

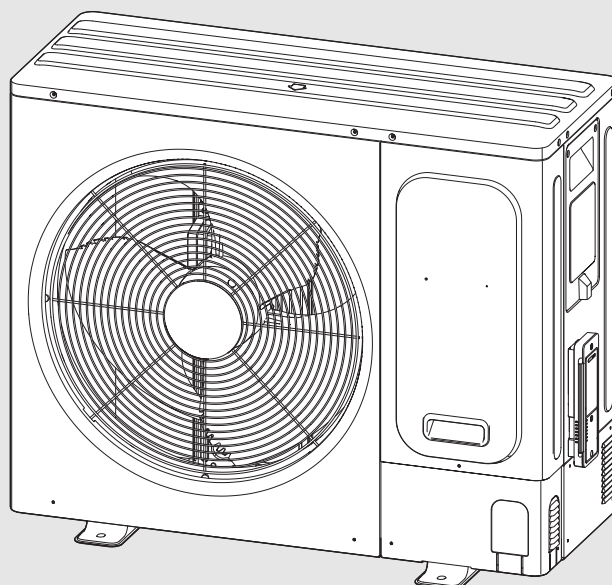


Air Flux 4300 A

AF4300A 8-1 | AF4300A 10-1 | AF4300A 12-1 | AF4300A 14-1 | AF4300A 16-1 | AF4300A 18-1 | AF4300A 12-3 | AF4300A 14-3 | AF4300A 18-3 | AF4300A 18-3

hr Vanjske jedinice VRF
ro Unități exterioare VRF
tr VRF Dış Üniteler
uk Зовнішні блоки VRF

Korisnički priručnik – Originalne upute 2
Instrucțiuni de instalare – Instrucțiuni originale 53
Montaj Kılavuzu – Orijinal talimatlar 105
Інструкція з монтажу та технічного обслуговування – Оригінал 157



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	4
1.2.3	Rashladno sredstvo	4
1.2.4	Servisiranje ili stavljanje van pogona	4
1.2.5	Struja	4
2	Izjava o usklađenosti	5
3	O pakiranju	5
3.1	Pregled	5
3.2	Vrste proizvoda	6
3.3	Raspakiranje vanjske jedinice	6
3.4	Pribor vanjske jedinice	6
4	O kombinaciji vanjskih jedinica	6
4.1	Pregled	6
4.2	Preporučena kombinacija vanjskih jedinica	6
5	Pripreme prije instalacije	7
5.1	Pregled	7
5.2	Ograničenja količine punjenja rashladnog sredstva i površine prostorije	7
5.2.1	Maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva bez dodatnih mjera	8
5.2.2	Maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva s dodatnim mjerama	10
5.2.3	Postupak projektiranja	11
5.3	Odabir i priprema mjesta instalacije	11
5.3.1	Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedinice	11
5.3.2	Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedinice u hladnim regijama	12
5.4	Odabir i priprema cjevovoda rashladnog sredstva	12
5.4.1	Uvjeti za cjevovod rashladnog sredstva	12
5.4.2	Odabir cjevovoda rashladnog sredstva	14
5.5	Odabir i priprema električnog ožičenja	14
5.5.1	Zahtjevi u pogledu sigurnosnih uređaja	14
6	Instalacija vanjske jedinice	15
6.1	Pregled	15
6.2	Instalacija vanjske jedinice	15
6.2.1	Priprema strukture za instalaciju	15
6.2.2	Mjesto montaže vanjske jedinice	15
6.3	Aspekti pri projektiranju koje treba uzeti u obzir pri postavljanju cjevovoda	15
6.4	Lemljenje cijevi	16
6.4.1	Što treba imati na umu tijekom spajanja cjevovoda rashladnog sredstva	16
6.4.2	Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva	16
6.4.3	Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva na vanjsku jedinicu	16
6.4.4	Spajanje sklopa cjevovoda za VRF	17
6.4.5	Lemljenje	17
6.4.6	Spajanje zaustavnih ventila	17

6.5	Ispiranje cijevi	18
6.6	Ispitivanje plinonepropusnosti	19
6.7	Vakuumsko sušenje	20
6.8	Toplinsko izoliranje spojeva cjevovoda plin-tekućina za unutarnju jedinicu	21
6.9	Punjenje rashladnog sredstva	21
6.10	Električno ožičenje	23
6.10.1	Mjere opreza u vezi s električnim ožičenjem	23
6.10.2	O shemi ožičenja	23
6.10.3	Shema komunikacijskog ožičenja	23
6.10.4	Spajanje kabela za napajanje	25
7	Konfiguracija	27
7.1	Pregled	27
7.2	Postavke digitalnog zaslona i tipki	27
7.2.1	Izlazne vrijednosti digitalnog zaslona	27
7.2.2	Funkcija tipki od SW3 do SW6	27
7.2.3	MENU Mode (mod Izbornika)	27
7.2.4	Tipke GORE / DOLJE za provjeru sustava	29
7.3	Funkcija samočišćenja sustava	30
8	Puštanje u pogon	31
8.1	Pregled	31
8.2	Što treba imati na umu tijekom probnog rada	31
8.3	Kontrolna lista prije probnog rada	31
8.4	O probnom radu	32
8.5	Provođenje probnog rada	32
8.6	Uklanjanje problema nakon probnog rada završeno je s iznimkama	34
8.7	Rukovanje jedinicom	34
9	Otklanjanje smetnje	35
9.1	Kodovi pogreške	35
9.2	Smetnje klima-uređaja i njihovi uzroci	35
9.3	Smetnje daljinskog upravljača i njihovi uzroci	36
9.4	Problemi koji nisu povezani s klimatizacijom	36
10	Kodovi pogreške	37
11	Tehnički podaci	40
11.1	Dimenzije	40
11.2	Uvjeti skladištenja, radni vijek	40
11.3	Raspored komponenti i krugovi rashladnog sredstva	41
11.4	Snaga ventilatora	44
12	Prilog	45
12.1	Električni vodovi	45
12.2	Razine zvučnog tlaka	47
12.3	Zapisnik o puštanju sustava u pogon	48
12.4	Popis kratica	52
13	Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad	52
14	Napomena o zaštiti podataka	52


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.

Simbol	Značenje
	Upozorenje zbog zapaljivih tvari: rashladno sredstvo R32, u ovom proizvodu, je plin niske zapaljivosti i niske toksičnosti (A2L ili A2).
	Tijekom instalacije i održavanja proizvoda potrebno je nositi zaštitne rukavice.
	Održavanje treba obavljati kvalificirana osoba koja se pridržava napomena iz uputa za održavanje.
	Tijekom rada slijedite napomene iz uputa za uporabu.

tab. 1

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 popravljivanja 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 ravni.
- ▶ 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 ometati 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.
- ▶ Puniti 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.

- Sljedite 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 Servisiranje ili stavljanje van pogona

Servisiranje ili stavljanje van pogona mora obaviti ovlašteno osoblje. Pri servisiranju, otvaranju sustava koji radi ili stavljanju van pogona, pridržavajte se sljedećeg:

- ▶ Pobrinite se za to da je područje na otvorenom ili da je prikladno prozračeno prije otvaranja sustava ili bilo kakvih vrućih radova.
- ▶ Ako otkrijete propuštanje rashladnog sredstva za koje je potrebno lemljenje, morate ispustiti svu količinu rashladnog sredstva iz sustava ili ga izolirati u dijelu sustava dalje od propuštanja.
- ▶ Radi stavljanja van pogona uklonite sva rashladna sredstva na siguran način.
- ▶ Prikupite rashladno sredstvo u odgovarajuće posude koje su namijenjene i označene za prikupljanje rashladnog sredstva. Pobrinite se za to da je dostupan točan broj spremnika za čuvanje cjelokupnog punjenja sustava.
- ▶ Svi alati koji se koriste za prikupljanje moraju biti u dobrom stanju (uključujući jasne upute) i prikladni za rashladno sredstvo, posebno kalibrirane vage, crijeva s nepropusnim brzim spojnicama i vakuumska pumpa.
- ▶ Prije uporabe vakuumske pumpe provjerite je li pravilno održavana i jesu li povezane električne komponente zabrtvljene kako bi se spriječio zapaljenje u slučaju oslobađanja rashladnog sredstva. Ako niste sigurni, obratite se proizvođaču.
- ▶ Vodite računa o tome da izlaz za vakuumsku pumpu nije blizu bilo kakvih potencijalnih izvora zapaljenja i da je dostupno prozračivanje.
- ▶ Prikupljeno rashladno sredstvo treba vratiti dobavljaču rashladnog sredstva u odgovarajućoj posudi za sakupljanje, s priloženom odgovarajućom bilješkom o prijenosu otpada. Nemojte miješati rashladna sredstva u sustavima za oporabu, a posebice ne u posudama.
- ▶ Uklonite kompresore ili ulje za kompresore samo nakon što ste iz njih ispustili rashladno sredstvo. Da biste ubrzali taj postupak, dopušteno je koristiti samo električni grijač na kućištu kompresora.
- ▶ Ispuštanje ulja iz sustava potrebno je obaviti sigurno.

1.2.5 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 uvjerali 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 kablom 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 kablom 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 Izjava o usklađenosti

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



"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 raspakiranja.

To konkretno obuhvaća sljedeće informacije:

- Raspakiranje vanjske 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 okrenuta prema gore kako se kompresor ne bi oštetio.
- Unaprijed odaberite prijevozni put jedinice.



OPREZ

Težište jedinice nije u fizičkom središtu jedinice.

- ▶ Pazite na to da se jedinica ne prevrne prilikom podizanja.

3.2 Vrste proizvoda

Jednofazne vanjske jedinice

Naziv vrste	KW	HP
AF4300A 8-1	8	3,0
AF4300A 10-1	10	3,6
AF4300A 12-1	12	4,5
AF4300A 14-1	14	5,0
AF4300A 16-1	16	6,0
AF4300A 18-1	18	6,5

tab. 2 Jednofazne jedinice

Trofazne vanjske jedinice

Naziv vrste	KW	HP
AF4300A 12-3	12	4,5
AF4300A 14-3	14	5,0
AF4300A 16-3	16	6,0
AF4300A 18-3	18	6,5

tab. 3 Trofazne jedinice

3.3 Raspakiranje 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.

4.2 Preporučena kombinacija vanjskih jedinica

Jednofazne vanjske jedinice

Kapacitet sustava		Broj jedinica	Jedinice						Maks. broj unutarnjih jedinica	Omjer kombinacije
[kW]	HP		8	10	12	14	16	18		
8	3,0	1	●						5	50 % – 160 %
10	3,6	1		●					6	50 % – 160 %
12	4,5	1			●				8	50 % – 160 %
14	5,0	1				●			10	50 % – 160 %
16	6,0	1					●		11	50 % – 160 %
18	6,5	1						●	12	50 % – 160 %

tab. 5 Tablica kombinacija jednofaznih jedinica

Trofazne vanjske jedinice



Kapacitet sustava		Broj jedinica	Jedinice						Maks. broj unutarnjih jedinica	Omjer kombinacije
[kW]	HP		8	10	12	14	16	18		
12	4,5	1			●				8	50 % – 160 %
14	5,0	1				●			10	50 % – 160 %
16	6,0	1					●		11	50 % – 160 %
18	6,5	1						●	12	50 % – 160 %

tab. 6 Tablica kombinacija trofaznih jedinica

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		–
Cijevna spojnica na izlazu za vodu	1		Za spajanje cijevi izlaza kondenzata
Dotadni otpornik	1		Za poboljšanje komunikacijske stabilnosti
Magnetni prsten	1		(Samo za jednofazne jedinice)

tab. 4 Pribor obuhvaćen opsegom isporuke

4 O kombinaciji vanjskih jedinica

4.1 Pregled

U ovom poglavlju nalaze se sljedeće informacije:

- Popis spojnica račvi s ograncima.
- Preporučena kombinacija vanjskih jedinica.

OPREZ

- ▶ Kada je kapacitet pri pokretanju unutarnjih jedinica veći od 130 % vanjske jedinice, radna brzina ventilatora unutarnjih jedinica ograničena je na nisku brzinu.
- ▶ Učinak grijanja sustava smanjuje se kako se smanjuje vanjska okolna temperatura.
- ▶ U područjima gdje je projektna temperatura grijanja klima-uređaja $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i gdje jedinica mora biti potpuno uključena, preporučuje se da omjer kombinacije unutarnjih jedinica ne prekoračuje 110 %.
- ▶ U područjima gdje je projektna temperatura grijanja klima-uređaja $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ i gdje jedinica mora biti potpuno uključena, preporučuje se da omjer kombinacije unutarnjih jedinica ne prekoračuje 100 %.

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 Ograničenja količine punjenja rashladnog sredstva i površine prostorije

Sustav upotrebljava R32 kao rashladno sredstvo.

- ▶ Uvjerite se da su sigurnosne mjere za sprječavanje curenja u skladu s lokalnim propisima ili normama.
- ▶ Pridržavajte se nacionalnih propisa o plinskim uređajima.
- ▶ Pri dopunjavanju rashladnog sredstva budite posebno oprezni kako ne biste prepunili rashladni sustav.

U normi EN 378-1, rashladno sredstvo R32 razvrstano je u razred A2L, što znači da je blago zapaljivo. U prostoriji se ne smije prekoračiti ni maksimalna koncentracija kako bi disanje bilo moguće. Ukupna količina rashladnog sredstva u sustavu, maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva, ovisi o površini prostorije za koju se sustav upotrebljava.

