 та C28 протягом 3 годин
	1	• 0 = перевірка охолодження • 1 = перевірка нагрівання • 2 = тестовий запуск
	2	• 0 = повернення холодоагенту до зовнішнього блока • 1 = повернення холодоагенту до внутрішнього блока • 2 = баланс холодоагенту у системі
	3	• 0 = Заповнення холодоагентом вручну
	5	Режим вакуумування
	6	Налаштування адреси внутрішнього блока VIP

МЕНЮ	Другий рівень	Опис
n2	0	• **0 = режим автоматичного вибору пріоритету** • 1 = пріоритет режиму охолодження • 2 = режим пріоритету голосування внутрішнього блока VIP • 3 = за умови функціонування тільки в режимі нагрівання • 4 = за умови функціонування тільки в режимі охолодження • 5 = режим пріоритету нагрівання • 6 = зміна режиму • 7 = режим пріоритету голосування • 8 = режим пріоритету першого запуску • 9 = режим пріоритету вимог до потужності
	1	• **0 = тихий режим вимкнено** • 1…9 = тихий режим 1…9 • A…E = Режим заощадження 10…14
	2	Статичний тиск • **0 = 0 Па** • 1 = 20 Па
	3	• 40…**100** = обмеження потужності (в % вихідної потужності)
	4	ECO+ режим • 0 = вимкнено • **1 = активовано**
	5	Одиниця температури • **0 = Celsius** • 1 = градус за Фаренгейтом
	8	Сухий контакт • **0 = Ефективне замикання сухого контакту** • 1 = Ефективне розмикання сухого контакту
n3	2	Різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками • **0 = 0 м** • 1 = 20 м • 2 = 40 м • 2 = 50 м
	7	Датчик температури зовнішнього повітря • **0 = Внутрішній** • 1 = Зовнішній
n4	0	Адреса зовнішнього блока
	1	Мережева адреса (**0**)
	2	Кількість внутрішніх блоків (**1**)
	4	• 0 = Автоматична адресація • 1 = очистити адресу
	5	Тип передачі даних • 0…1 = Зарезервовано • 2 = SuperLink (M1 M2) зі спільним джерелом електропостачання • 3 = SuperLink (M1 M2) з окремими джерелами електропостачання
n5	0	Безпечний режим вентилятора • 0 = вимкнено • **1 = активовано**
	1	Безпечний режим датчика • 0 = вимкнено • **1 = активовано (ручний)** • 2 = активовано (автоматичний)
	2	Час роботи у безпечному режимі • 0…**6** = 1…**7** дн.
n8	7	• **0 = безперервне відтавання компресора** • 1 = зупинити відтавання компресора
nc	0	Вибір функції сухого контакту 1 • 0 = тільки охолодження • 1 = тільки нагрівання • 2 = вимоги щодо примусового зниження потужності • **3 = примусова зупинка**
	1	Вибір функції сухого контакту 2 • 0 = тільки охолодження • 1 = тільки нагрівання • 2 = вимоги щодо примусового зниження потужності • **3 = примусова зупинка**
	2	Вибір функції сухого контакту 3 • 0= сигнал керування • **1 = сигнал тривоги** • 2 = сигнал запуску компресора • 3 = сигнал відтавання • 4 = сигнал втрати холодоагенту

Таб. 199 Режими меню, доступні на головній друкованій платі

7.2.4 Кнопка перевірки стану системи ВГОРУ / ВНИЗ

Перед натисканням кнопки «ВГОРУ» або «ВНИЗ» система має стабільно працювати протягом щонайменше однієї години. Після натискання кнопки «ВГОРУ» або «ВНИЗ» параметри, наведені нижче в таблиці, відображаються в такій послідовності:

Вміст DSP1	Параметри, відображені на DSP2	Примітки
0	Адреса приладу	0–3; 255 означає неправильну адресу
1	Потужність приладу	8-22HP
2	Кількість зовнішніх блоків	1
3	Кількість внутрішніх блоків, встановлених на друкованій платі	
4	Зарезервовано	
5	Цільова частота цього зовнішнього блока	Частота зміщення; для перетворення на поточний вихідний об'єм компресора. Приклад: • Вихідний об'єм компресора = 98 • Цільова частота = фактична частота × 98 / 60
6	Цільова частота системи зовнішнього блока	Частота зміщення = 10 × відображуване значення.
7	Фактична частота компресора [Гц]	
8	Зарезервовано	
9	Режим роботи	Режим роботи: 0 (Вимк.); 2 (охолодження); 3 (нагрівання)
10	Частота обертання вентилятора 1 [об/хв]	
11	Частота обертання вентилятора 2 [об/хв]	
12	Середня температура T2 [℃]	
13	Середня температура T2B [℃]	
14	Температура труби головного теплообмінника (T3) [℃]	
15	Температура зовнішнього повітря (T4) [℃]	
16	Температура на вході запірного клапана сторони рідини (T5) [℃]	
17	Температура на вході мікроканального теплообмінника (T6A) [℃]	
18	Температура на вході мікроканального теплообмінника (T6B) [℃]	
19	Температура на виході (T7C1) [℃]	
20	Зарезервовано	
21	Температура всмоктування (T71) [℃]	
22	Зарезервовано	
23	Температура на вході конденсатора (T8) [℃]	
24	Зарезервовано (Ntc_max) [℃]	
25	Зарезервовано (T9) [℃]	
26	Температура на виході конденсатора (TL) [℃]	
27	Ступінь перегріву пластинчастого теплообмінника [℃]	
28	Первинний струм [A]	Фактичне значення = відображене значення x 0,1
29	Сила струму інверторного компресора [A]	Фактичне значення = відображене значення x 0,1
30	Зарезервовано	
31	Положення A електронного розширювального клапана [EPK]	Кут відкривання EEV: фактичне значення = відображене значення × 24
32	Зарезервовано	
33	Положення C електронного розширювального клапана [EPK]	Кут відкривання EEV: фактичне значення = відображене значення × 4
34	Зарезервовано	
35	Високий тиск блока [МПа]	Фактичне значення = відображене значення x 0,01 МПа
36	Низький тиск блока [МПа]	Фактичне значення = відображене значення x 0,01 МПа
37	Кількість внутрішніх блоків, які наразі з'єднані з головним блоком	
38	Кількість внутрішніх блоків, які функціонують у цей момент	Доступно лише для зовнішнього блока.

Вміст DSP1	Параметри, відображені на DSP2	Примітки
39	Статус теплообмінника	0 (Вимк.); 1/C1 (конденсатор працює); 2/D1 (конденсатор не працює); 3/D2 (зарезервовано); 4/E1 (випарник працює); 5/F1 (зарезервовано); 6/F2 (випарник не працює)
40	Спеціальний режим	0 (Вимк.); 1 (повернення оливи); 2 (відтавання); 3 (запуск); 4 (зупинка); 5 (швидка перевірка); 6 (самоочищення)
41	Малошумний режим роботи	0...14; 14 — найтихіший режим
42	Режим статичного тиску	0: 0 Па; 1: 20 Па
43	Цільова температура випарювання (T_{es}) [°C]	
44	Цільова температура конденсації (T_{cs}) [°C]	
45	Напруга постійного струму [В]	
46	Напруга змінного струму [В]	
47	Кількість внутрішніх блоків в режимі охолодження	
48	Кількість внутрішніх блоків в режимі нагрівання	
49	Потужність внутрішніх блоків в режимі охолодження	
50	Потужність внутрішніх блоків в режимі нагрівання	
51	Об'єм холодоагенту	0 (немає результату); 1 (критична нестача); 2 (суттєва нестача); 3 (норма); 4 (невеликий надлишок); 5 (суттєвий надлишок)
52	Ступінь блокування через забруднення	0...10; 10 — найгірший показник
53	Несправність вентилятора	
54	Версія ПЗ	
55	Останній код несправності	
56	Зарезервовано	
57	Зарезервовано	
58	Зарезервовано	

Таб. 200

8 Введення в експлуатацію

8.1 Огляд

Після встановлення й налаштування фахівець із монтажу зобов'язаний перевірити, чи правильно функціонує система. Для цього потрібно здійснити тестовий запуск, виконавши наведені нижче дії.

У цьому розділі описується, як виконати тестовий запуск після завершення монтажу, а також інша інформація.
Тестовий запуск складається зазвичай із таких етапів:

1. Виконання всіх необхідних перевірок відповідно до «контрольного переліку перед тестовим запуском».
2. Виконання тестового запуску.
3. За потреби усунення несправностей після неналежного завершення тестового запуску.
4. Запуск системи.

8.2 Положення, яких потрібно дотримуватись під час тестового запуску

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ризик отримання порізів

Під час тестового запуску зовнішні та внутрішні блоки працюють одночасно. Налаштовувати блоки під час тестового запуску дуже небезпечно.

- ▶ Не вставляйте пальці, палки й інші об'єкти у впускні та випускні отвори блока.
- ▶ Не демонтуйте решітку вентилятора. Обертання вентилятора з високою швидкістю може призвести до травмування.

УВАГА

Зверніть увагу на те, що під час першого використання блока необхідна вхідна потужність може бути вищою. Це явище викликане тим, що компресору потрібна обкатка протягом 50 годин, перш ніж його робота стане збалансованою, а енергоспоживання стабільним.

- ▶ Для подачі електроживлення на нагрівач картера обов'язково увімкніть живлення за 12 годин до запуску системи. Таким чином забезпечується також захист компресора.

Для виконання тестового запуску температура зовнішнього повітря має становити від -20 °C до 35 °C.

Під час тестового запуску зовнішні та внутрішні блоки запускаються одночасно. Переконайтесь у тому, що всі підготовки внутрішніх блоків завершено. Для отримання детальнішої інформації див. посібник із монтажу внутрішнього блока.

8.3 Контрольний перелік перед тестовим запуском

Після монтажу блока перевірте перед усім наведені нижче положення. Після завершення всіх перевірок блок необхідно вимкнути. Це єдиний спосіб запустити блок знову.