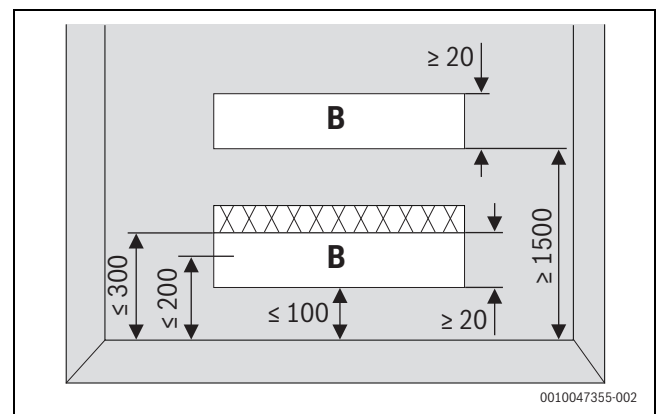
Površina prostorije (**A**) definira se kao površina prostorije omeđena projekcijom do podnožja zidova, pregrada i vrata prostorije u kojoj je uređaj montiran. Pri određivanju minimalne površine prostorije (**A_{min}**) uzmite u obzir sljedeće:

- Uzmite prostoriju s najmanjom, zatvorenom površinom u kojoj borave osobe i u kojoj bi moglo iscuriti rashladno sredstvo. Najmanja površina prostorije među svim unutarnjim jedinicama odnosi se na sve unutarnje jedinice u sustavu.
- Uzmite u obzir sve prostorije u kojima su dijelovi koji sadržavaju rashladno sredstvo ili u koje bi rashladno sredstvo moglo iscuriti. Prostorije koje su povezane samo spuštenim stropovima, kanalima ili sličnim, ne smatraju se jednom prostorijom.
- Prostorije koje su podijeljene pregradnim zidovima koji nisu viši od 1,6 m, a u kojima su jedinice montirane na visini većoj od 1,6 m smatraju se jednom prostorijom.
- Prostorije na istom katu koje su povezane otvorenim hodnikom između prostorija mogu se smatrati jednom prostorijom ako hodnik ispunjava sve sljedeće kriterije.
 - Uvijek je otvoren.
 - Proteže se do poda.
 - Namijenjen je prolasku osoba.

Prostor susjednih prostorija na istom katu, povezanih trajnim otvorima u zidovima i/ili vratima između prostora u kojima borave osobe,

uključujući praznine između zida i poda, može se smatrati jednom prostorijom ako su ispunjeni svi sljedeći uvjeti, pogledajte i sl. 1.

- Otvor je stalan i ne može se zatvoriti.
- Visina otvora nije manja od 20 mm.
- Otvori na visokim i niskim razinama ne izrađuju se na vanjskoj jedinici.
- Otvori na niskim razinama
 - Površina otvora **B** nije manja od 0,0123 m².
 - Površina otvora koji se nalaze 300 mm iznad poda ne uzima se u obzir.
 - Najmanje 50 % površine **B** ne nalazi se više od 200 mm iznad poda.
 - Donji dio površine **B** ne nalazi se više od 100 mm iznad poda.
- Otvori na visokim razinama
 - Površina otvora **B** nije manja od 0,0062 m².
 - Najmanje 50 % površine **B** nalazi se niže od 200 mm od poda.
 - Donji dio površine **B** ne nalazi se više od 1,5 m od poda.



Sl.1 Uvjeti za površinu otvora **B**

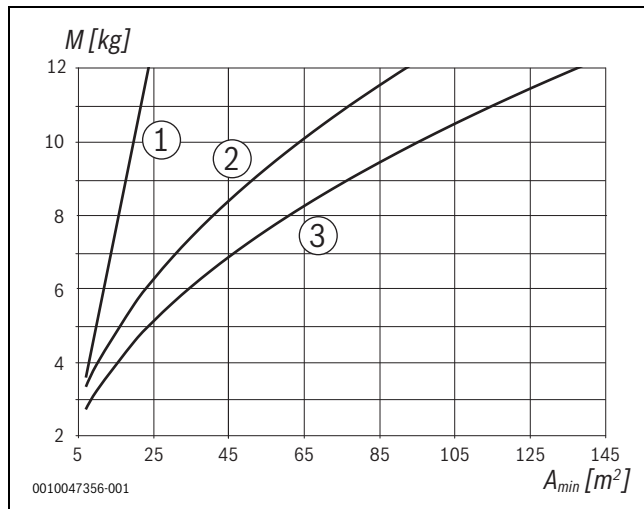
NAPOMENA

Visina montaže unutarnje jedinice ne smije biti manja od 1,8 m.

- ▶ Za detaljnije upute o visini montaže unutarnjih jedinica pogledajte odgovarajući priručnik.

5.2.1 Maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva bez dodatnih mjera

Ako se ne poduzimaju dodatne aktivnosti, podudarnost maksimalne količine punjenja rashladnog sredstva i minimalne površine prostorije (A_{min}) prikazana je ovdje.



Sl.2

A_{min} Minimalna površina prostorije

M Maksimalna količina punjenja rashladnog plina

- [1] Sustav ispunjava zahtjeve za cirkulaciju zraka navedene u nastavku
- [2] Visina montaže unutarnje jedinice nije manja od 2,2 m bez ikakvih uvjeta
- [3] Visina montaže unutarnje jedinice iznosi između 1,8 m i 2,2 m bez ikakvih uvjeta

Zahtjevi za cirkulaciju zraka:

- Vrsta unutarnje jedinice nije AF2-W
- Minimalna brzina 1 m/s, a izračunava se kao protok zraka unutarnje jedinice podijeljen s nazivnom čeonom površinom izlaza. Površina rešetke ne oduzima se.
- Minimalna brzina protoka zraka mora biti u skladu s odgovarajućim vrijednostima u tablici 7.
- Minimalna površina prostorije mora biti u skladu s odgovarajućim vrijednostima u tablici 2.
- Konfiguriran je sustav za otkrivanje rashladnog sredstva R32.

Količina punjenja rashladnog sredstva sustava [kg]	Minimalni nazivni protok zraka [m ³ /h]
1	98
2	195
3	293
4	391
5	489
6	586
7	684
8	782
9	879
10	977
11	1075
12	1173

tab. 7 Zahtjevi za cirkulaciju zraka ovisno o stvarnoj količini punjenja rashladnog sredstva u sustavu

Minimalna površina prostorije A_{min} [m ²]	Maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva M [kg]		
	Sustav ispunjava zahtjeve za cirkulaciju zraka	Visina montaže $\geq 2,2$ m	Visina montaže $\geq 1,8$ m < 2,2 m
7	3,5	3,3	2,7
8	4,1	3,6	2,9
9	4,6	3,8	3,1
10	5,1	4,0	3,3
11	5,6	4,2	3,4
12	6,1	4,4	3,6
13	6,6	4,5	3,7
14	7,1	4,7	3,8
15	7,6	4,9	3,9
16	8,1	5,0	4,1
17	8,6	5,2	4,2
18	9,1	5,3	4,4
19	9,6	5,5	4,5
20	10,1	5,6	4,6
21	10,6	5,8	4,7
22	11,1	5,9	4,8
23	11,7	6,0	4,9
24	12,0	6,2	5,0
25	12,0	6,3	5,1
26	12,0	6,4	5,2
27	12,0	6,5	5,3
28	12,0	6,6	5,4
29	12,0	6,8	5,5
30	12,0	6,9	5,6
31	12,0	7,0	5,7
32	12,0	7,1	5,8
33	12,0	7,2	5,9
34	12,0	7,3	6,0
35	12,0	7,4	6,1
36	12,0	7,5	6,2
37	12,0	7,6	6,3
38	12,0	7,7	6,3
39	12,0	7,8	6,4
40	12,0	7,9	6,5
41	12,0	8,0	6,6
42	12,0	8,1	6,7
43	12,0	8,2	6,7
44	12,0	8,3	6,8
45	12,0	8,4	6,9
46	12,0	8,5	7,0
47	12,0	8,6	7,0
48	12,0	8,7	7,1
49	12,0	8,8	7,2
50	12,0	8,9	7,3
51	12,0	9,0	7,3
52	12,0	9,1	7,4
53	12,0	9,2	7,5
54	12,0	9,2	7,6
55	12,0	9,3	7,6
56	12,0	9,4	7,7

Minimalna površina prostorije A _{min} [m ²]	Maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva M [kg]		
	Sustav ispunjava zahtjeve za cirkulaciju zraka	Visina montaže ≥ 2,2 m	Visina montaže ≥ 1,8 m < 2,2 m
57	12,0	9,5	7,7
58	12,0	9,6	7,8
59	12,0	9,7	7,9
60	12,0	9,7	8,0
61	12,0	9,8	8,0
62	12,0	9,9	8,1
63	12,0	10,0	8,2
64	12,0	10,0	8,2
65	12,0	10,1	8,3
66	12,0	10,2	8,4
67	12,0	10,3	8,4
68	12,0	10,4	8,5
69	12,0	10,4	8,5
70	12,0	10,5	8,6
71	12,0	10,6	8,7
72	12,0	10,7	8,7
73	12,0	10,7	8,8
74	12,0	10,8	8,8
75	12,0	10,9	8,9
76	12,0	11,0	9,0
77	12,0	11,0	9,0
78	12,0	11,1	9,1
79	12,0	11,2	9,1
80	12,0	11,2	9,2
81	12,0	11,3	9,3
82	12,0	11,4	9,3
83	12,0	11,5	9,4
84	12,0	11,5	9,4
85	12,0	11,6	9,5
86	12,0	11,7	9,5
87	12,0	11,7	9,6
88	12,0	11,8	9,6
89	12,0	11,9	9,7
90	12,0	11,9	9,8
91	12,0	12,0	9,8
92	12,0	12,0	9,9
93	12,0	12,0	9,9
94	12,0	12,0	10,0
95	12,0	12,0	10,0
96	12,0	12,0	10,1
97	12,0	12,0	10,1
98	12,0	12,0	10,2
99	12,0	12,0	10,2
100	12,0	12,0	10,3
101	12,0	12,0	10,3
102	12,0	12,0	10,4
103	12,0	12,0	10,4
104	12,0	12,0	10,5
105	12,0	12,0	10,5
106	12,0	12,0	10,6

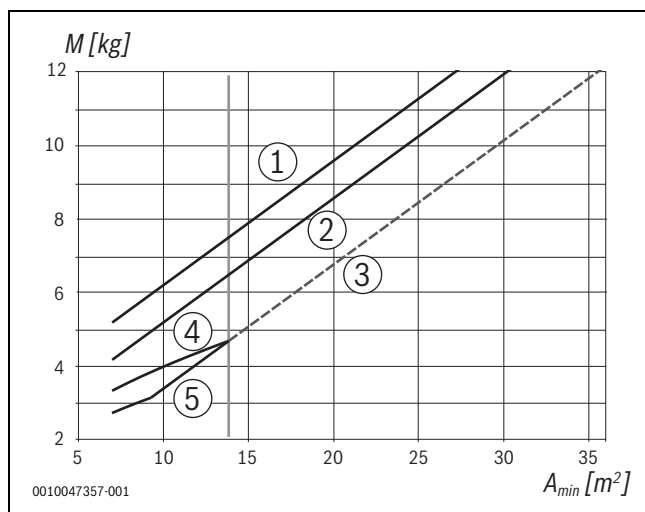
Minimalna površina prostorije A _{min} [m ²]	Maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva M [kg]		
	Sustav ispunjava zahtjeve za cirkulaciju zraka	Visina montaže ≥ 2,2 m	Visina montaže ≥ 1,8 m < 2,2 m
107	12,0	12,0	10,6
108	12,0	12,0	10,7
109	12,0	12,0	10,7
110	12,0	12,0	10,8
111	12,0	12,0	10,8
112	12,0	12,0	10,9
113	12,0	12,0	10,9
114	12,0	12,0	11,0
115	12,0	12,0	11,0
116	12,0	12,0	11,1
117	12,0	12,0	11,1
118	12,0	12,0	11,2
119	12,0	12,0	11,2
120	12,0	12,0	11,3
121	12,0	12,0	11,3
122	12,0	12,0	11,4
123	12,0	12,0	11,4
124	12,0	12,0	11,5
125	12,0	12,0	11,5
126	12,0	12,0	11,5
127	12,0	12,0	11,6
128	12,0	12,0	11,6
129	12,0	12,0	11,7
130	12,0	12,0	11,7
131	12,0	12,0	11,8
132	12,0	12,0	11,8
133	12,0	12,0	11,9
134	12,0	12,0	11,9
135	12,0	12,0	11,9
≥ 136	12,0	12,0	12,0

tab. 8

5.2.2 Maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva s dodatnim mjerama

Ako je sustav opremljen tvorničkim uređajem za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva na glavnoj cijevi vanjske jedinice i ako je alarmni uređaj priključen na unutarnju jedinicu, treba slijediti sljedeća pravila u vezi s količinom punjenja rashladnog sredstva i površinom prostorije.

- Dopušteno je upotrebljavati samo tvornički uređaj za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva. On mora biti postavljen vani na glavnoj cijevi i blizu prve račve s ograncima.
- Uređaj za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva nije dopušteno spajati serijski ili paralelno i mora biti dostupan ovlaštenoj osobi radi održavanja.
- Signal sustava za otkrivanje rashladnog sredstva treba uključiti alarmni uređaj i upozoriti ovlaštenu osobu da poduzme odgovarajuću radnju.
- Alarmni uređaj mora oglasiti zvučna i vizualna upozorenja, npr. glasnim zujalom (15 dBA iznad razine pozadinske buke) i bljeskajućim svjetlom.
- U prostoriji u kojoj borave osobe mora biti najmanje jedan alarm. U sljedećim prostorijama u kojima borave osobe svaki alarm mora obavijestiti i nadziranu lokaciju:
 - spavaonice
 - prostori u kojima je osobama kretanje ograničeno
 - prostori u kojima je prisutan nekontrolirani broj osoba
 - prostori kojima svaka osoba može pristupiti bez osobnog upoznavanja s potrebnim sigurnosnim mjerama.
- Izvor napajanja alarmnog sustava mora biti odvojen od izvora napajanja rashladnih sustava.