☐	**Монтаж** Переконатись, що блок встановлено належним чином для запобігання виникненню сторонніх шумів і вібрацій.
☐	**Електричні підключення на місці встановлення** Переконатись, що електричні підключення виконано згідно із вказівками, наведеними в розділі 6.10, а також відповідно до схем з'єднання та чинного законодавства.
☐	**Напруга електроживлення** Перевірити напругу електроживлення на місцевому розподільному щитку. Вона має відповідати значенню, вказаному на ідентифікаційній табличці цього блока.
☐	**Дріт заземлення** Переконатись, що дріт заземлення під'єднано правильно, а всі клеми заземлення надійно закріплені.
☐	**Перевірка опору ізоляції головного кола** За допомогою мегаомметра на 500 В подати напругу 500 В постійного струму між клемою живлення і клемою заземлення. Опір ізоляції має становити не менше 2 МΩ. У жодному разі не використовуйте мегаомметр для перевірки лінії передачі.
☐	**Запобіжники, пристрої захисного відключення або захисні пристрої** Переконатися, що параметри встановлених запобіжників, пристроїв захисного відключення та захисних пристроїв відповідають розміру й типу, зазначеним у розділі 5.4.2. Переконайтесь, що використовуються саме запобіжники та захисні пристрої.
☐	**Внутрішні електричні підключення** Візуально перевірити електричний модуль керування та внутрішні компоненти блока на наявність ослаблених електричних контактів і пошкоджених електричних компонентів.
☐	**Розмір та ізоляція трубопроводів** Переконатися, що розміри трубопроводів вибрано правильно, а їх теплоізоляція виконана належним чином.
☐	**Запірний клапан** Переконатися, що запірний клапан відкритий як зі сторони рідини, так і зі сторони газу.
☐	**Пошкодження обладнання** Переконатися, що компоненти не пошкоджені, а труби всередині блока не перекручені.
☐	**Витік холодоагента** Переконатися, що всередині блока немає витоків холодоагента. За наявності витоку холодоагенту спробуйте його усунути. Якщо ремонт неможливий, зверніться до місцевого агента. Уникайте безпосереднього контакту з холодоагентом. Це може призвести до обморожування.
☐	**Витік масла** Перевірити компресор на наявність витоку масла. За наявності витоку масла вжити заходів для його усунення. Якщо ремонт неможливий, зверніться до місцевого агента.
☐	**Впуск і випуск повітря** Переконатися, що впуск і випуск повітря у блоці не ускладнений жодними перешкодами: аркушами паперу, картону або іншими матеріалами.
☐	**Заправлення додаткової кількості холодоагента** Кількість холодоагента для додаткового заправлення має бути вказано на «табличці», розміщеній на передній кришці електричного модуля керування.
☐	**Дата монтажу й налаштування** Переконатися, що дату монтажу вказано на етикетці, розміщеній на кришці електричного модуля керування, а налаштування виконано належним чином.

Таб. 201 Контрольний перелік

8.4 Тестовий запуск

Наведені нижче процедури описують тестовий запуск усієї системи. Тестовий запуск дає змогу перевірити й оцінити стан таких положень:

- ▶ Чи правильно підключена електропроводка (перевірка наявності зв'язку і внутрішніми блоками).
- ▶ Чи відкритий запірний клапан.
- ▶ Чи правильно визначено довжину труб.

Після запуску компресора може знадобитись 10 хвилин на стабілізацію стану холодоагенту.
Під час тестового запуску може бути чутно звук поточного режиму охолодження, звук спрацювання електромагнітного клапана може стати гучнішим, а показники на дисплеї можуть змінюватись. Це не є несправністю.

8.5 Виконання тестового запуску

1. Переконайтесь, що виконано всі необхідні налаштування. Див. розділ 7.2, щоб перевірити, чи задано всі налаштування.
2. Увімкніть електроживлення зовнішнього та внутрішніх блоків.

Для подачі електроживлення на нагрівач картера обов'язково увімкніть живлення за 12 годин до запуску системи. Таким чином забезпечується також захист компресора.

Процедура тестового запуску

1. Ввімкнути живлення.
   - Закрити нижню панель зовнішнього блока.
   - Ввімкнути всі внутрішні та зовнішні блоки.
2. Система знаходиться в режимі введення в експлуатацію.
   Коли зовнішній блок ввімкнено вперше, відображається "–. –. –. –.", що вказує на те, що блок ще не введено в експлуатацію.
   - Одночасно натиснути й утримувати кнопки ВГОРУ і ВНИЗ на головному зовнішньому блоці протягом 5 с для входу в режим введення в експлуатацію.
3. Встановити кількість внутрішніх блоків у системі.
   На цифровому дисплеї головного зовнішнього блока відображається "01 01", при цьому перша і друга цифри відображаються постійно, а третя і четверта — блимають. Третя і четверта цифри позначають кількість внутрішніх блоків. Початкове значення — 1.
   - Змінити значення за допомогою кнопок ВНИЗ і ВГОРУ.
   - Щойно буде встановлено кількість внутрішніх блоків, натиснути кнопку "ОК" для підтвердження. При цьому автоматично розпочнеться наступний етап.
4. Вибрати протокол обміну даними системи.
   - Ввести налаштування інтерфейсу протоколу обміну даними.

   На цифровому дисплеї головного зовнішнього блока відображається "02 0", при цьому перша і друга цифри відображаються постійно, третя цифра відсутня, а четверта —

блимає. Четверта цифра позначає тип протоколу обміну даними. Початкове значення — 0.

- Для зміни цифр натиснути кнопки ВНИЗ і ВГОРУ і встановити значення четвертої цифри головного зовнішнього блока на 1.

-або-

- Якщо система складається виключно з блоків AF2, внутрішні та зовнішні блоки з'єднані лінією передавання даних M1/M2 і живлення всіх внутрішніх блоків здійснюється від одного джерела, вибрати обмін даними SuperLink (M1/M2) і живлення внутрішніх блоків від одного джерела електропостачання та встановити значення четвертої цифри головного зовнішнього блока на 2.
- Якщо система складається виключно з блоків AF2, внутрішні та зовнішні блоки з'єднані лінією передавання даних M1/M2 і всі внутрішні блоки мають індивідуальні джерела електроживлення, вибрати обмін даними SuperLink (M1/M2) і живлення внутрішніх блоків від різних джерел електропостачання та встановити значення четвертої цифри головного зовнішнього блока на 3.
- Щойно буде встановлено протокол обміну даними, коротко натиснути кнопку "OK" для підтвердження. При цьому автоматично розпочнеться наступний етап.

5. Встановити адреси внутрішніх та зовнішніх блоків.
   - Система розпочинає автоматичне призначення адрес. На цифровому дисплеї головного зовнішнього блока почергово блимають "AU Ad" та "X YZ". "AU Ad" вказує, що триває автоматичне призначення адрес, "X" позначає адресу зовнішнього блока, "YZ" — кількість виявлених внутрішніх блоків. Автоматичне призначення адрес триває 5–7 хвилин.
   - Після завершення перейти до наступного етапу.
6. Система розпочинає ініціалізацію.
   На цифровому дисплеї головного зовнішнього блока почергово блимають "INIt" та "X YZ". "INIt" вказує, що триває ініціалізація, "X" позначає адресу зовнішнього блока, "YZ" — кількість виявлених внутрішніх блоків. Ініціалізація системи триває 3–5 хвилин.
   - Після завершення перейти до наступного етапу.
7. Усунення несправностей (якщо застосовне).
   - Після ініціалізації системи, якщо відсутні несправності системи, всі зовнішні блоки переходять у режим очікування і на цифровому дисплеї відображається "X YZ" ("X" позначає адресу зовнішнього блока, "YZ" — кількість виявлених внутрішніх блоків). Блок можна вмикати для роботи у звичайному режимі.

-або-

- Після ініціалізації системи, якщо виявлено несправності системи, на цифровому дисплеї почергово відображаються "X YZ" ("X" позначає адресу зовнішнього блока, "YZ" — кількість виявлених внутрішніх блоків) і код несправності.
- Для усунення несправності див. таблицю з кодами несправностей (→ 10). Після усунення несправності блок можна вмикати для роботи у звичайному режимі.

Етапи введення в експлуатацію		Дисплей	Вказівки
	1. Ввімкнути живлення головного зовнішнього блока. Система знаходиться в режимі введення в експлуатацію.		На дисплеї головного зовнішнього блока відображається "–. –. –. –."
	↓		
	Одночасно натиснути й утримувати кнопки ВГОРУ і ВНИЗ протягом 5 с		
	↓		
Для повернення на попередній етап натиснути кнопку МЕНЮ на етапах 2, 3, 4 та 5	2. Встановити кількість внутрішніх блоків		3я і 4та цифри позначають кількість внутрішніх блоків. Початкове значення — 1, діапазон значень — 1 – 64.
	↓		
	Для зміни кількості внутрішніх блоків натиснути кнопки ВНИЗ і ВГОРУ		
	↓		
	3. Змінити кількість внутрішніх блоків		"YZ" позначає кількість внутрішніх блоків.
	↓		
	Натиснути кнопку OK для підтвердження		
	↓		
	4. Встановити протокол обміну даними		4та цифра позначає вибраний протокол обміну даними. Початкове значення — 0.
	↓		
	Для зміни протоколу обміну даними натиснути кнопки ВНИЗ і ВГОРУ		
	↓		
	5. Змінити потрібний протокол обміну даними		"P" позначає протокол обміну даними. Діапазон значень — 0 – 3. [2] обмін даними SuperLink (M1/M2) + електроживлення на внутрішні блоки подається від одного джерела. [3] обмін даними SuperLink (M1/M2) + внутрішні блоки мають індивідуальні джерела електроживлення.
	↓		
	Натиснути кнопку OK для підтвердження		
	↓		
	6. Система виконує автоматичне призначення адрес		"AU Ad" означає, що триває автоматичне призначення адрес. "X" позначає адресу зовнішнього блока. "YZ" позначає кількість виявлених внутрішніх блоків.
	↓		
	Процес автоматичного призначення адрес триває 5–7 хвилин		

Етапи введення в експлуатацію		Дисплей	Вказівки
	↓		
	7. Система виконує автоматичну ініціалізацію		"INit" означає, що розпочався процес автоматичної ініціалізації.
	↓		
	Зачекати 3–5 хвилин, перш ніж перейти до наступного етапу		
	↓		
	8. Тестовий запуск.	 	"STP1" позначає 1-й етап тестового запуску, а "STP7" — 7-й етап тестового запуску.
	↓		
	Тестовий запуск триває 40–60 хвилин. Система автоматично перейде до наступного етапу.		
	↓		
	• Введення в експлуатацію виконано, несправності не відображаються на дисплеї. **-або-** • Несправності відображаються на дисплеї. Для усунення несправності див. таблицю з кодами несправностей (→ 10).		