SI.3

A_{\min} Minimalna površina prostorije
 H Visina montaže unutarnje jedinice
 M Maksimalna količina punjenja rashladnog plina

Ne nalazi se na najnižem prizemnom katu:

- [1] Modeli 12 – 18 kW
 [2] Modeli 8 – 10 kW

Nalazi se na najnižem prizemnom katu:

- [3] $A_{\min} \geq 14 \text{ m}^2$
 [4] $A_{\min} < 14 \text{ m}^2$; H ne manji od 2,2 m
 [5] $A_{\min} < 14 \text{ m}^2$; H između 1,8 m i 2,2 m

Minimalna površina prostorije A_{\min} [m ²]	Maksimalna količina punjenja rashladnog sredstva M [kg]			
	Ne nalazi se na najnižem prizemnom katu		Nalazi se na najnižem prizemnom katu	
	12-18 kW	8-10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
7	5,2	4,2	3,3	2,7
8	5,5	4,5	3,6	2,9
9	5,8	4,8	3,8	3,1
10	6,2	5,2	4,0	3,4
11	6,5	5,5	4,2	3,7
12	6,9	5,9	4,4	4,1
13	7,2	6,2	4,5	4,4
14	7,5	6,5	4,7	4,7
15	7,9	6,9	5,1	5,1
16	8,2	7,2	5,4	5,4
17	8,5	7,5	5,7	5,7
18	8,9	7,9	6,1	6,1
19	9,2	8,2	6,4	6,4
20	9,6	8,6	6,8	6,8
21	9,9	8,9	7,1	7,1
22	10,2	9,2	7,4	7,4
23	10,6	9,6	7,8	7,8
24	10,9	9,9	8,1	8,1
25	11,2	10,2	8,4	8,4
26	11,6	10,6	8,8	8,8
27	11,9	10,9	9,1	9,1
28	12,0	11,3	9,5	9,5
29	12,0	11,6	9,8	9,8
30	12,0	11,9	10,1	10,1
31	12,0	12,0	10,5	10,5
32	12,0	12,0	10,8	10,8
33	12,0	12,0	11,1	11,1
34	12,0	12,0	11,5	11,5
35	12,0	12,0	11,8	11,8
≥ 36	12,0	12,0	12,0	12,0

tab. 9

H Visina montaže unutarnje jedinice

5.2.3 Postupak projektiranja

- ▶ Provjerite je li površina najmanje prostorije u skladu sa zahtjevima.
- ▶ Utvrdite veličinu prostorije i konfiguraciju sustava rashladnog sredstva.
- ▶ Izračunajte ukupnu količinu punjenja rashladnog sredstva M_c (→ stranica 21).
- ▶ Odredite strategiju za ograničenja količine punjenja rashladnog sredstva i površine prostorije te provjerite odgovarajuću sliku (sl. 2 ili 3).
- ▶ Vodite računa o tome da M_c nije veći od maksimalne količine prikazane na slici. Ako je veći, poduzmite mjere navedene u nastavku i ponovite prethodne korake.

Moguće mjere za smanjenje potrebne količine punjenja rashladnog sredstva:

- Odaberite unutarnje jedinice s većom brzinom protoka zraka.
- Smanjite duljinu cjevovoda tako da promijenite raspored.
- Povećajte površinu najmanje prostorije.
- Provjerite jesu li zakonom propisane bilo kakve dodatne mjere, npr. za prostorije s prozračivanjem.

UPOZORENJE

Osim minimalne površine prostorije, pridržavajte se i sljedećeg:

- ▶ Pazite na to da potrebni otvori za prozračivanje nisu blokirani i uputite korisnika da se toga pridržava.
- ▶ Kanali koji su povezani s uređajem ne smiju sadržavati potencijalne izvore zapaljenja, kao što pomoćni uređaji koji mogu dovesti do zagrijavanja površina na 548 °C ili više. U povezanim kanalima smiju se postavljati samo pomoćni uređaji koji su označeni kao prikladni za rashladno sredstvo.
- ▶ Ako se upotrebljava sustav zračnog kanala, dodatni i povratni zrak treba usmjeriti izravno u prostoriju. Otvorena područja poput spuštenih stropova ne smiju se upotrebljavati kao kanal povratnog zraka.
- ▶ Ako nije moguće ispuniti zahtjev u pogledu minimalne površine prostorije i ako su ostale prostorije povezane kanalima, u tom slučaju ostale prostorije ne smiju sadržavati potencijalne izvore zapaljenja. Uređaj koji proizvodi plamen smije se montirati u istoj prostoriji samo ako je uređaj opremljen funkcionalnim zaustavljačem plamena.

5.3 Odabir i priprema mjesta instalacije

5.3.1 Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedinice

- ▶ 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 ravni.
- ▶ 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 ometi 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.
- 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.

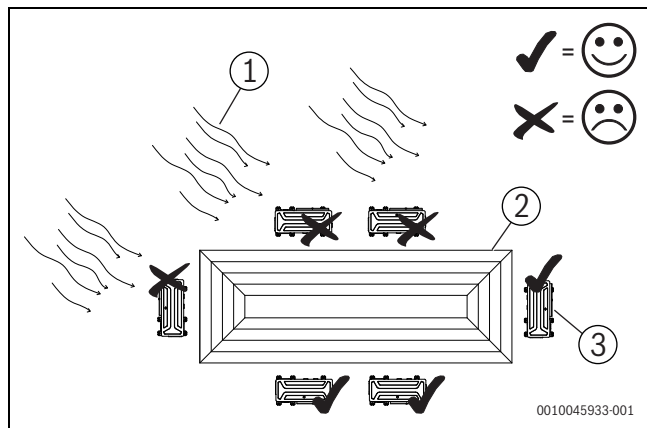
OPREZ

- ▶ 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.
 - ▶ Kada se vanjska jedinica montira na mjestu koje je često izloženo jakim vjetrovima, npr. na obali ili visokom katu zgrade, osigurajte normalan rad ventilatora upotrebom kanala ili štitnika od udara vjetra (sl. 4).
 - ▶ 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 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 lokvi dok su radovi u tijeku.



SI.4

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

5.3.2 Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedinice 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 ulaz ili ulaz zraka.
- ▶ Za nesmetano ispuštanje vode izbjegavajte vodoravni temelj za montažu i ne slažite vanjske jedinice jedne na druge.

5.4 Odabir i priprema cjevovoda rashladnog sredstva

5.4.1 Uvjeti za cjevovod rashladnog sredstva

NAPOMENA

Ovaj klima-uređaj sadržava R32 i drugačije rashladno ulje u usporedbi s uobičajenim rashladnim sredstvom. Da bi se spriječilo punjenje neodgovarajućeg rashladnog sredstva i rashladnog ulja, veličine priključaka za punjenje i potrebni alati za ugradnju razlikuju se od onih za uobičajeno rashladno sredstvo.

- ▶ Sustav cjevovoda rashladnog sredstva R32 mora biti sasvim čist, suh i zabrtvljen. Pazite na to da voda, prašina, prijašnje rashladno sredstvo ili rashladno ulje ne uđu u rashladni krug.
- ▶ Koristite nove i čiste cijevi namijenjene za R32. Ne koristite postojeći cjevovod jer postoje problemi s tlačnom silom / silom otpora i nečistoćama u njemu.
- ▶ Čišćenje i sušenje: nemojte miješati mineralno ulje ili vodu s R32.
- ▶ Brtvljenje: Sredstvo R32 ne sadrži fluor, ne uništava ozonski sloj i ne oštećuju ozonski sloj koji štiti zemlju od štetnog ultraljubičastog zračenja. Međutim, u slučaju ispuštanja, sredstvo R32 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 fosforom 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.

Dozvoljene razlike u duljini i visini za cjevovod rashladnog sredstva

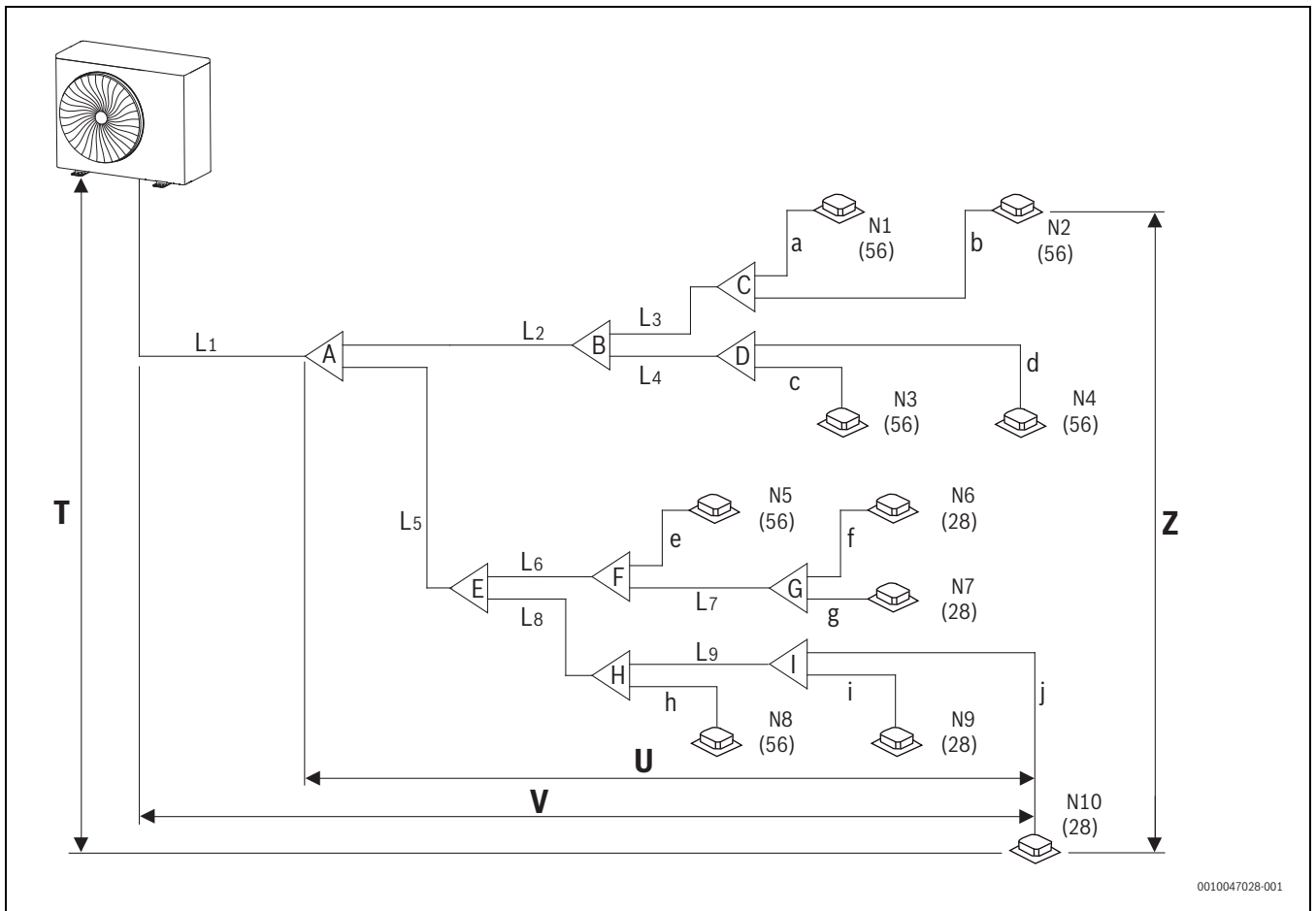
Pogledajte sljedeću tab. i sl. (samo reference) kako biste utvrdili odgovarajuću veličinu.

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 koljena za povrat ulja u intervalima od svakih 10 m na plinsku cijev glavnog cjevovoda. Preporučene specifikacije koljena za povrat ulja prikazane su na sl. 6.
- ▶ Upotrebljavajte isključivo račve s ograncima proizvođača. U protivnom može doći do ozbiljnih kvarova sustava.

		Dozvoljene vrijednosti [m]		Cjevovod	
		8 – 10 kW	12 – 18 kW		
Duljine cjevovoda	Ukupna duljina cjevovoda	≤ 150	≤ 300	$L_1 + \sum\{L_2 \text{ do } L_9\} + \sum\{a \text{ do } j\}$	
	Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve vanjske račve s ograncima	Stvarna duljina	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$ (Ekvivalentna duljina svake račve s ograncima iznosi 0,5 m)
		Ekvivalentna duljina	≤ 60	≤ 120	
	Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve unutarnje račve s ograncima	≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$	
Razlike u visinama	Najveća razlika u visinama između unutarnje jedinice i vanjske jedinice	Vanjska jedinica je iznad	≤ 30	≤ 50	T
		Vanjska jedinica je ispod	≤ 20	≤ 40	
	Najveća razlika u visini između unutarnjih jedinica	≤ 15	≤ 15	Z	

tab. 10

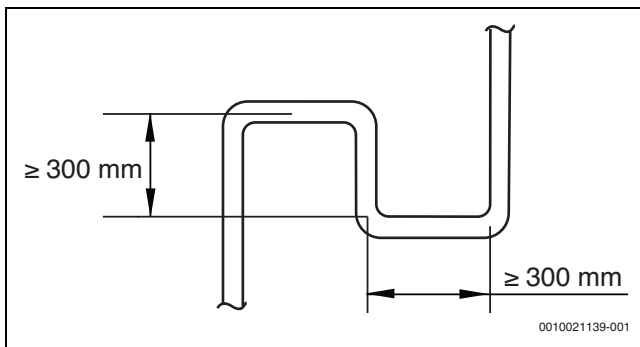


SI.5

- T Najveća razlika u visini između unutarnje jedinice i vanjske jedinice
- U Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve unutarnje račve s ograncima
- V Ekvivalentna duljina cjevovoda između najudaljenije unutarnje jedinice i prve vanjske račve s ograncima
- Z Najveća razlika u visini između unutarnjih jedinica

Naziv cjevovoda	Oznaka
Glavni cjevovod	L ₁
Glavni unutarnji cjevovod	L ₂ , L ₃ , ...L ₉
Cjevovod unutarnje jedinice	a, b, c, d, ... j
Set račvi s ograncima unutarnje jedinice	A, B, C, D, ... I
Unutarnja jedinica	N ₁ , N ₂ , N ₃ , ...N ₁₀

tab. 11



SI.6

5.4.2 Odabir cjevovoda rashladnog sredstva

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	Vrsta Y2
22,2	≥ 1,20	

tab. 12

Odabir promjera glavnog cjevovoda

Glavna cijev (L₁) i prva unutarnja račva s ograncima (A) trebali bi biti dimenzionirani prema tome koja vrijednost iz tablice 15 i 13 upućuje na veću veličinu.

KW vanjske jedinice	Ekvivalentna duljina svih cjevovoda za tekućinu < 90 m		
	Ø strane plina [mm]	Ø strane tekućine [mm]	Prva unutarnja račva s ograncima
8-10	15,9	9,5	AF-BJ01
12-18	15,9	9,5	AF-BJ01

tab. 13

KW vanjske jedinice	Ekvivalentna duljina svih cjevovoda za tekućinu ≥ 90 m		
	Ø strane plina [mm]	Ø strane tekućine [mm]	Prva unutarnja račva s ograncima
8-10	15,9	9,5	AF-BJ01
12-18	19,1	9,5	AF-BJ01

tab. 14

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 21.

Odabir promjera račvi s ograncima za unutarnju jedinicu

Na temelju ukupnog kapaciteta unutarnje jedinice, odaberite promjer cjevovoda i račvu s ograncima za unutarnju jedinicu iz sljedećih tablica:

Ukupan kapacitet unutarnjih jedinica A (*100 W)	Ø strane plina [mm]	Ø strane tekućine [mm]	Račva s ograncima
A < 63	12,7	6,4	AF-BJ01
63 ≤ A < 160	15,9	9,5	AF-BJ01
160 ≤ A < 280	19,1	9,5	AF-BJ01

tab. 15

Unutarnji pomoćni cjevovod

Kapacitet unutarnje jedinice A(*100 W)	Ø strane plina [mm]	Ø strane tekućine [mm]
A ≤ 63	12,7	6,4
63 < A ≤ 160	15,9	9,5

tab. 16

5.5 Odabir i priprema električnog ožičenja

5.5.1 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:

Jednofazne vanjske jedinice

Vrsta proizvoda	Vanjska jedinica				Struja	
	Napon [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8-1	220 – 240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10-1	220 – 240	50	198	264	24	25
AF4300A 12-1	220 – 240	50	198	264	32	32
AF4300A 14-1	220 – 240	50	198	264	35	40
AF4300A 16-1	220 – 240	50	198	264	40	40
AF4300A 18-1	220 – 240	50	198	264	40	40

tab. 17 Jednofazne jedinice

MCA Minimum Circuit Amps (Minimalni amperi strujnog kruga)

MFA Maximum Fuse Amps (Maksimalni amperi osigurača)

Trofazne vanjske jedinice

Vrsta proizvoda	Vanjska jedinica				Struja	
	Napon [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12-3	380 – 415	50	342	440	14	20
AF4300A 14-3	380 – 415	50	342	440	15	20
AF4300A 16-3	380 – 415	50	342	440	17	20
AF4300A 18-3	380 – 415	50	342	440	17	20

tab. 18 Trofazne jedinice

MCA Minimum Circuit Amps (Minimalni amperi strujnog kruga)

MFA Maximum Fuse Amps (Maksimalni amperi osigurača)



Faza i frekvencija sustava napajanja:

1N – 50 Hz, napon: 220 – 240

3N – 50 Hz, napon: 380 – 415 V

MCA [A]	Nominalna površina poprečnog presjeka [mm ²]	
	Fleksibilni kabele	Kabel za fiksno ožičenje
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
3 < MCA ≤ 6	0,75 – 1	1 – 2,5
6 < MCA ≤ 10	1 – 1,5	1 – 2,5
10 < MCA ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
16 < MCA ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
25 < MCA ≤ 32	4 – 6	4 – 10
32 < MCA ≤ 50	6 – 10	6 – 16
50 < MCA ≤ 63	10 – 16	10 – 25

tab. 19 Nazivna struja uređaja

MCA Nazivna struja

6 Instalacija vanjske jedinice

6.1 Pregled

U ovom su poglavlju sadržane sljedeće informacije:

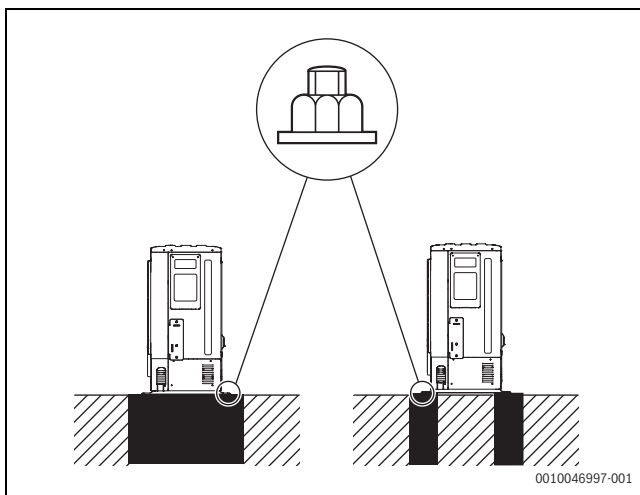
- Otvaranje jedinice
- Instalacija vanjske jedinice
- Lemljenje cijevi
- Ispiranje cijevi
- Ispitivanje plinonepropusnosti
- Vakuumsko sušenje
- Punjenje rashladnog sredstva
- Električni vodovi

6.2 Instalacija vanjske jedinice

6.2.1 Priprema strukture za instalaciju

NAPOMENA

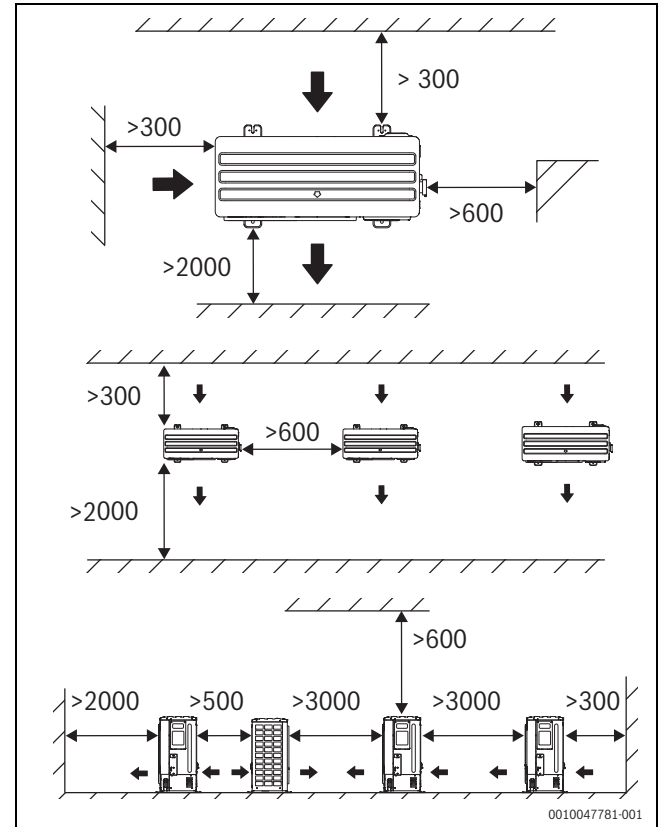
- ▶ Baza vanjske jedinice mora imati čvrstu betonsku površinu u skladu sa specifikacijama vanjske jedinice.
 - ▶ Baza mora biti potpuno ravna kako bi se osiguralo da je svaka dodirna točka ravnomjerna.
 - ▶ Noge ove jedinice čvrsto pričvrstite vijcima kako biste spriječili da se prevrne u slučaju potresa ili jakih vjetrova.
 - ▶ Pored baze treba postaviti kanal za odvod vode za ispuštanje vode oko jedinice. Potencijalni rizik: proklizavanje.
 - ▶ Ako odlučite instalirati cjevovod od dna, visina baze trebala bi biti veća od 200 mm.
 - ▶ 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.
 - ▶ Provjerite nosivost krova kako biste bili sigurni da može podnijeti opterećenje.
-
- ▶ Pobrinite se da je baza gdje je jedinica instalirana dovoljno snažna za sprječavanje vibracija i buke.
 - ▶ Osigurajte jedinicu na mjestu s pomoću četiri vijka za pričvršćivanje u tlo (M8).



Sl. 7 Pozicioniranje ekspanzijskog vijka

6.2.2 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.
- ▶ Između jedinice i površine zida održavajte razmak od 2000 mm ili više kada je izlaz zraka okrenut prema zidu zgrade.
- ▶ Obratite pozornost na dimenzije jedinice i minimalne razmake navedene u nastavku.



Sl. 8

6.3 Aspekti pri projektiranju koje treba uzeti u obzir pri postavljanju cjevovoda



OPREZ

- ▶ Količinu cijevi i lemljenja trebalo bi svesti na minimalnu količinu.
- ▶ Predvidite prostor za širenje i skupljanje dugih cjevovoda.
- ▶ Zaštitite cjevovod od slučajnog fizičkog oštećenja tijekom rada ili servisiranja, kao i od štetnih vanjskih utjecaja. Sve cijevi i oprema moraju biti čvrsto montirane.
- ▶ Smanjite vjerojatnost da hidraulički šok ošteti sustav.
- ▶ Poduzmite mjere opreza kako biste izbjegli prekomjerno vibriranje ili pulsiranje na cjevovodu rashladnog sredstva.
- ▶ Mehanički spojevi moraju biti pristupačni radi održavanja.
- ▶ Budući da koljena uzrokuju gubitak tlaka pri transportu rashladnog sredstva, bolje je da ih bude što manje u sustavu.
- ▶ Dužina cjevovoda mora uključivati ekvivalentnu dužinu koljena (ekvivalentna duljina svake račve s ograncima iznosi 0,5 m).
- ▶ na obje strane prve račve s ograncima sustav bi po mogućnosti trebao biti podjednak što se tiče broja jedinica, ukupnog kapaciteta i ukupne duljine cjevovoda.
- ▶ Uređaj za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva (engl. RSD) nije obavezan. Za kupnju se obratite lokalnom distributeru. Uređaj za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva mora biti vani, montiran na glavnoj cijevi i blizu prve račve s ograncima. → Za detaljnije upute pogledajte odgovarajuće upute za instalaciju račve s ograncima.

6.4 Lemljenje cijevi

6.4.1 Što treba imati na umu tijekom spajanja cjevovoda rashladnog sredstva



OPREZ

Ispuštanje rashladnog sredstva zbog propusnih spojeva

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

- ▶ Pertlovane spojeve zategnite samo jedanput.
- ▶ Nakon otpuštanja uvijek izradite nove pertlovane spojeve.
- ▶ Legure za lemljenje na niskoj temperaturi, kao što su legure olova/kositra, nisu prihvatljive za priključke cijevi.



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 fluora.
- ▶ 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 prekriti 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 manj 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.
- ▶ Ne otvarajte zaustavne ventile sve dok ne provjerite jesu li svi spojevi cjevovoda dovršeni i ne uvjerite se u to da ne postoje propuštanja plina u sustavu.

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 (→ poglavlje 6.4.5)
 - Spajanje zaustavnih ventila (→ poglavlje 6.4.6)

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

- Maks. pogonski tlak rashladnog sredstva: 48 bara
- Temperaturno područje: -50 °C ~ 150 °C
- Za krimpanje su dopušteni samo materijali od mjedi. Aluminij i bakar nisu dopušteni

NAPOMENA

Bosch Thermtechnology ne snosi odgovornost ni za kakve probleme s propuštanjem koje uzrokuju priključni komadi za krimpanje.

6.4.3 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 fittinge 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 4 smjera. Prije priključivanja izbijte ploču u odgovarajućem smjeru.

Položaj vanjske povezne cijevi rashladnog sredstva

Moguće je odabrati različite načine spajanja cijevi i kabela, kao što su izlaz s prednje, stražnje, bočne ili donje strane itd. (U nastavku su prikazani položaji nekoliko sučelja koja se mogu izbiti radi provlačenja cijevi i kabela)

Izlaz cijevi prema naprijed:

- ▶ Izrežite prednji otvor ploče izlaza za cijev.
- ▶ Odrežite gumenu izolaciju sa cijevi na odgovarajuću mjeru.

Bočni izlaz cijevi:

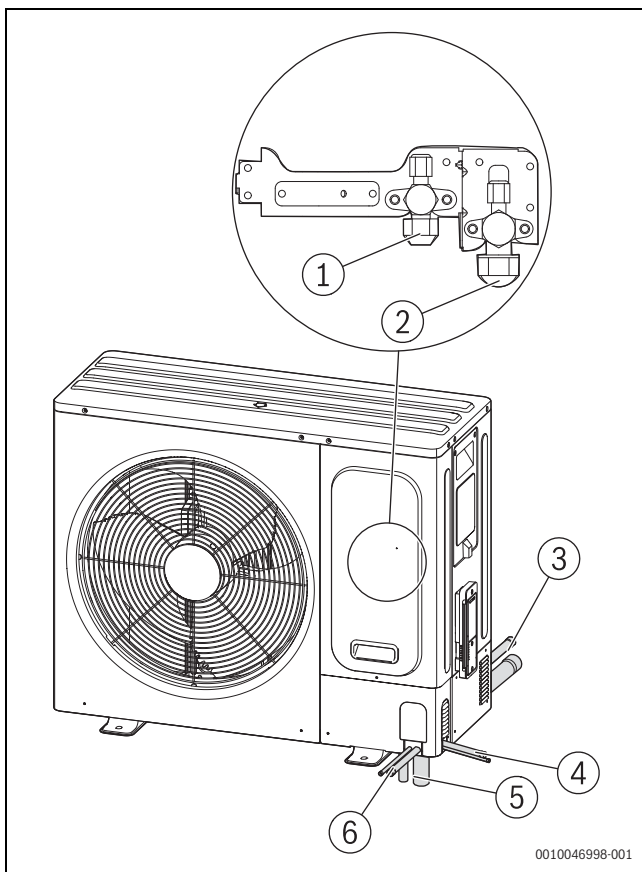
- ▶ Uklonite metalnu pločicu u obliku slova L, u protivnom se spajanje kabela ne može dovršiti.