Таб. 202 Схема введення в експлуатацію

8.6 Усунення несправностей здійснюється з винятками.

Тестовий запуск вважається завершеним, якщо на інтерфейсі користувача або дисплеї зовнішнього блока не відображаються коди несправностей. Якщо відображається код несправності, усуньте несправність, виконавши дії, наведені в таблиці з кодами несправностей. Виконайте тестовий запуск ще раз, щоб переконатись, що несправність усунуто.

Для отримання детальнішої інформації про інші коди несправностей див. посібник із монтажу внутрішнього блока.

8.7 Експлуатація блока

Після завершення монтажу та виконання тестового запуску зовнішнього та внутрішніх блоків можна перейти до експлуатації системи.

Для роботи внутрішнього блока необхідно під'єднати його інтерфейс користувача. Для отримання детальнішої інформації див. посібник із монтажу внутрішнього блока.

9 Технічне обслуговування й ремонт

Технічне обслуговування має виконуватися уповноваженим фахівцем із монтажу або працівником сервісної служби принаймні один раз на рік.

9.1 Застережні заходи під час технічного обслуговування

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

ризик травмування через удар струмом!

Перед відкриттям пластикової кришки блока керування, перед роботою над підключенням з'єднувальних кабелів і перед використанням DIP-перемикачів у блоці керування:

- ▶ Відключіть блок живлення всіх підключених внутрішніх і зовнішніх блоків.
- ▶ Уживіть заходів проти повторного введення в експлуатацію.
- ▶ Перевірте наявність нульової напруги.

- ▶ Експлуатуйте шафи із пристроями керування тільки із встановленою пластиковою кришкою. Використовуйте ізольовану ручку.

УВАГА

- Перед виконанням будь-яких робіт із технічного обслуговування й ремонту торкніться до металевої частини блока, щоб зняти статичну електрику й захистити плату.

Запобігання ураженню електричним струмом

Під час технічного обслуговування й ремонту інвертора:

- Не відкривайте кришку розподільної коробки протягом 10 хвилин після вимкнення електроживлення.
- Вимірявши напругу між клемами на клемній колодці електроживлення, переконайтеся, що електроживлення вимкнено. Переконайтеся, що напруга ємності в головному ланцюзі становить менше 36 В постійного струму.
- Перш ніж торкнутись до друкованої плати або компонентів (зокрема клем), переконайтеся, що статична електрика знята також із вашого тіла. Для цього торкніться до листового металу зовнішнього блока. За можливості одягніть антистатичний браслет.
- Під час технічного обслуговування від'єднайте штекер, під'єднаний до кабелю живлення вентилятора, щоб запобігти обертанню вентилятора в умовах вітру. Якщо під дією сильного вітру вентилятор буде обертатися, він може подавати електрику в конденсатор або головний ланцюг, що призведе до ураження електричним струмом. У той же час слідкуйте за наявністю механічних пошкоджень. Лопаті вентилятора, які обертаються з високою швидкістю, дуже небезпечні, тому для керування ними не може здійснювати одна особа.
- Після завершення технічного обслуговування не забудьте знову під'єднати штекер до клеми. Інакше сповіщення про несправність буде надіслано на головну плату керування.
- Якщо блок увімкнено, вентилятор з активованою функцією автоматичного -видування снігу буде періодично запускатись. Тому перш ніж торкнутись до блока, переконайтесь, що електроживлення вимкнено.

Для отримання детальнішої інформації див. схему з'єднань.

10 Коди несправностей

Усунення несправностей описано в посібнику з технічного обслуговування.

Код несправності[1)]	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження?
A01	Аварійна зупинка	Ні
C13	Повторення адреси зовнішнього блока	Ні
C21	Помилка комунікації внутрішнього та зовнішнього блоків	Ні
C26	Зменшення кількості внутрішніх блоків, виявлених зовнішнім блоком	Ні
C28	Збільшення кількості зовнішніх блоків, виявлених зовнішнім блоком	Ні
xC41	Помилка зв'язку між схемами головної системи керування та пристрою керування інвертора	Ні
E41	Помилка датчика температури зовнішнього повітря (T4) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
F31	Помилка датчика температури на вході холодоагента до пластинчастого теплообмінника (T6B) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
F41	Помилка датчика температури зовнішнього теплообмінника (T3) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
F51	Помилка датчика температури на вході холодоагента до пластинчастого теплообмінника (T6A) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
F62	Захист інвертора від високої температури (NTC)	Ні
F63	Захист безіндуктивного резистора від високої температури (Tr)	Ні
F6A	Захист F62 спрацьовує 3 рази протягом 100 хвилин	Так
F71	Помилка датчика температури нагнітання (T7C) (відкрите коло/коротке замикання)	Так
F72	Захист по температурі нагнітання (T7C) температури на виході	Ні
F75	Захист вихідного патрубка компресора від перегріву	Ні
F7A	Захист F72 спрацьовує 3 рази протягом 100 хвилин	Так
F81	Помилка датчика температури газової запірної арматури (Tg) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
F91	Помилка датчика температури рідини в трубі (T5) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
FA1	Помилка датчика температури на вході зовнішнього теплообмінника (T8) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
FC1	Помилка датчика температури на виході зовнішнього теплообмінника (TL) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
Fd1	Помилка датчика температури всмоктування компресора (T7) (відкрите коло/коротке замикання)	Ні
1L--	Помилка компресора; див. таблицю 205 щодо індикації «--»	Так
xL01	Помилка xL1* виникає 3 рази протягом 60 хвилин; див. таблицю 205 щодо індикації «*»	Так
xJ--	Помилка двигуна вентилятора № (x); щодо індикації «--» див. таблицю 206	Так
xJ01	Помилка xJ1* або xJ2* виникає 10 разів протягом 60 хвилин; щодо індикації «*» див. таблицю 206	Так
P11	Помилка датчика високого тиску	Ні
P12	Захист під'єднання зливного трубопроводу від високого тиску	Ні
P13	Захист пресостату високого тиску під'єднання зливного трубопроводу	Ні
P14	Помилка P12 виникає 3 рази протягом 60 хвилин	Так
P21	Помилка датчика низького тиску	Так
P22	Захист всмоктувального трубопроводу від низького тиску	Ні
P24	Нехарактерне зростання низького тиску у всмоктувальному трубопроводі	Ні
P25	Помилка P22 виникає 3 рази протягом 100 хвилин	Так
1P32	Захист шини постійного струму компресора від високої сили струму	Ні
1P33	Захист 1P32 спрацьовує 3 рази протягом 100 хвилин	Так
P51	Захист від високої напруги змінного струму	Ні
P52	Захист від низької напруги змінного струму	Ні
P53	Захист з'єднання електропостачання BN або відсутність чи небаланс фаз при ввімкненні	Так
P55	Захист від пульсацій на шині постійного струму або відсутність чи небаланс фаз при ввімкненні	Так
1P56	Помилка "Низька напруга на шині постійного струму інвертора"	Так
1P57	Помилка "Висока напруга на шині постійного струму інвертора"	Так
1P58	Помилка "Надзвичайно висока напруга на шині постійного струму інвертора"	Так
P71	Помилка EEPROM	Так
Pb1	Помилка через надмірну силу струму на SuperLink	Так
Pd1	Захист від конденсації	Ні

Код несправності[1)]	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження?
Pd2	Захист Pd1 спрацьовує 2 рази протягом 60 хвилин	Так
1b01	Помилка електронного розширювального клапана (EEVA)	Так
3b01	Помилка електронного розширювального клапана (EEVC)	Так
bA1	SuperLink не може контролювати електронний розширювальний клапан внутрішнього блока	Так

1) «x» у кожному коді несправності означає вентилятор A = 1 або B = 2.