Stražnji izlaz cijevi:

- ▶ Odrežite gumenu izolaciju sa cijevi na odgovarajuću mjeru.

Izlaz cijevi s donje strane:

- ▶ Izbijte poklopac izlaza cijevi iznutra prema van.
- ▶ Vodite računa o tome da debela povezna cijev izlazi kroz najveći otvor jer će u protivnom cijevi strugati jedna o drugu.
- ▶ Zaštite otvor kako biste spriječili da štetočine uđu i unište komponente.



Sl.9

- [1] Zaustavni ventil na strani tekućine
- [2] Zaustavni ventil na strani plina
- [3] Stražnja cijev
- [4] Bočna cijev
- [5] Donja cijev
- [6] Prednja cijev

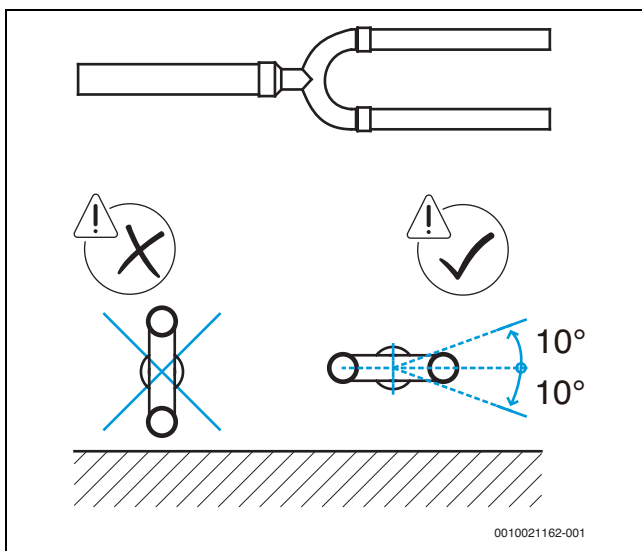
6.4.4 Spajanje sklopa cjevovoda za VRF



OPREZ

Pogrešna instalacija uzrokovat će kvar jedinice.

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



Sl.10 Položaj račve s ograncima vrste U

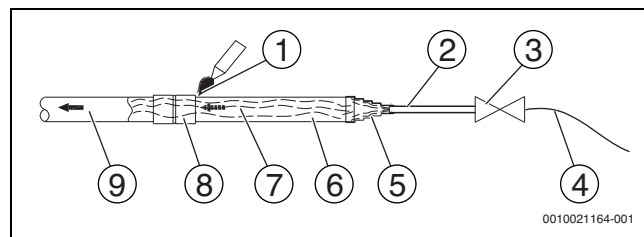
Ako ima više vanjskih jedinica, račve s ograncima ne smiju biti više u odnosu na cjevovod rashladnog sredstva kako je prikazano u nastavku:



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

6.4.5 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 redukcijuskog ventila postavite tlak dušika na 0,02 – 0,03 MPa (tlak koji može osjetiti koža).



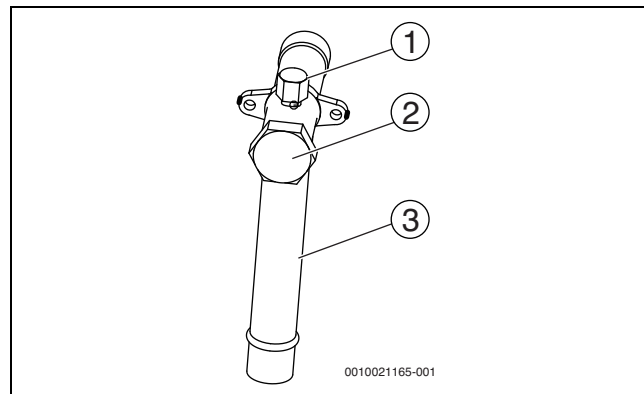
Sl.11

- [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

- ▶ Nemoj upotrebljavati antioksidante prilikom lemljenja račvi cijevi.
- ▶ 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 smrznuo ulje.

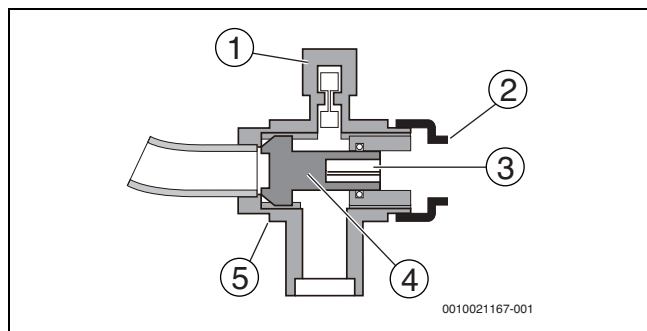
6.4.6 Spajanje zaustavnih ventila

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



Sl.12

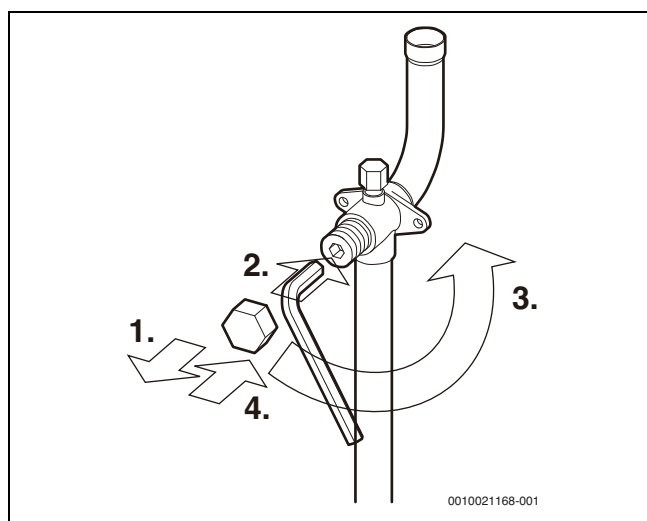
- [1] Pristup za održavanje i poklopac ventila
- [2] Poklopac zaustavnog ventila
- [3] Povezna cijev zaustavnog ventila



Sl. 13

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

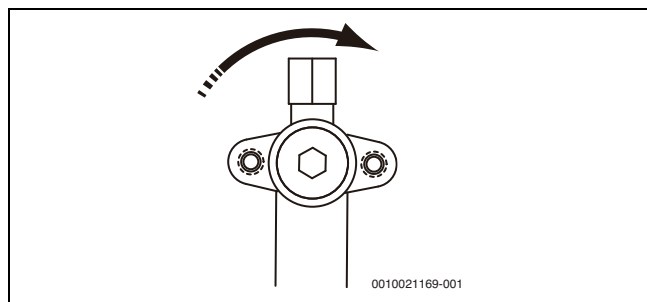
Upotreba zaustavnog ventila



Sl. 14

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 21.
Nedovoljan okretni moment može prouzročiti curenje rashladnog sredstva.

Zatvaranje zaustavnog ventila



Sl. 15 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 vanjske jedinice

Model vanjske jedinice (kW)	Veličina zaustavnog ventila vanjske jedinice (Ø u mm)	
	Strana plina	Strana tekućine
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		
18		

tab. 20

Veličina zaustavnog ventila Ø [mm]	Moment pritezanja [Nm] (zatvaranje okretanjem u smjeru kazaljke na satu)
9,5	32,7 ~ 39,9
15,9	61,8 ~ 75,4

tab. 21 Moment pritezanja

6.5 Ispiranje cijevi

Za uklanjanje prašine, drugih čestica i vlage koje bi mogle uzrokovati kvar kompresor, cjevovod rashladnog sredstva treba ispirati 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

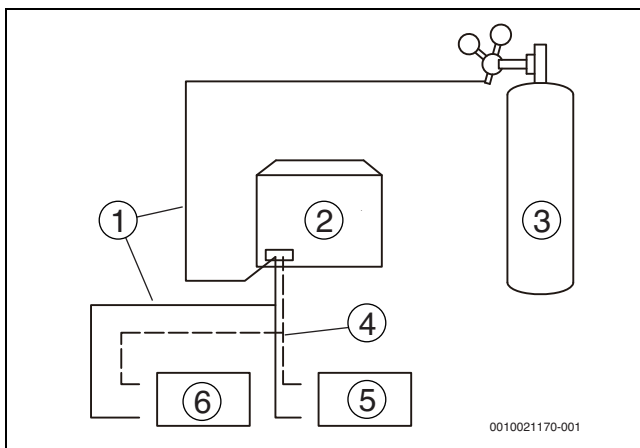
- ▶ Za ispiranje upotrebljavajte isključivo dušik. Ako upotrebljavate ugljični dioksid, postoji rizik da u cijevima ostane kondenzacija. Kisik, zrak, rashladno sredstvo, zapaljivi plinovi i otrovni plinovi ne smiju se upotrebljavati za ispiranje. Upotreba navedenih plinova može uzrokovati požar ili eksploziju.

Strana tekućine i strana plina mogu se istovremeno ispirati; alternativno se može prvo ispirati 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.

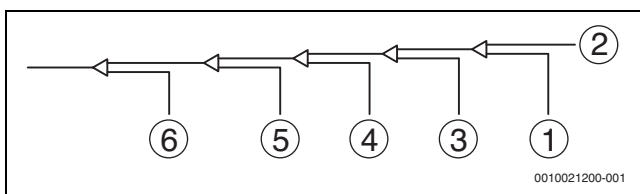
4. Rabite slijepo čepove da biste blokirali sve otvore tekućeg plina, osim na otvoru unutarnje jedinicekoji je najviše udaljen od vanjskih jedinica („unutarnja jedinica A“ na sl. 16).



Sl. 16

- [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 ispirate redom od unutarnje jedinice A prema vanjskim jedinicama. Pogledajte sl. 17.



Sl. 17

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. Ako nakon puštanja u pogon otkrijete propuštanje rashladnog sredstva za koje je potrebno lemljenje, morate ispustiti svu količinu rashladnog sredstva iz sustava ili ga izolirati u dijelu sustava dalje od propuštanja.



OPREZ

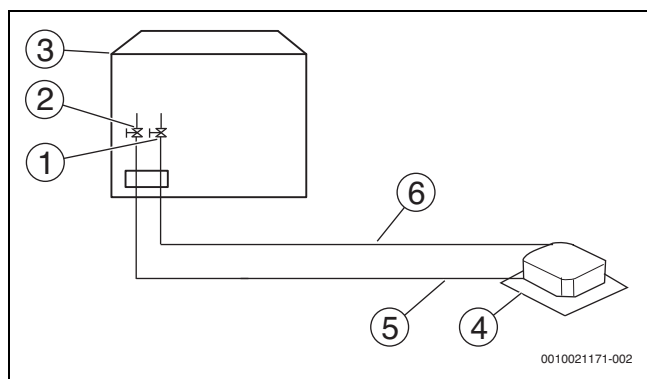
Rizik od eksplozije

- ▶ Za ispitivanje plinonepropusnosti trebalo bi upotrebljavati isključivo dušik koji ne sadržava kisik (engl. OFN). 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.
- ▶ Da bi se spriječilo oštećenje opreme, tlak se ne smije održavati predugo.

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 (ne preko 4,0 bara) i pričekajte najmanje 24 sata da biste provjerili ima li mikropropuštanja. 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 dođe do propuštanja, 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 vakuumnog sušenja.



Sl.18

- [1] Strana plina zaustavnog ventila
 [2] Zaustavni ventil na strani tekućine
 [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 dodirrom: 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.

Elektronički detektori propuštanja mogu se upotrebljavati za otkrivanje propuštanja rashladnog sredstva, ali njihova osjetljivost možda neće biti prikladna ili će ju trebati ponovno kalibrirati.

- ▶ Opremu za otkrivanje propuštanja kalibrirajte u području u kojem nema rashladnog sredstva.
- ▶ Vodite računa o tome da detektor nije potencijalni izvor zapaljenja i da je prikladan za rashladno sredstvo koje se koristi.
- ▶ Opremu za otkrivanje propuštanja treba postaviti na postotak donje granice zapaljivosti rashladnog sredstva i treba je kalibrirati u skladu s rashladnim sredstvom koje se koristi te treba provjeriti odgovarajući postotak plina (maksimalno 25 %).



UPOZORENJE

Rashladno sredstvo može proizvesti otrovni plin ako dođe u kontakt s vatrom.

- ▶ Za otkrivanje propuštanja rashladnog sredstva ni u kojem slučaju ne smiju se upotrebljavati potencijalni izvori zapaljenja, kao što su halogena baklja ili detektor s otvorenim plamenom.



OPREZ

Mogućnost korozije na bakrenom cjevovodu.

- ▶ Ne upotrebljavajte tekućine za otkrivanje propuštanja koje sadržavaju klor jer on može reagirati s rashladnim sredstvom i uzrokovati koroziju bakrenog cjevovoda.