Таб. 203 Коди несправностей

Код несправності	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження?
U11	Тип блока не задано	Так
U12	Помилка налаштування потужності	Так
U21	Внутрішній блок зі старою платформою в системі.	Так
U31	Тестовий запуск було виконано невдало.	Так
U32	Температура зовнішнього повітря поза межами діапазону експлуатаційних параметрів	Так
U33	Температура повітря в приміщенні поза межами діапазону експлуатаційних параметрів	Так
U34	Температура зовнішнього повітря та повітря в приміщенні поза межами діапазону експлуатаційних параметрів	Так
U35	Запірний клапан сторони рідини не відкритий	Так
U37	Запірний клапан сторони газу не відкритий	Так
U38	Відсутня адреса	Так
U3A	Кабель для обміну даними під'єднано неправильно	Ні
U3b	Невідповідне середовище монтажу	Так
U3C	Помилка автоматичного режиму	Ні
U41	Звичайний внутрішній блок за межами допустимого діапазону підключення	Так
U42	Внутрішній блок обробки зовнішнього повітря за межами допустимого діапазону підключення	Так
U43	Комплект для вентиляційної системи AHU (контроль температури випускного повітря) за межами допустимого діапазону підключення	Так
U44	Комплект для вентиляційної системи AHU (контроль температури рециркуляційного повітря) за межами допустимого діапазону підключення	Так
U48	Загальна потужність внутрішнього блока за межами допустимого діапазону підключення	Так
U51	Виявлено більше ніж один зовнішній блок в окремій системі VRF.	Так
U53	Виявлено зовнішні блоки різних серій в одній системі VRF.	Так

Таб. 204 Коди несправності під час монтажу або налагодження

Код несправності	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження?
1L1E	Обладнання для захисту від надмірної сили струму	Ні
1L11	Програмний захист від надмірної сили струму	Ні
1L12	Програмний захист від надмірної сили струму спрацював протягом останніх 30 с	Ні
1L2E	Захист інвертора від високої температури	Ні
1L3E	Помилка низької напруги на шині	Ні
1L31	Помилка високої напруги на шині	Ні
1L32	Помилка значного перевищення напруги на шині	Ні
1L33	Помилка падіння напруги на шині	Ні
1L43	Нехарактерні значення виміряного струму	Ні
1L5E	Запуск не виконано	Ні
1L52	Захист від відсутності навантаження	Ні
1L6E	Захист двигуна від обриву фази	Ні

Таб. 205 Коди несправності драйвера компресора

Код несправності[1)]	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження?
xJ1E	Обладнання для захисту від надмірної сили струму	Ні
xJ11	Програмний захист від надмірної сили струму	Ні
xJ12	Програмний захист від надмірної сили струму спрацював протягом останніх 30 с	Ні
xJ2E	Захист інвертора від високої температури	Ні
xJ3E	Помилка низької напруги на шині	Ні
xJ31	Помилка високої напруги на шині	Ні
xJ32	Помилка значного перевищення напруги на шині	Ні
xJ43	Нехарактерні значення виміряного струму	Ні
xJ5E	Запуск не виконано	Ні
xJ52	Захист від відсутності навантаження	Ні
xJ6E	Захист двигуна від обриву фази	Ні

1) «x» у кожному коді несправності означає вентилятор A = 1 або B = 2.

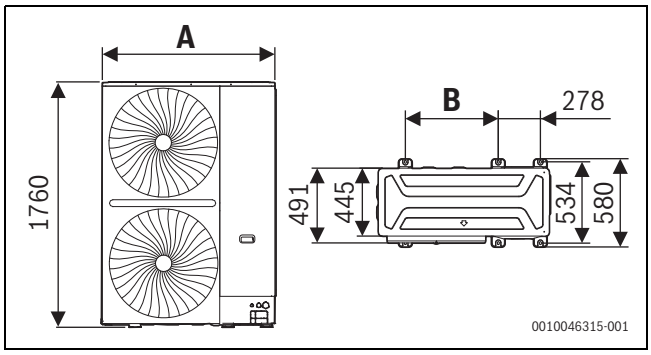
Таб. 206 Коди несправності двигуна вентилятора

Код стану	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження?
d0y	Робота зворотної лінії оливи? "y" показує етапи процесу повернення оливи	Ні
dfy	Робота системи відтавання? "y" показує етапи процесу відтавання	Ні
d11	Температура зовнішнього повітря перевищує верхню межу в режимі опалення	Ні
d12	Температура зовнішнього повітря менше нижньої межі в режимі опалення	Ні
d13	Температура зовнішнього повітря перевищує верхню межу в режимі охолодження	Ні
d14	Температура зовнішнього повітря менше нижньої межі в режимі охолодження	Ні
d31	Оцінка холодоагента, немає результату	Ні
d32	Оцінка кількості холодоагента, значно перевищує норму	Ні
d33	Оцінка кількості холодоагента, дещо перевищує норму	Ні
d34	Оцінка кількості холодоагента, нормальне значення	Ні
d35	Оцінка кількості холодоагента, дещо менше норми	Ні
d36	Оцінка кількості холодоагента, значно менше норми	Ні
d41	У системі відсутнє електроживлення внутрішнього блока, SuperLink здійснює керування клапаном внутрішнього блока	Ні

Таб. 207 Код стану

11 Технічні дані

11.1 Розміри



Мал. 250 Одиниці вимірювання у мм

[кВт]	A [мм]	B [мм]
25–40	1130	614
45–62	1250	674

Таб. 208

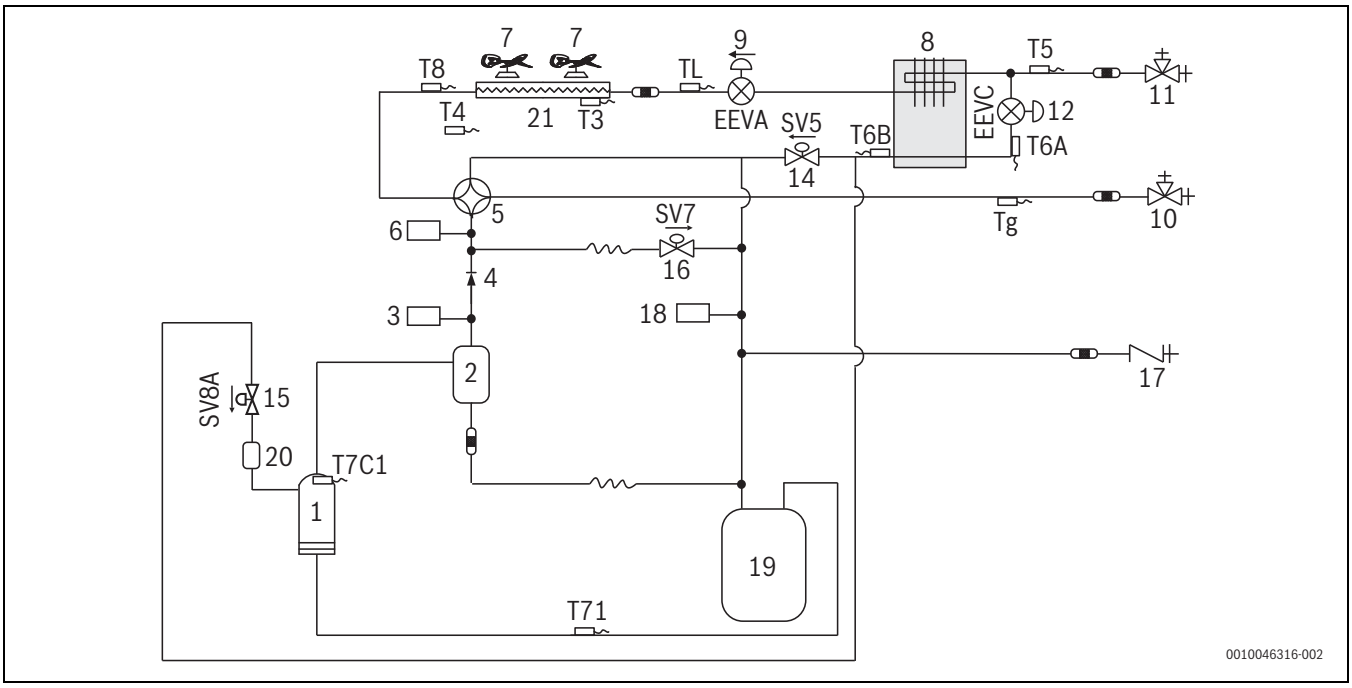
11.2 Умови зберігання, тривалість служби

Умови зберігання передбачають закрите приміщення з вентиляцією у природному режимі та відносною вологістю повітря до 80 % за температури від +5 °C до +40 °C.

Строк придатності при зберіганні становить 2 роки, тривалість служби не менше 10 років відповідно до вимог, визначених в інструкціях із встановлення та експлуатації з урахуванням періодичного техобслуговування.

11.3 Схема компонентів і контури холодоагента

25–40 кВт

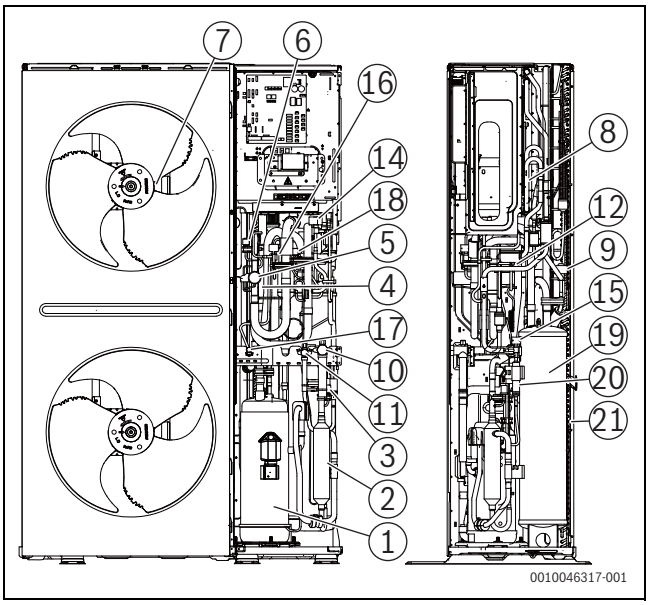


Мал. 251 Контур холодоагента

Умовні позначення на мал. 251 і 251:

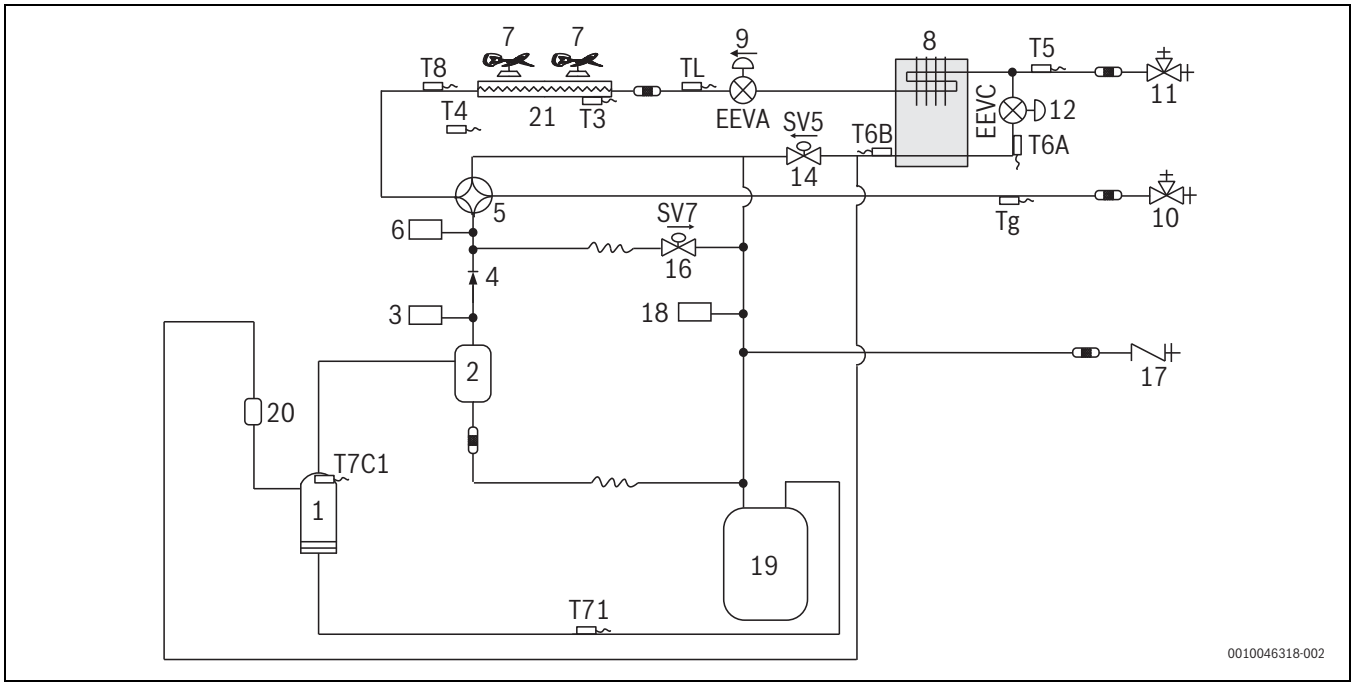
[1] Компресор
[2] Відділювач оливи
[3] Реле високого тиску
[4] Зворотний клапан
[5] Чотириходовий клапан
[6] Датчик високого тиску
[7] Вентилятор інвертора
[8] Мікроканальний теплообмінник
[9] Електронний розширювальний клапан A
[10] Запірний клапан (сторона газу)
[11] Запірний клапан (сторона рідини)
[12] Електронний розширювальний клапан C
[13] Електромагнітний клапан байпасу впорскування (SV5)
[14] Клапан впорскування пари компресора (SV8A)
[15] Електромагнітний клапан байпасу гарячого газу (SV7)
[16] Отвір для заправлення
[17] Датчик низького тиску
[18] Газорідинний відділювач
[19] Глушник
[20] Теплообмінник

EEV.. Електронний розширювальний клапан A/C
T3 Датчик температури основного теплообмінника
T4 Датчик температури зовнішнього повітря
T6A Датчик температури на вході мікроканального теплообмінника
T6B Датчик температури на виході мікроканального теплообмінника
T7C1 Датчик температури нагнітання
T71 Датчик температури всмоктування
T8 Датчик температури на вході конденсатора
TL Датчик температури на виході конденсатора
Tg Датчик температури газової труби



Мал. 252 Схема компонентів

45–62 кВт

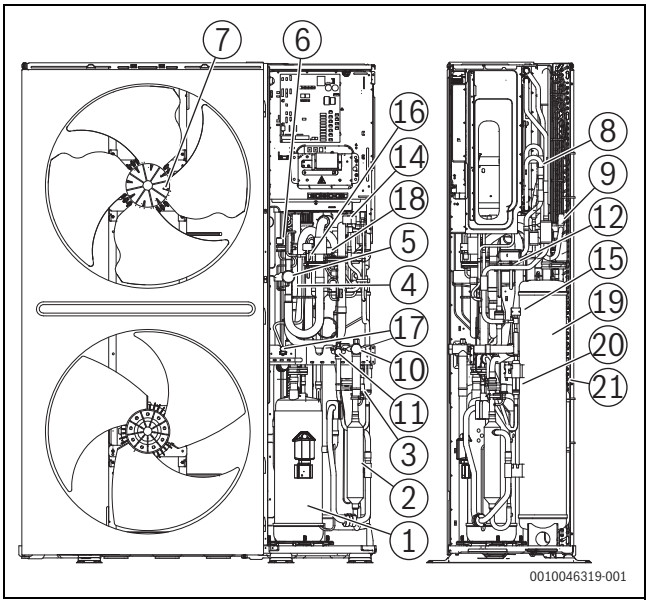


Мал. 253 Контур холодоагента

Умовні позначення на мал. 254 і 253:

[1] Компресор
[2] Відділювач оливи
[3] Реле високого тиску
[4] Зворотний клапан
[5] Чотириходовий клапан
[6] Датчик високого тиску
[7] Вентилятор інвертора
[8] Мікроканальний теплообмінник
[9] Електронний розширювальний клапан A
[10] Запірний клапан (сторона газу)
[11] Запірний клапан (сторона рідини)
[12] Електронний розширювальний клапан C
[13] Електромагнітний клапан байпасу впорскування (SV5)
[14] Блоки 16–22 к. с. (HP) не оснащено SV8A
[15] Електромагнітний клапан байпасу гарячого газу (SV7)
[16] Отвір для заправлення
[17] Датчик низького тиску
[18] Газорідинний відділювач
[19] Глушник
[20] Теплообмінник

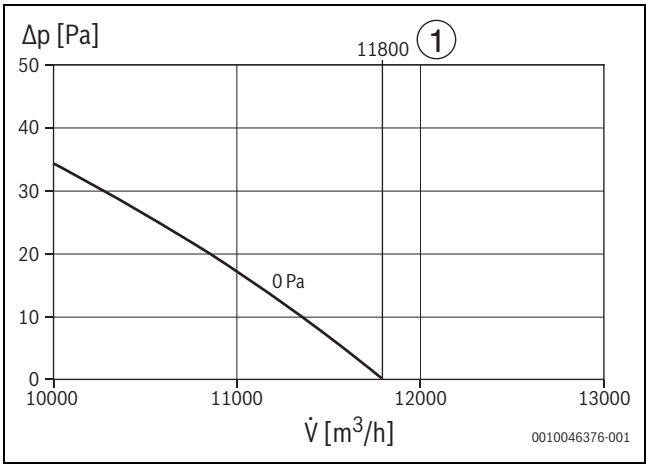
EEV.. Електронний розширювальний клапан A/C
T3 Датчик температури основного теплообмінника
T4 Датчик температури зовнішнього повітря
T6A Датчик температури на вході мікроканального теплообмінника
T6B Датчик температури на виході мікроканального теплообмінника
T7C1 Датчик температури нагнітання
T71 Датчик температури всмоктування
T8 Датчик температури на вході конденсатора
TL Датчик температури на виході конденсатора
Tg Датчик температури газової труби



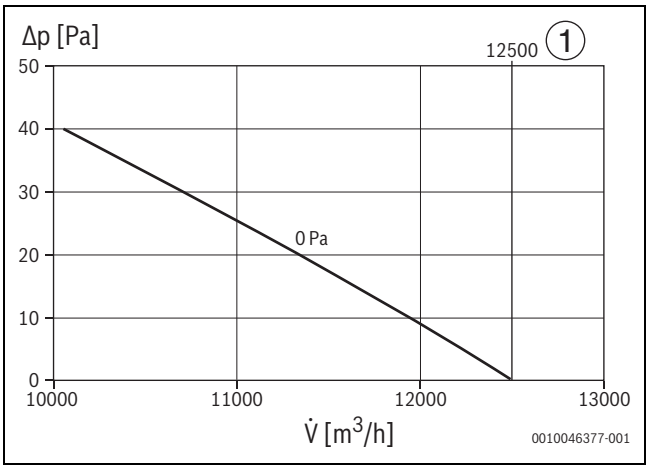
Мал. 254 Схема компонентів

11.4 Потужність вентилятора

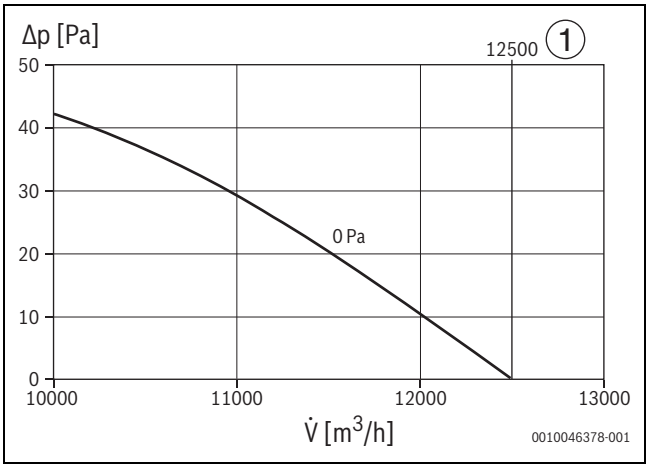
За замовчуванням зовнішній статичний тиск на виході повітря із зовнішнього блока дорівнює нулю.



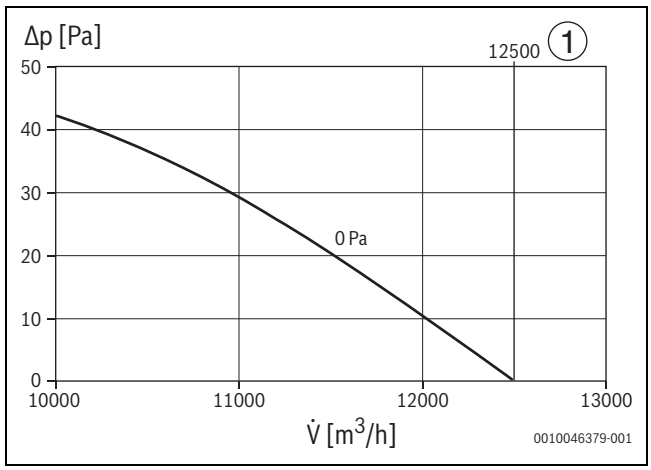
Мал. 255 Потужність вентилятора блоків 8 к. с. (HP)



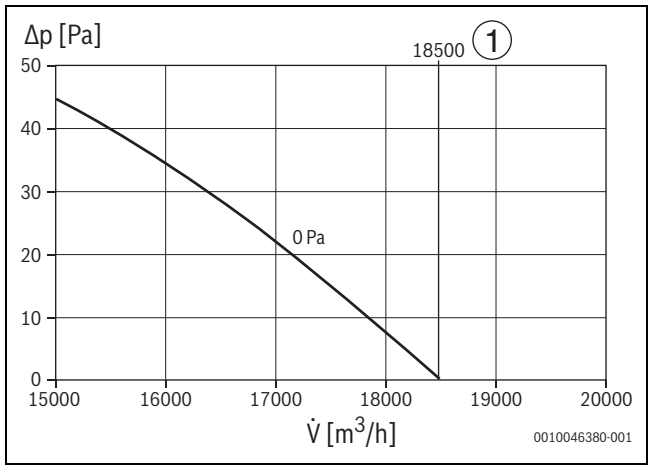
Мал. 256 Потужність вентилятора блоків 10 к. с. (HP)



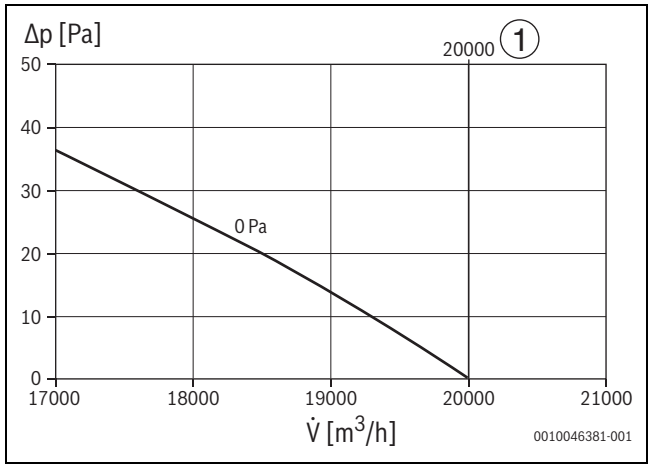
Мал. 257 Потужність вентилятора блоків 12 к. с. (HP)



Мал. 258 Потужність вентилятора блоків 14 к. с. (HP)



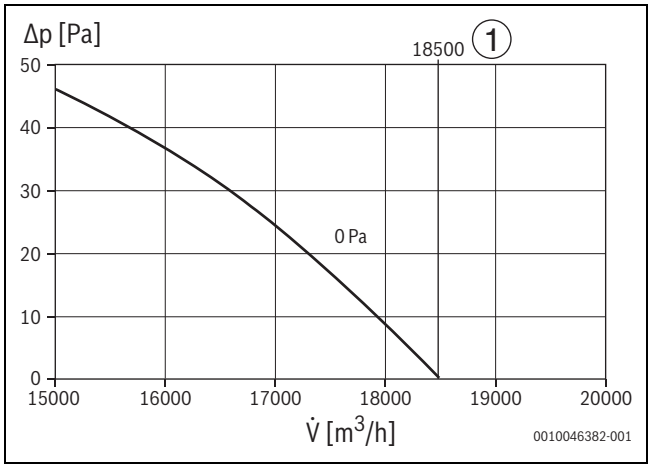
Мал. 259 Потужність вентилятора блоків 16 к. с. (HP)



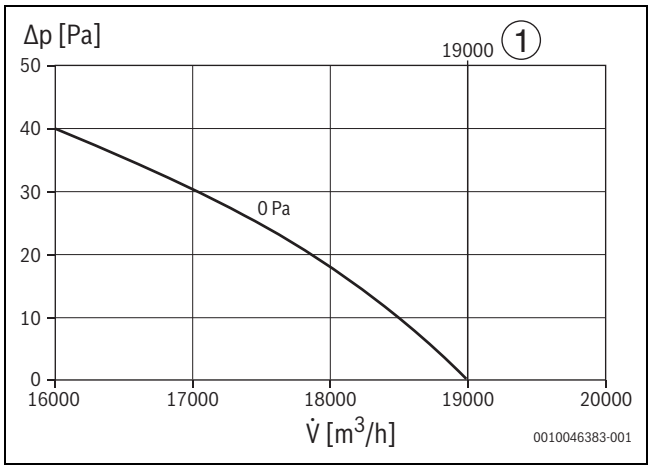
Мал. 260 Потужність вентилятора блоків 18 к. с. (HP)

Умовні позначення на малюнку 255 – 260:

[1] Номінальна потужність [м^3/год]
Δp Статичний тиск [Па]
V̇ Швидкість потоку повітря [м^3/год]
0 Pa Статичний тиск для номінальної потужності



Мал. 261 Потужність вентилятора блоків 20 к. с. (HP)



Мал. 262 Потужність вентилятора блоків 22 к. с. (HP)

Умовні позначення на малюнку 261 – 262:

[1] Номінальна потужність [м^3/год]
Δp Статичний тиск [Па]
V̇ Швидкість потоку повітря [м^3/год]
0 Pa Статичний тиск для номінальної потужності

11.5 Розміри повітропроводу

Додавання жалюзі негативно вплине на вихід повітря з блока, тому використовувати жалюзі не рекомендується.

- Якщо ви бажаєте використовувати жалюзі, встановіть кут нахилу стулок менше 15° і переконайтеся, що ступінь відкривання стулок більше 90 %.

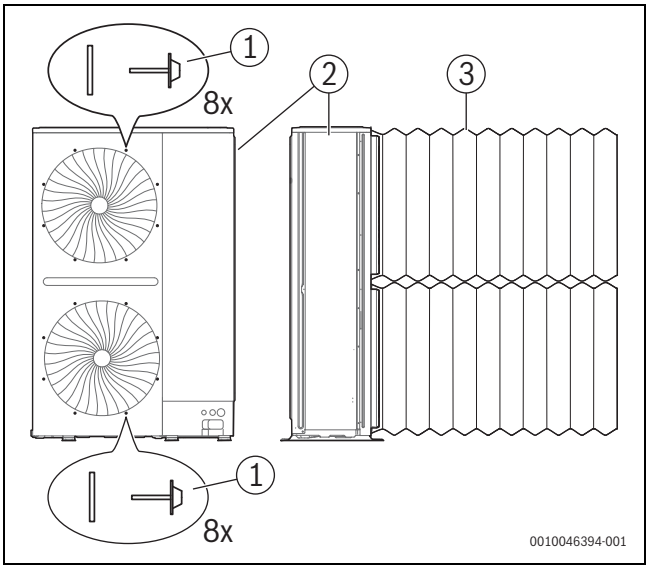
Необхідно встановити окремий витяжний канал для кожного вентилятора. Забороняється монтувати витяжний канал між машинами паралельно в будь-якій формі, інакше це може призвести до поломки блока.

- Для запобігання утворенню вібрацій і шуму необхідно встановити гнучке з'єднання між машиною і повітроводом.
- На передній панелі використовуйте циліндричний гнучкий повітровод.

Ми рекомендуємо використовувати 8 самонарізувальних гвинтів → мал. 263.

[кВт]	Діаметри захисних решіток [мм]	Мінімальні діаметри повітроводів [мм]
25–40	665	≥ 700
45–62	793	≥ 820

Таб. 209 Рекомендовані діаметри циліндричних гнучких повітроводів



Мал. 263

[1] Шайба і самонарізувальний гвинт
[2] Зовнішній блок
[3] Циліндричний гнучкий повітровод

12 Захист довкілля та утилізація

Захист довкілля є основоположним принципом діяльності групи Bosch.
Якість продукції, економічність і екологічність є для нас пріоритетними цілями. Необхідно суворо дотримуватися законів і приписів щодо захисту навколишнього середовища.
Для захисту навколишнього середовища ми використовуємо найкращі з точки зору економічних аспектів матеріали та технології.

Упаковка

Що стосується упаковки, ми беремо участь у програмах оптимальної утилізації відходів.
Усі пакувальні матеріали, які використовуються, екологічно безпечні та придатні для подальшого використання.

Обладнання, що відслужило свій термін

Обладнання, що відслужили свої терміни містять цінні матеріали, які можна використати повторно.
Конструктивні вузли легко демонтуються. На пластик нанесено маркування. Таким чином можна сортувати конструктивні вузли та передавати їх на повторне використання чи утилізацію.

Електричні та електронні старі прилади



Цей символ означає, що виріб забороняється утилізувати разом із іншими відходами. Його необхідно передати для обробки, збирання, переробки та утилізації до пункту прийому сміття.

Цей символ є чинним для країн, у яких передбачено положення про переробку електронних відходів, наприклад "Директива 2012/19/ЄС про відходи електричного та електронного обладнання". Ці положення передбачають рамкові умови, що діють для здачі та утилізації старих електронних приладів у окремих країнах.

Оскільки електронні прилади можуть містити небезпечні речовини, їх необхідно утилізувати з усією відповідальністю, щоб звести до мінімуму можливу шкоду довкіллю та небезпеку для здоров'я людей. Крім того, утилізація електронного обладнання сприяє збереженню природних ресурсів.

Більш детальну інформацію щодо безпечної для довкілля утилізації старих електронних та електричних приладів можна отримати у компетентних установах за місцезнаходженням, у підприємстві з утилізації відходів або у дилера, у якого було куплено виріб.

Додаткову інформацію наведено на:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Холодоагент R410A

Пристрій містить фторований парниковий газ R410A (потенціал глобального потепління 2088[1)]), який є негорючим і має низьку токсичність (A1).