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 oksidiranih 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

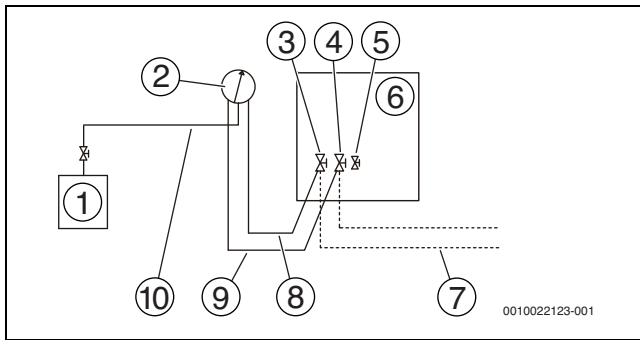
- ▶ Prije provođenja vakuumnog sušenja provjerite jesu li svi zaustavni ventili vanjskih jedinica čvrsto zatvoreni.
- ▶ Nakon dovršetka vakuumnog sušenja i zaustavljanja vakuumske pumpe, niski tlak u cjevovodu može uzrokovati usisavanje lubrikanta vakuumske pumpe u klimatizacijski sustav. To se može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

Tijekom vakuumnog 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 vakuumnog 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. 19

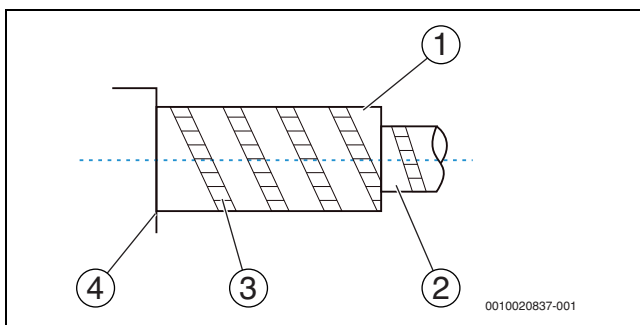
- [1] Vakuumska pumpa
- [2] Manometar
- [3] Zaustavni ventil cijevi za tekućinu
- [4] Zaustavni ventil plinske cijevi
- [5] Servisni priključak
- [6] Vanjska jedinica
- [7] Vanjski cjevovod
- [8] Crveno crijevo
- [9] Plavo crijevo
- [10] Žuto crijevo

6.8 Toplinsko izoliranje spojeva cjevovoda plin-tekućina za unutarnju jedinicu

- ▶ Toplinsko izoliranje provodi se na cjevovodu i na strani plina i na strani tekućine unutarnje jedinice. Cijevi na strani tekućine i na strani plina imaju nisku temperaturu tijekom hlađenja. Poduzmite dostatne mjere izolacije kako biste spriječili kondenzaciju.
 - Cjevovod na strani plina treba zaštititi pjenastim izolacijskim materijalom zatvorenih ćelija koji je razvrstan kao nezapaljiv u razred B1 i može izdržati temperature više od 120 °C.
 - Za spojeve cjevovoda unutarnje jedinice za izoliranje upotrebljavajte zaštitnu nazuvicu za cjevovod rashladnog sredstva (pribor) te zatvorite sve rupe.

Veličina cjevovoda	Debljina izolacijskog sloja
≤ Ø 12,7 mm	≥ 15mm
≥ Ø 15,9 mm	≥ 20mm

tab. 22



Sl. 20

- [1] Okrenuto prema gore
- [2] Strana cjevovoda na lokaciji
- [3] Pričvršćeni izolacijski remen
- [4] Kućište jedinice

6.9 Punjenje rashladnog sredstva

UPOZORENJE

- ▶ Kao rashladno sredstvo upotrebljavajte isključivo R32. Druge tvari mogu uzrokovati eksplozije i nesreće.
- ▶ Sredstvo R32 sadrži fluorirane stakleničke plinove, a vrijednosti GWP-a iznosi 675.
- ▶ Nemojte otpuštati ovaj plin u atmosferu.
- ▶ Prilikom punjenja rashladnog sredstva obavezno nosite zaštitne rukavice i zaštitne naočale. Budite oprezni prilikom otvaranja cjevovoda rashladnog sredstva.
- ▶ Prije punjenja sustava rashladnim sredstvom provjerite je li rashladni sustav uzemljen.
- ▶ Dodajte količinu rashladnog sredstva u skladu s rezultatima izračuna. Posebno pazite da ne prepunite rashladni sustav.
- ▶ Nakon dovršetka punjenja, ali prije puštanja u pogon, treba provesti ispitivanje nepropusnosti sustava. Prije napuštanja mjesta ugradnje treba ponoviti ispitivanje nepropusnosti.
- ▶ 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.
- ▶ Ako se radi o sustavu s više vanjskih jedinica, napajanje svih vanjskih jedinica treba biti uključeno.
- ▶ 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.
- ▶ Crijeva ili vodovi moraju biti što kraći da bi količina rashladnog sredstva u njima bila što manja.
- ▶ Posude treba držati uspravno.
- ▶ Označite sustav kada se punjenje dovrši (ako nije već označen).

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.

Dodatna količina punjenja rashladnog sredstva R1 (prema duljinama i promjerima cijevi za tekućinu)

Cjevovod tekuće strane Ø [mm]	Dodatno punjenje rashladnog sredstva po metru ekvivalentne duljine cjevovoda [kg]
6,4	0,019
9,5	0,049
12,7	0,096
15,9	0,153

tab. 23 R1



Dodatna količina punjenja rashladnog sredstva (R1) dobiva se zbrajanjem potreba za dodatnim punjenjem za svaku vanjsku i unutarnju cijev za tekućinu, kako je navedeno u sljedećoj formuli, pri čemu L₁ do L₄ predstavljaju ekvivalentne duljine cijevi različitih promjera.

Dodatna količina punjenja rashladnog sredstva R1 (kg) = L₁ (Ø 6,4) × 0,019 + L₂ (Ø 9,5) × 0,049 + L₃ (Ø 12,7) × 0,096 + L₄ (Ø 15,9) × 0,153

NAPOMENA

Maksimalna dodatna količina rashladnog sredstva ovisi o kombinaciji vanjskih jedinica.

- ▶ Ne prekoračujte maksimalnu dodatnu količinu rashladnog sredstva navedenu u tablici 24.
- ▶ 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.

Dodatna količina punjenja rashladnog sredstva R2 (prema kapacitetu priključenih unutarnjih jedinica)

Kapacitet priključenih unutarnjih jedinica (× 1000 W)	Dodatna količina punjenja rashladnog sredstva za kapacitet od 1000 W (kg)
A	0,0238

tab. 24

Dodatna količina punjenja rashladnog sredstva R2 = A × 0,0238

NAPOMENA

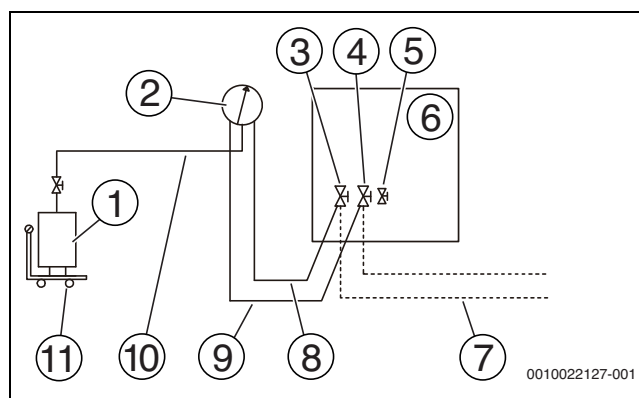
Ukupna količina punjenja rashladnog sredstva u sustavu, uključujući tvorničko i dodatno punjenje, ne smije prekoračiti maksimalnu projektnu količinu punjenja rashladnog sredstva od 12 kg.

- ▶ Ukupna dodatna količina punjenja rashladnog sredstva (R) jednaka je zbroju vrijednosti R1 i R2. Izračunajte količinu rashladnog sredstva koju treba napuniti prema formuli R = R1 + R2.
- ▶ Utvrdite ukupnu količinu punjenja rashladnog sredstva sustava: Ukupna količina punjenja (Mc) = tvornički napunjena količina rashladnog sredstva + dodatno punjenje = R0 + R.
- ▶ Za tvornički napunjenu količinu rashladnog sredstva u skladu s modelom pogledajte informacije o F-plinu u korisničkom priručniku.

Postupak za dodavanje rashladnog sredstva je sljedeći:

1. Izračunajte dodatno punjenje rashladnog sredstva R [kg].
2. Stavite spremnik za rashladno sredstvo R32 na vagu. Spremnik okrenite naopako kako biste osigurali punjenje rashladnog sredstva u tekućem stanju.

3. Nakon vakuumske sušenja plavo i crveno crijevo manometra trebali bi i dalje biti spojeni na manometar i zaustavne ventila vanjske jedinice.
4. Spojite žuto crijevo manometra na spremnik rashladnog sredstva R32.
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 vanjske jedinice 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.



SI.21

- [1] Spremnik rashladnog sredstva R32
- [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 upotrebljavajte 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 napajanje 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 napajanje za unutarnje i vanjske jedinice.

6.10.2 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, oštih 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.

6.10.3 Shema komunikacijskog ožičenja

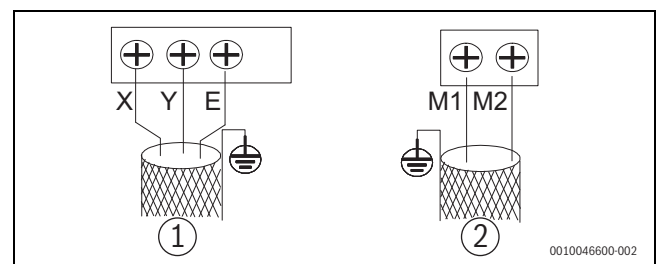
⚠ UPOZORENJE

- ▶ 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 mm², 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.
- ▶ Povežite oklopljenu mrežu oklopljene žice na uzemljenje elektroničke kontrolne kutije.
- ▶ 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.

Raspored ožičenja sastoji se od komunikacijskog ožičenja između unutarnjih i vanjskih jedinica. Navedeno uključuje vodove za uzemljenje i oklopljeni sloj vodova za uzemljenje unutarnjih jedinica u komunikacijskom vodu. U nastavku pogledajte shemu ožičenja unutarnje jedinice.



Sl.22 Komunikacijska priključna stezaljka

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

Prije priključivanja komunikacijskog ožičenja odaberite prikladno ožičenje iz sljedeće tablice.

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

tab. 25

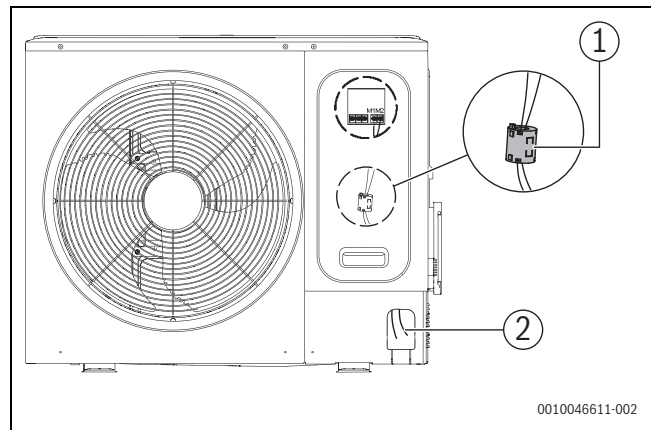
Za SuperLink spoj moguće su sve vrste ožičenja, primjerice:

- ulančenje veza
- spoj u zvijezdu
- stablasti spoj
- prstenasti spoj

Magnetni prsten za jednofazni sustav



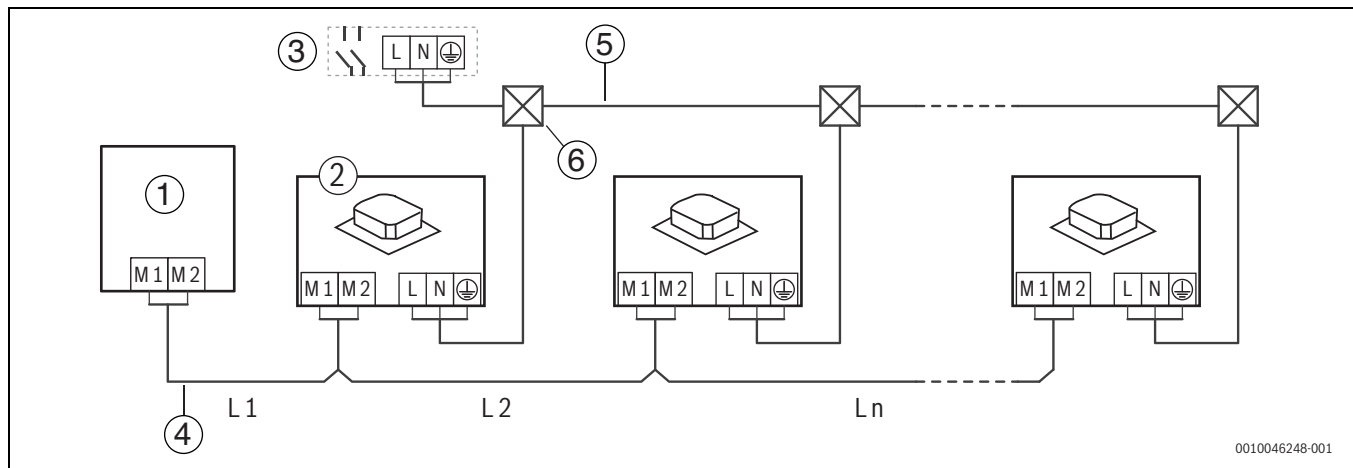
Za jednofazni sustav, otpornost na elektromagnetske smetnje komunikacijskog voda M1M2 može se poboljšati dodavanjem magnetnog prstena. Magnetni prsten treba pričvrstiti na komunikacijski vod (može ga se namotati jedan ili više puta), te postaviti u stroj kako bi se spriječilo da otpadne.