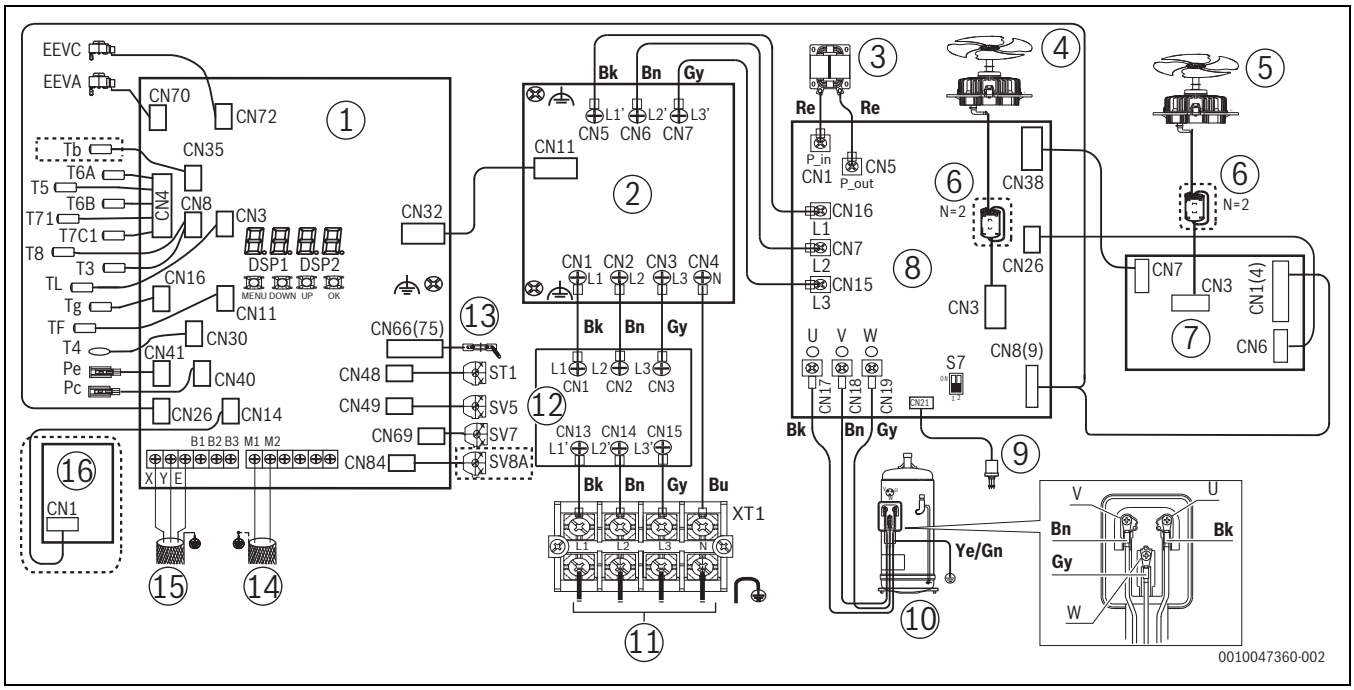
Кількість, що міститься, зазначено на фірмовій табличці зовнішнього блока.

Холодоагент є небезпечним для довкілля та повинен збиратися та утилізуватися окремо.

1) на підставі Додатка I до Регламенту (ЄС) № 517/2014 Європейського парламенту та Ради від 16 квітня 2014 р.

13 Додаток

13.1 Електричні підключення



Мал. 264 Електричні підключення

[1] Головна плата керування
[2] Плата фільтра AC
[3] Обмежувач
[4] Вентилятор постійного струму A
[5] Вентилятор постійного струму B
[6] Феритовий сердечник
[7] Плата привода вентилятора
[8] Плата привода вентилятора і компресора
[9] Перемикач Увімк./Вимк. високого тиску
[10] Компресор
[11] Електропостачання
[12] Пата запобіжників
[13] Нагрівач картера
[14] Зв'язок HyperLink M1M2 між зовнішнім блоком і внутрішніми блоками
[15] система керування
[16] Зарезервовано; розумний модуль

Bk	Чорна жила
Bn	Коричнева жила
Bu	Синя жила
Gy	Сіра жила
Re	Червона жила
Ye/Gn	Жовто-зелена жила
CN...	Код порту
DSP...	Дисплей
EEV...	Електронний розширювальний клапан
Pc	Датчик високого тиску
Pe	Датчик низького тиску
SV...	Електромагнітний клапан
ST...	4-ходовий клапан
S7	DIP-перемикач
T3	Датчик температури основного теплообмінника
T4	Датчик температури зовнішнього повітря
T5	Датчик температури труби з рідиною
T6A	Датчик температури на вході теплообмінника
T6B	Датчик температури на виході теплообмінника
T71	Датчик температури всмоктування
T7C1	Датчик температури нагнітання
T8	Датчик температури газу теплообмінника
TF	Датчик температури інвертованого модуля радіатора
Tg	Датчик температури газової труби
TL	Датчик температури рідини теплообмінника
XT1	Клемна колодка

Більш детальну інформацію про поворотні перемикачі наведено у розділі 7 на сторінці 184.

Порти обміну даними X1/X2 можна під'єднати до дротової системи керування.

Порти обміну даними D1/D2 використовуються для обміну даними для керування групою.

B1/B2/B3 також зарезервовано для обміну даними між внутрішнім і зовнішнім блоками. Для отримання додаткової інформації, будь ласка, зверніться до компанії, що виконувала монтаж обладнання. Переконайтеся, що M1/M2 завжди під'єднано до M1M2, інакше головна друкована плата може бути пошкоджена.

13.2 Звіт про введення системи в експлуатацію

Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш A

ІНФОРМАЦІЯ ПРО СИСТЕМУ			
Назва проєкту і розташування		Компанія замовника	
Назва системи		Монтажна компанія	
Дата введення в експлуатацію		Компанія агента	
Температура зовнішнього повітря		Інженер із введення в експлуатацію	
Електропостачання (В)	A-B	B-C	C-A

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНІЙ БЛОК				
	Зовнішній блок в системі 1	Зовнішній блок в системі 2	Зовнішній блок в системі 3	Зовнішній блок в системі 4
Модель				
Серійний номер				

ЗАПИС ПАРАМЕТРІВ РЕЖИМУ ОХОЛОДЖЕННЯ (після запуску в режимі охолодження на одну годину)												
ЗОВНІШНІ БЛОКИ												
	Зовнішній блок в системі 1			Зовнішній блок в системі 2			Зовнішній блок в системі 3			Зовнішній блок в системі 4		
Температура труби компресора зі всмоктуванням												
Тиск системи на зворотному клапані												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Струм фази (A)												
У межах нормального діапазону?												

ВНУТРІШНІ БЛОКИ
(Зразок понад 20 % від усіх внутрішніх блоків, зокрема найбільш віддаленого від зовнішніх блоків)

Номер кімнати	Модель	Адреса	Задана температура [°C]	Температура на вході [°C]	Температура на виході [°C]	Дренажна система функціонує добре?	Вібрації або аномальні шуми?

Таб. 210 Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш A

Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш B

Назва проєкту і розташування		Назва системи	

ЗАПИС ПАРАМЕТРІВ РЕЖИМУ НАГРІВАННЯ (після запуску в режимі нагрівання на одну годину)												
ЗОВНІШНІ БЛОКИ												
	Зовнішній блок в системі 1			Зовнішній блок в системі 2			Зовнішній блок в системі 3			Зовнішній блок в системі 4		
Температура труби компресора зі всмоктуванням												
Тиск системи на зворотному клапані												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Струм фази (A)												
У межах нормального діапазону?												

ВНУТРІШНІ БЛОКИ
(Зразок понад 20 % від усіх внутрішніх блоків, зокрема найбільш віддаленого від зовнішніх блоків)

Номер кімнати	Модель	Адреса	Задана температура [°C]	Температура на вході [°C]	Температура на виході [°C]	Дренажна система функціонує добре?	Вібрації або аномальні шуми?

Таб. 211 Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш B

Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш C

Назва проєкту і розташування		Назва системи	

ЗАПИС ПРОБЛЕМ, ВИЯВЛЕНИХ ПІД ЧАС ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ				
Номер	**Опис виявлених проблем**	**Можлива причина**	**Вжиті заходи щодо усунення несправностей**	**Серійний номер відповідного блока**
1				
2				
3				
4				

КОНТРОЛЬНИЙ ПЕРЕЛІК ЗОВНІШНЬОГО БЛОКА				
	Зовнішній блок в системі 1	**Зовнішній блок в системі 2**	**Зовнішній блок в системі 3**	**Зовнішній блок в системі 4**
Чи виконано перевірку системи SW2?				
Чи виявлено аномальні шуми?				
Чи виявлено аномальні вібрації?				
Частота обертання вентилятора знаходиться в межах норми?				

	Інженер із введення в експлуатацію	**Дилер**	**Представник Bosch**
Ім'я:			
Підпис:			
Дата:			

Таб. 212 Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш C

Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш D

Назва проєкту і розташування		**Назва системи**	

Вміст DSP1	**Параметр модуля DSP2**	**Примітки**	**Отримані значення**	
			Режим охолодження	**Режим нагрівання**
0	Адреса приладу	0		
1	Потужність приладу	8-22HP		
2	Кількість зовнішніх блоків	1		
3	Кількість внутрішніх блоків, встановлених на друкованій платі			
4	Зарезервовано			
5	Цільова частота цього зовнішнього блока	Приклад: • Вихідний об'єм компресора = 98 • Цільова частота = фактична частота × 98 / 60		
6	Цільова частота системи зовнішнього блока	Частота зміщення = 10 × відображуване значення.		
7	Фактична частота компресора [Гц]			
8	Зарезервовано			
9	Режим роботи			
10	Частота обертання вентилятора 1 [об/хв]			
11	Частота обертання вентилятора 2 [об/хв]			
12	Середня температура T2 [°C]			
13	Середня температура T2B [°C]			
14	Температура труби головного теплообмінника (T3) [°C]			
15	Температура зовнішнього повітря (T4) [°C]			
16	Температура на вході запірного клапана сторони рідини (T5) [°C]			
17	Температура на вході мікроканального теплообмінника (T6A) [°C]			
18	Температура на вході мікроканального теплообмінника (T6B) [°C]			
19	Температура на виході (T7C1) [°C]			
20	Зарезервовано			
21	Температура всмоктування (T71) [°C]			
22	Зарезервовано			
23	Температура на вході конденсатора (T8) [°C]			
24	Зарезервовано (Ntc_max) [°C]			
25	Зарезервовано (T9) [°C]			
26	Температура на виході конденсатора (TL) [°C]			
27	Ступінь перегріву пластинчастого теплообмінника [°C]			
28	Первинний струм [A]	Фактичне значення = відображене значення x 0,1		
29	Сила струму інверторного компресора [A]	Фактичне значення = відображене значення x 0,1		
30	Зарезервовано			
31	Положення A електронного розширювального клапана [EPK]	Фактичне значення = відображене значення × 24		
32	Зарезервовано			
33	Положення C електронного розширювального клапана [EPK]	Фактичне значення = відображене значення × 4		
35	Високий тиск блока [МПа]	Фактичне значення = відображене значення x 0,01 МПа		
36	Низький тиск блока [МПа]	Фактичне значення = відображене значення x 0,01 МПа		
37	Кількість внутрішніх блоків, наразі з'єднаних із зовнішнім блоком			
38	Кількість внутрішніх блоків, які функціонують у цей момент			
39	Статус теплообмінника			
40	Спеціальний режим			
41	Тихий режим			

42	Режим статичного тиску			
43	Цільова температура випарювання (T_{es}) [°C]			
44	Цільова температура конденсації (T_{cs}) [°C]			
45	Напруга постійного струму [В]			
46	Напруга змінного струму [В]			
47	Кількість внутрішніх блоків в режимі охолодження			
48	Кількість внутрішніх блоків в режимі нагрівання			
49	Потужність внутрішніх блоків в режимі охолодження			
50	Потужність внутрішніх блоків в режимі нагрівання			
51	Об'єм холодоагенту			
52	Ступінь блокування через забруднення			
53	Несправність вентилятора			
54	Версія ПЗ			
55	Останній код несправності			

13.3 Потужність в тихому режимі

Активувати і налаштувати тихий режим можна за допомогою системи керування.

Місцеві стандарти щодо рівнів шуму можуть відрізнятися залежно від чинного законодавства в країні. Тому тихий режим можна змінити тільки в сервісному меню. Зв'яжіться з вашою монтажною/сервісною компанією для належного налаштування тихого режиму відповідно до конструкції вашої системи VRF.

Рівень охолодження	Рівень звукового тиску [дБ(А)] та корисна потужність [%]															
	25 кВт		28 кВт		33 кВт		40 кВт		45 кВт		50 кВт		56 кВт		62 кВт	
	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	59,6	112	60,7	105	61,7	105	61,5	102	63,8	103	65,2	101	66,2	103	67,6	100
2	58,4	108	60,1	104	60,7	104	61,6	96	62,6	102	64,9	98	65,3	103	66,3	97
3	58,0	105	59,5	100	60,2	101	60,9	95	62,7	100	63,8	94	65,1	100	65,3	96
4	57,3	102	58,9	94	59,3	100	59,9	94	62,5	97	62,7	91	64,2	99	64,8	91
5	56,4	100	58,4	91	58,2	95	59,3	91	61,8	96	62,4	88	63,0	93	64,1	88
6	54,5	93	57,3	90	56,9	94	58,7	88	60,7	91	61,7	87	62,8	89	63,0	87
7	53,3	92	56,6	89	56,6	91	57,4	83	58,1	88	59,5	82	61,8	88	62,8	83
8	53,1	88	54,7	83	56,1	86	56,3	82	57,5	87	58,0	80	60,7	82	61,8	82
9	52,4	87	53,5	82	55,0	80	55,6	79	57,8	82	57,8	79	60,6	77	60,8	77
10	51,4	82	52,8	77	54,1	79	55,0	76	56,7	81	57,7	74	58,7	75	59,4	70
11	50,9	77	52,6	73	53,8	71	53,7	70	54,8	70	56,7	73	57,9	70	58,7	69
12	50,0	71	51,8	68	52,8	71	53,2	69	53,6	69	53,7	61	56,8	62	57,9	64
13	47,8	65	49,9	62	52,4	70	51,8	65	52,0	63	52,4	60	55,9	61	56,2	63
14	46,7	64	49,2	61	51,7	64	50,5	60	51,8	59	52,0	57	53,5	52	55,9	56

Таб. 213

Рівень нагрівання	Рівень звукового тиску [дБ(А)] та корисна потужність [%]															
	25 кВт		28 кВт		33 кВт		40 кВт		45 кВт		50 кВт		56 кВт		62 кВт	
	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	61,2	117	64,4	118	65,1	114	63,0	97	67,6	110	69,9	105	70,3	107	70,9	105
2	60,1	112	62,9	113	63,6	109	61,7	93	66,1	108	68,7	104	69,0	103	69,7	104
3	59,1	110	61,1	102	62,2	108	60,6	90	64,6	104	67,1	98	68,6	102	69,0	99
4	58,8	103	60,1	96	61,3	105	60,5	82	63,6	103	65,9	96	67,4	96	68,9	93
5	58,4	100	59,3	92	60,8	96	59,6	80	64,7	97	65,5	88	66,4	95	67,4	92
6	58,0	95	58,3	87	58,8	93	58,0	79	62,6	88	63,5	79	66,7	91	67,5	89
7	57,2	94	57,4	86	58,3	90	57,4	76	61,1	84	62,5	76	66,4	85	66,4	82
8	55,6	89	54,6	81	56,6	87	55,7	72	60,2	83	61,3	75	65,3	84	65,3	82
9	53,8	81	54,3	74	56,2	79	54,7	68	59,9	81	60,6	73	63,2	77	64,8	80
10	53,6	80	54,2	73	55,0	76	54,1	65	59,0	77	59,4	70	61,7	76	63,2	74
11	53,3	76	54,4	69	54,4	76	54,6	62	57,9	76	58,2	69	61,3	71	61,3	68
12	52,9	75	53,8	68	53,8	69	54,1	59	57,7	72	57,9	65	59,3	65	61,1	63
13	52,6	71	52,5	63	52,8	68	53,4	55	56,0	69	57,0	62	59,3	61	59,3	58
14	49,7	65	50,4	59	52,1	63	51,7	51	53,8	60	56,0	54	57,2	57	57,2	54

Таб. 214

Рівень охолодження	Рівень звукової потужності [дБ(A)] та корисна потужність [%]															
	25 кВт		28 кВт		33 кВт		40 кВт		45 кВт		50 кВт		56 кВт		62 кВт	
	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	73	112	74	105	75	105	75	102	77	103	78	101	79	103	80	100
2	71	108	73	104	74	104	75	96	76	102	78	98	78	103	79	97
3	71	105	73	100	73	101	74	95	76	100	77	94	78	100	78	96
4	70	102	72	94	72	100	73	94	76	97	76	91	77	99	78	91
5	69	100	71	91	71	95	72	91	75	96	75	88	76	93	77	88
6	67	93	70	90	70	94	72	88	74	91	75	87	76	89	76	87
7	66	92	70	89	70	91	70	83	71	88	73	82	75	88	76	83
8	66	88	68	83	69	86	69	82	71	87	71	80	74	82	75	82
9	65	87	67	82	68	80	69	79	71	82	71	79	74	77	74	77
10	64	82	66	77	67	79	68	76	70	81	71	74	72	75	72	70
11	64	77	66	73	67	71	67	70	68	70	70	73	71	70	72	69
12	63	71	65	68	66	71	66	69	67	69	67	61	70	62	71	64
13	61	65	63	62	65	70	65	65	65	63	65	60	69	61	69	63
14	60	64	62	61	64	64	64	60	65	59	65	57	67	52	69	56

Таб. 215

Рівень нагрівання	Рівень звукової потужності [дБ(A)] та корисна потужність [%]															
	25 кВт		28 кВт		33 кВт		40 кВт		45 кВт		50 кВт		56 кВт		62 кВт	
	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]	[дБА]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	74	117	77	118	78	114	76	97	80	110	83	105	83	107	84	105
2	73	112	76	113	77	109	75	93	79	108	82	104	82	103	83	104
3	72	110	74	102	75	108	74	90	78	104	80	98	81	102	82	99
4	72	103	70	96	74	105	74	82	77	103	79	96	80	96	81	93
5	71	100	72	92	74	96	73	80	78	97	79	88	79	95	80	92
6	71	95	71	87	72	93	71	79	76	88	77	79	80	91	80	89
7	70	94	70	86	71	90	70	76	74	84	76	76	79	85	79	82
8	69	89	68	81	70	87	69	72	73	83	74	75	78	84	78	82
9	67	81	67	74	69	79	68	68	73	81	74	73	76	77	78	80
10	67	80	67	73	68	76	67	65	72	77	72	70	75	76	76	74
11	66	76	67	69	67	76	67	62	71	76	71	69	74	71	74	68
12	66	75	67	68	67	69	67	59	71	72	71	65	71	65	74	63
13	65	71	66	63	66	68	66	55	69	69	70	62	71	61	72	58
14	63	65	63	59	65	63	65	51	67	60	69	54	70	57	70	54

Таб. 216

13.4 Список скорочень

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)
Програмований постійний запам'ятовувальний пристрій, що стирається електрично (ЕСППЗП)

EEV (Electric Extension Valve)
Електронний розширювальний клапан (ЕРК)

FLA (Full Load Amps)
Повне навантаження

GWP (Global Warming Potential)
Потенціал глобального потепління

HP (Horse Power)
Кінська сила (к.с.)

MCA (Minimum Circuit Amps)
Мінімальний струм, який вимикається запобіжником

MFA (Maximum Fuse Amps)
Максимальний струм, який вимикається запобіжником

MSC (Maximum Starting Current)
Максимальний пусковий струм

OFM (Outdoor Fan Motor)
Двигун вентилятора

RLA (Rated Load Amps)
Номінальне навантаження

TOCA (Total Overcurrent Amps)
Максимальний струм





Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
73249 Wernau, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com