Sl.23

- [1] Magnetni prsten
[2] Prema unutarnjoj jedinici

SuperLink (M1 M2) komunikacija



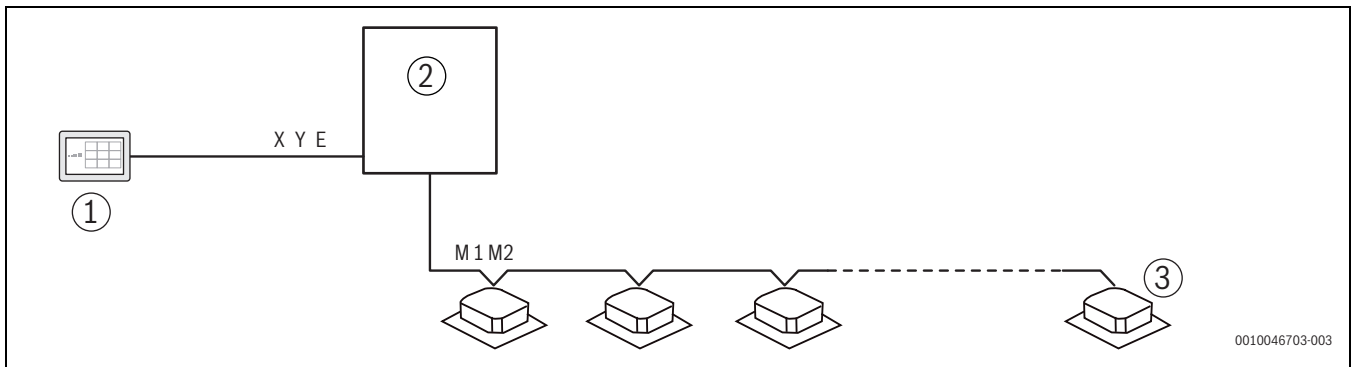
Sl.24 $L1+L2+Ln \leq 2000\text{ m}$

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

NAPOMENA

- ▶ Održavajte status uključeno/isključeno za sve unutarnje jedinice.
- ▶ Nemojte povezivati SuperLink komunikacijski vod (M1 M2) na komunikacijski vod D1D2.
- ▶ Ožičenje arbitrarne topologije.
- ▶ Odvojite napajanje za unutarnje jedinice i uređaja za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva.

Komunikacijsko ožičenje XYE



0010046703-003

Sl.25 Ožičenje XYE

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



Centralizirani kontroler i digitalno strujno brojilo opcijski su pribor.

6.10.4 Spajanje kabela za napajanje

Priključci kabela za napajanje

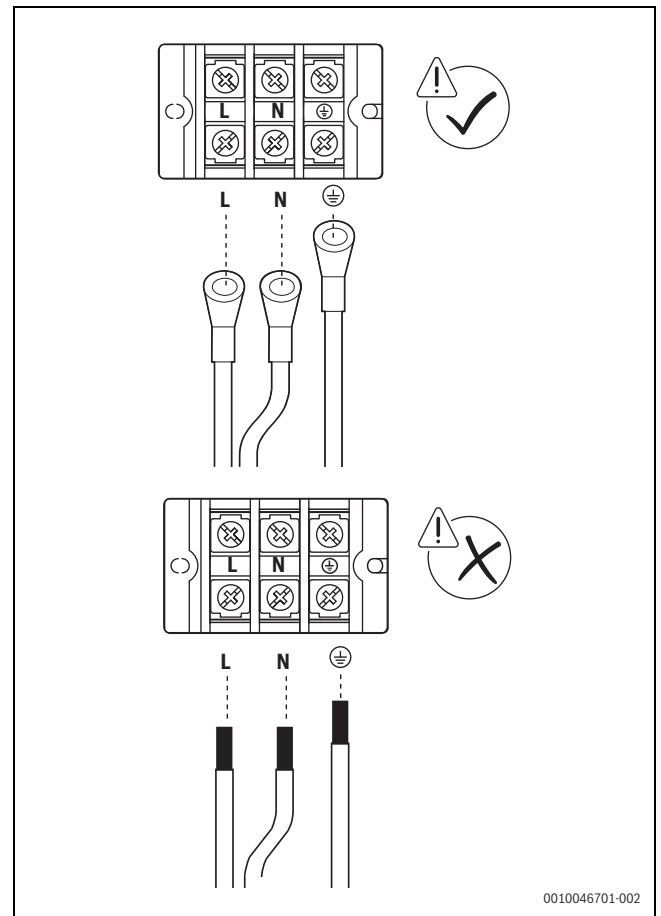
UPOZORENJE

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

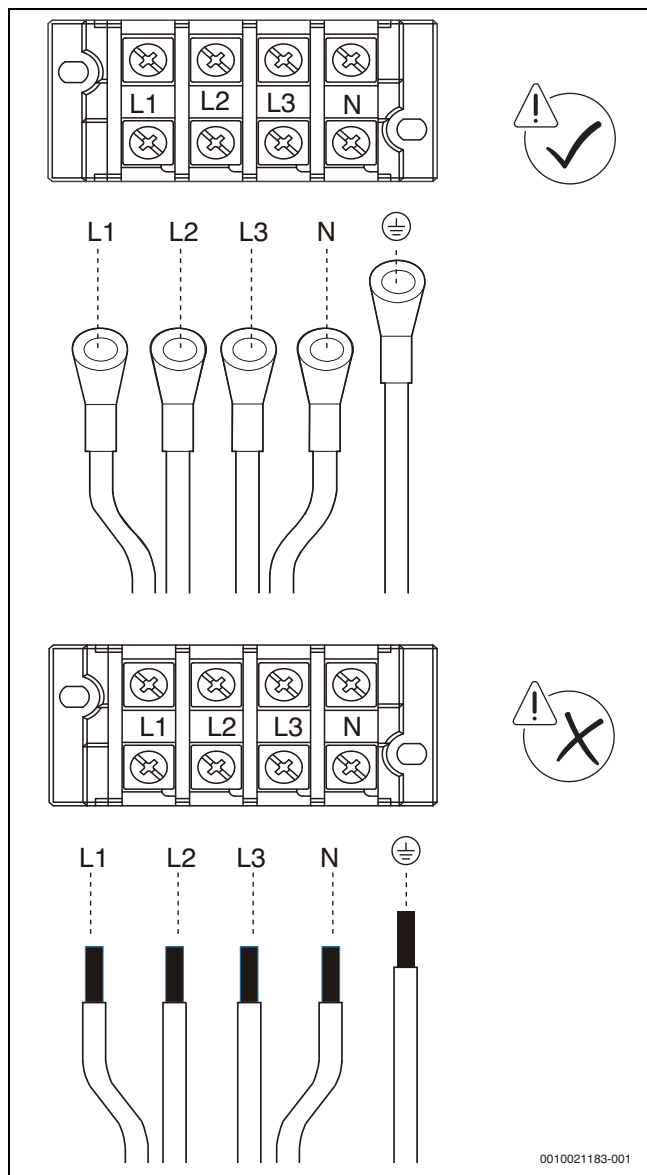
- ▶ Ne spajajte napajanje na komunikacijsku priključnu stezaljku. U protivnome može doći do kvara čitavog sustava.
- ▶ Prije spajanja kabela za napajanje morate spojiti vod za uzemljenje (imajte na umu da morate isključiti mrežni modul pri spajanju voda za uzemljenje i morate upotrebljavati samo žutozelenu 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.



0010046701-002

Sl.26 Mrežni modul jednofazne jedinice

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



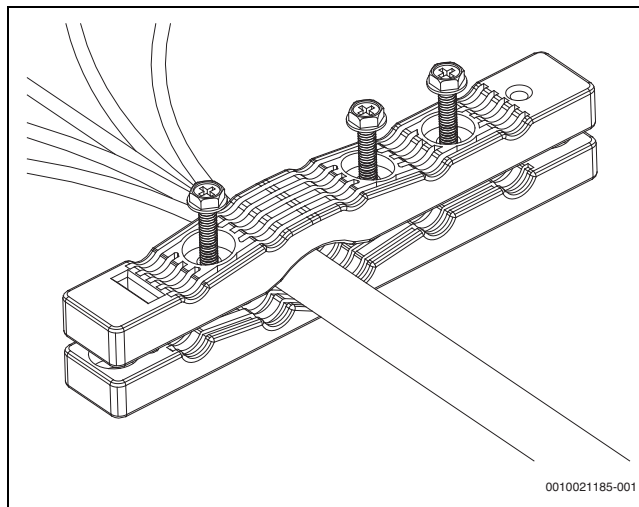
Sl. 27 Mrežni modul trofazne jedinice

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

tab. 26

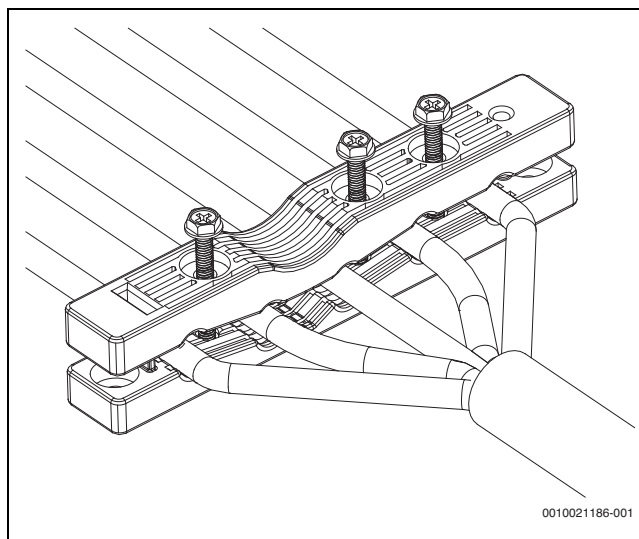
Pričvršćivanje kabela za napajanje

- ▶ 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. 28

- ▶ 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. 29

- ▶ 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.

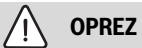
Sadrži sljedeće informacije:

- Postavke okretnog prekidača
- Postavke digitalnog zaslona i tipki



Instalacijsko osoblje trebalo bi pročitati ovo poglavlje.

7.2 Postavke digitalnog zaslona i tipki

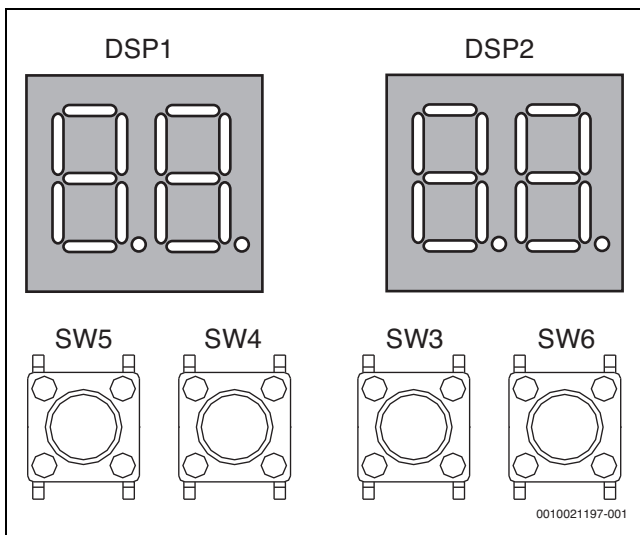


OPREZ

Opasnost od strujnog udara!

Izbjegavajte dodirivanje dijelova pod naponom.

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



Sl.30

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. 27

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. 28

7.2.3 MENU Mode (mod Izbornika)

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

1. Pritisnite i držite tipku SW5 „IZBORNIK“ pritisnuta 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	• 1 = verzija upravljačkog programa (naizmjenično se prikazuju kompresor i ventilator)
	3	SN kôd
n1	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
	5	Mod vakuumiranja
	6	Postavljanje adrese VIP unutarnje jedinice

IZBOR NIK	Druga razina	Opis
n2	0	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = neutišani način rada • 1...5 = tihi način 1...5
	2	Statički tlak <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 0 Pa • 1 = 10 Pa • 2 = 20 Pa • 3 = 30 Pa • 4 = 35 Pa
	3	<ul style="list-style-type: none"> • 40...100 = ograničenje snage (u % izlazne snage)
	4	ECO+ način <ul style="list-style-type: none"> • 0 = onemogućen • 1 = aktiviran
	5	Jedinica za temperaturu <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Celsius • 1 = Fahrenheit
	8	Suhi kontakt <ul style="list-style-type: none"> • 0 = suhi kontakt učinkovito se zatvara • 1 = suhi kontakt učinkovito se otvara
	n3	2
4		<ul style="list-style-type: none"> • 0 = normalno • 1 = visoko osjetljivi Mod grijanja • 2 = Mod za niske temperature
n4	1	Mrežna adresa (0)
	2	Broj unutarnjih jedinica (1)
	4	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = automatska dodjela adresa • 1 = brisanje adresa
	5	Vrsta komunikacije <ul style="list-style-type: none"> • 2 = SuperLink (M1 M2)
n5	1	Safe Mod rada osjetnika <ul style="list-style-type: none"> • 0 = onemogućen • 1 = aktiviran (ručno) • 2 = aktiviran (automatski)
	2	Vrijeme rada Safe Moda <ul style="list-style-type: none"> • 0...6 = 1...7 dana

IZBOR NIK	Druga razina	Opis
n6	0	Postavka temperature isparavanja <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ke0 = -3 • 1 = Ke0 = 0 • 2 = Ke0 = 3 • 3 = Ke0 = 6 • 4 = Ke0 = 7 • 5 = Ke0 = 8 • 6 = Ke0 = 9 • 7 = Ke0 = 10 • 8 = Ke0 = 11
	2	Postavka temperature kondenzacije <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Kc0 = 41 • 1 = Kc0 = 42 • 2 = Kc0 = 43 • 3 = Kc0 = 44 • 4 = Kc0 = 45 • 5 = Kc0 = 46 • 6 = Kc0 = 48 • 7 = Kc0 = 51
	7	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = neprekidno odmrzavanje kompresora • 1 = prekid odmrzavanja kompresora
	9	Samočišćenje <ul style="list-style-type: none"> • 0 = nije dostupno • 1 = dostupno
n8	A	Uređaj za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva <ul style="list-style-type: none"> • 0 = nije ugrađeno • 1 = ugrađeno
	4	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = prisilno odmrzavanje • 1 = prisilni povrat ulja
	nc	Odabir funkcije suhog kontakta 1 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = samo hlađenje • 1 = samo grijanje • 2 = prisilno postavljanje zahtjeva za nesposobnost • 3 = prisilno zaustavljanje
	1	Odabir funkcije suhog kontakta 2 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = samo hlađenje • 1 = samo grijanje • 2 = prisilno postavljanje zahtjeva za nesposobnost • 3 = prisilno zaustavljanje
	2	Odabir funkcije suhog kontakta 3 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = signal rada • 1 = signal alarma • 2 = signal rada kompresora • 3 = signal odmrzavanja • 4 = signal curenja rashladnog sredstva

tab. 29 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
--	"Pripravnost (adresa vanjske jedinice + broj unutarnjih jedinica)/frekvencija/posebni status"	
0	Adresa vanjske jedinice	0
1	Kapacitet vanjskih jedinica [HP]	
2	Broj vanjskih jedinica	1
3	Broj unutarnjih jedinica	1 – 12
4	Rezervirano	
5	Ciljana frekvencija vanjske jedinice	Frekvencija pomaka; treba preinačiti na trenutačnu izlaznu snagu kompresora. <ul style="list-style-type: none"> • Za 8 – 10 kW: izlazna količina kompresora je 22, ciljana frekvencija = trenutačna frekvencija × 22/60; • za 12 – 18 kW: izlazna količina kompresora je 42, ciljana frekvencija = trenutačna frekvencija × 42/60
6	Rezervirano	
7	Trenutačna frekvencija kompresora [Hz]	
8	Rezervirano	
9	Način rada	Način rada: <ul style="list-style-type: none"> • 0 (isključeno) • 2 (hlađenje) • 3 (grijanje)
10	Brzina ventilatora [o/min]	
11	Rezervirano	
12	T2 prosječna temperatura [°C]	
13	T2B prosječna temperatura [°C]	
14	T3 prosječna temperatura [°C]	
15	T4 prosječna temperatura [°C]	
16	T5 prosječna temperatura [°C]	
17	Rezervirano	
18	T6B prosječna temperatura [°C]	
19	T7C1 prosječna temperatura [°C]	
20	Rezervirano	
21	T71 prosječna temperatura [°C]	
22	Rezervirano	
23	T8 prosječna temperatura [°C]	
24	Ntc maks. temperatura [°C]	
25	Rezervirano	
26	TL prosječna temperatura [°C]	
27	Stupanj ispuštanja pregrijane pare [°C]	
28	Primarna struja [A]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost × 0,1
29	Struja kompresora invertera [A]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost × 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 × 0,01 MPa
36	Niski tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost × 0,01 MPa
37	Broj unutarnjih jedinica trenutno u komunikaciji s vanjskom jedinicom	
38	Broj unutarnjih jedinica koje trenutačno rade	

Sadržaj DSP1	Prikazani parametri na DSP2	Napomene
39	Status izmjenjivača topline	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 0 (isključeno) • 1 (povrat ulja) • 2 (odmrzavanje) • 3 (pokretanje) • 4 (zaustavljanje) • 5 (brza provjera) • 6 (pokretanje samočišćenja)
41	Tihi način rada	0...5; 5 predstavlja najtiši način rada
42	Mod statičkog tlaka	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 0 Pa • 1: 10 Pa • 2: 20 Pa • 3: 30 Pa • 4: 35 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	<ul style="list-style-type: none"> • 0 (nema rezultata) • 1 (kritično niska) • 2 (izrazito niska) • 3 (uobičajena) • 4 (lagano prekomjerna) • 5 (izrazito prekomjerna 0 – 10)
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. 30

7.3 Funkcija samočišćenja sustava

Ta je značajka dostupna samo za sustave koji rade s unutarnjim jedinicama tipa AF2-... i kada su unutarnje jedinice priključene na vanjsku jedinicu AF4300A.

- Nakon aktivacije funkcije samočišćenja sve unutarnje jedinice u VRF klimatizacijskom sustavu započet će postupak samočišćenja. Stoga bi tu značajku trebalo upotrebljavati samo za čišćenje sustava.
- Samočišćenje se ne može upotrebljavati individualno za pojedine unutarnje jedinice. Prema zadanim postavkama funkcija samočišćenja deaktivirana je na isporučenim jedinicama.
- Funkcija samočišćenja može se aktivirati jedanput na vanjskoj jedinici tijekom redovitog održavanja koje provode ovlašteni serviseri.
- Funkciju samočišćenja moraju konfigurirati i pokrenuti kvalificirani tehničari. Za aktivaciju obratite se monteru ili servisnom poduzeću.



Po želji, značajku samočišćenja može aktivirati i krajnji korisnik putem infracrvenog daljinskog upravljača.

U tom slučaju, prije omogućavanja značajke servisni tehničar mora obučiti vlasnika VRF klimatizacijskog sustava. U protivnom će VRF klimatizacijski sustav biti prekinut sve dok se postupak samočišćenja ne završi.

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.

<input type="checkbox"/>	Instalacija Provjerite je li jedinica ispravno instalirana kako biste spriječili neobičnu buku i vibracije kad se jedinica pokrene.
<input type="checkbox"/>	Vanjsko ožičenje Na temelju dijagrama ožičenja i relevantnih propisa uvjerite se da je vanjsko ožičenje utemeljeno na uputama opisanim u odjeljku 6.10.
<input type="checkbox"/>	Voltaža napajanja Provjerite voltažu napajanja na lokalnoj ploči strujnog napajanja. Voltaža mora biti jednaka voltaži na identifikacijskoj oznaci ove jedinice.
<input type="checkbox"/>	Vod za uzemljenje Uvjerite se da je vod za uzemljenje ispravno spojen te da je priključna stezaljka uzemljenja čvrsto postavljena.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Osigurači, zaštitne prekidači ili zaštitni uređaji Provjerite da osigurači, zaštitni prekidači ili lokalno instalirani zaštitni uređaji veličinom i vrstom odgovaraju onima navedenima u odjeljku 5.5.1. Obavezno upotrebljavajte osigurače i zaštitne uređaje.
<input type="checkbox"/>	Unutarnje ožičenje Vizualno provjerite jesu li priključci između kutije s električnim komponentama i unutrašnjosti jedinice čvrsto postavljeni i jesu li električne komponente oštećene.
<input type="checkbox"/>	Dimenzije i izolacija cjevovoda Provjerite jesu li dimenzije cjevovoda i radovi na izolaciji ispravni.
<input type="checkbox"/>	Zaustavni ventil Provjerite je li zaustavni ventil otvoren na strani tekućine i na strani plina.
<input type="checkbox"/>	Oštećenje opreme Provjerite ima li oštećenja na komponentama i ekstrudiranom cjevovodu unutar jedinice.
<input type="checkbox"/>	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 ozeblinae.
<input type="checkbox"/>	Curenje ulja Provjerite curi li ulje iz kompresora. Ako ulje curi, pokušajte to popraviti. Ako popravak nije uspješan, nazovite lokalnog predstavnika.
<input type="checkbox"/>	Ulaz/izlaz zraka Provjerite ima li papira, kartona ili drugih materijala koji bi mogli blokirati ulaz i izlaz zraka opreme.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	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. 31 Kontrolna lista

8.4 O probnom radu

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.
 - Prekrijite 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 DOLJE ili GORE da biste promijenili komunikacijski protokol.
 - Postavite četvrtu znamenku vanjske jedinice na 2.
 - Kada postavite komunikacijski protokol, 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 naizmjenice 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.

8. Odredite postavke uređaja za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva.

- Postavite izbornik n8A na 1.

9. Izvedite probni rad.

- Unesite model za probni rad postavljanjem izbornika "n11" na vanjskoj jedinici na 2.

Parametri rada sustava automatski će se dijagnosticirati tijekom probnog rada.

- Ako se vanjska jedinica ne uspije pokrenuti ili se neočekivano zaustavi tijekom probnog rada, za otklanjanje smetnji pogledajte tablicu kodova pogreške (→ 10).

- Ponovno pokrenite jedinicu.

Kada digitalni zaslon vanjske jedinice prikazuje "End" (Kraj), probni rad je uspješno dovršen.



Na digitalnom zaslonu prikazan je samo kod pogreške s najvećim prioritetom.



- ▶ Uđite u mod izbornika za više kodova povijesnih pogrešaka


10. Odredite ostale postavke.

- Nakon završetka probnog rada, postavite odgovarajuće funkcije jedinice prema stvarnim funkcionalnim zahtjevima. Za specifične operacije pogledajte povezanu tehničku dokumentaciju.

-ili-

- Ako nema posebnih zahtjeva, preskočite ovaj korak.

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.		
↓		
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 MENU (Izbornik) u koracima 2., 3., 4. i 5. za povratak na prethodni korak.		
	↓	
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] SuperLink (M1 / M2) komunikacija
		
	↓	
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. Odredite postavke uređaja za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva.		
↓		
Postavite izbornik n8A na 1		
↓		
10. Izvedite probni rad.		
↓		
Unesite model za probni rad postavljanjem izbornika "n11" na vanjskoj jedinici na 2.		
↓		
<ul style="list-style-type: none"> • Dovođeno je puštanje u pogon i ne prikazuju se smetnje. Pokazuje se "End" (Kraj). -ili- • Prikazuju se smetnje. Za otklanjanje smetnji pogledajte tablicu kodova pogreške (→ 10). Zatim ponovno započnite probni rad. 		
↓		
10. Odredite ostale postavke.		
↓		
<ul style="list-style-type: none"> • Postavite odgovarajuće funkcije jedinice prema stvarnim funkcionalnim zahtjevima. Za specifične operacije pogledajte povezanu tehničku dokumentaciju. -ili- • Ako nema posebnih zahtjeva, preskočite ovaj korak. 		

tab. 32 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 Rukovanje 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 Otklanjanje smetnje

Jamstvo ne pokriva oštećenja nastala uslijed demontaže ili čišćenja unutarnjih komponenti od strane neovlaštenih osoba.



UPOZORENJE

U slučaju strujnog udara ili požara nemojte rukovati jedinicom.

- ▶ Odmah zaustavite jedinicu i isključite napajanje.
- ▶ Obratite se prodajnom predstavniku.

9.1 Kodovi pogreške

Ako se na jedinici pojavi kod pogreške, obratite se osoblju za instalaciju i navedite kod pogreške, model uređaja i serijski broj (ove informacije možete pronaći na natpisnoj pločici jedinice).

9.2 Smetnje klima-uređaja i njihovi uzroci

Greška	Mjere
Ako se sigurnosni uređaj, poput osigurača, prekidača ili prekidač dozernog spoja često aktivira ili prekidač UKLJ./ISKLJ: ne radi pravilno.	Isključite glavni prekidač napajanja.
Upravljački prekidač ne radi normalno.	Isključite napajanje.
Ako je broj jedinice prikazan na korisničkom sučelju, indikator rada treperi i kod pogreške također se prikazuje na zaslону.	Obavijestite instalacijsko osoblje i izvijestite o kodu pogreške.

tab. 33

Osim u gore navedenim situacijama i osim ako smetnja nije očita, slijedite navedene korake ako sustav i dalje ne radi.

Greška	Uzrok	Mjera
Jedinica se ne pokreće	<ul style="list-style-type: none"> • Nestanak struje. • Zaštitni osigurač je isključen. • Baterije daljinskog upravljača istrošene su ili postoji drugi problem s regulatorom. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pričekajte da se napajanje vrati. ▶ Uključite napajanje. ▶ Zamijenite baterije ili provjerite regulator.
Zrak protječe normalno, ali ne hladi u potpunosti	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura nije pravilno postavljena. • Kompresor jedinice nalazi se u razdoblju zaštite koje traje 3 – 7 minuta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Postavite ispravnu temperaturu. ▶ Pričekajte.
Često pokretanje ili zaustavljanje jedinica	<ul style="list-style-type: none"> • Premalo ili previše rashladnog sredstva. • U rashladnom krugu ima zraka ili nema plina. • Kompresor nije ispravan. • Previsok ili prenizak napon. Krug sustava je blokiran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjerite postoji li propuštanje i pravilno napunite rashladno sredstvo. ▶ Vakuimirajte i ponovno napunite rashladno sredstvo. ▶ Provedite održavanje kompresora ili ga zamijenite. ▶ . ▶ Pronađite razloge i rješenja.
Loš učinak hlađenja	<ul style="list-style-type: none"> • Izmjenjivač topline vanjske i/ili unutarnje jedinice je prljav. • Filtar zraka je prljav. • Ulaz/izlaz zraka unutarnjih/vanjskih jedinica je blokiran. • Vrata i prozori su otvoreni. • Sunčeva svjetlost sija izravno na jedinicu. • Postoji previše izvora topline. • Vanjska temperatura je previsoka. • Istjecanje ili manjak rashladnog sredstva. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Očistite izmjenjivač topline. ▶ Očistite filtarski zrak. ▶ Uklonite svu prljavštinu i omogućite nesmetan protok zraka. ▶ Zatvorite vrata i prozore. ▶ Montirajte ili zatvorite zastore kako biste zaštitili jedinicu od sunčeve svjetlosti. ▶ Smanjite izvor topline. ▶ Učinak hlađenja klima-uređaja je smanjen (normalno) ▶ Provjerite postoji li propuštanje i pravilno napunite rashladno sredstvo.
Loš učinak grijanja	<ul style="list-style-type: none"> • Vanjska temperatura niža je od 7 °C. • Vrata i prozori nisu zatvoreni do kraja. • Istjecanje ili manjak rashladnog sredstva. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Upotrijebite grijaće uređaje. ▶ Zatvorite vrata i prozore. ▶ Provjerite postoji li propuštanje i pravilno napunite rashladno sredstvo.

tab. 34

9.3 Smetnje daljinskog upravljača i njihovi uzroci

Prije nego što zatražite servis ili popravak, provjerite sljedeće točke.

Greška	Uzrok	Mjera
Brzina ventilatora ne može se promijeniti	<ul style="list-style-type: none"> Ako je odabran automatski način rada, klima-uređaj će automatski promijeniti brzinu ventilatora. Ako je odabran način rada za odvlaživanje, klima-uređaj će automatski promijeniti brzinu ventilatora. Brzina ventilatora može se odabrati samo u načinima rada "COOL" (HLADENJE), "FAN ONLY" (SAMO VENTILATOR) i "HEAT" (GRIJANJE). 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite je li MODE (NAČIN) prikazan na zaslonu "AUTO" (AUTOMATSKI) ili "DRY" (ODVLAŽIVANJE). ► Promijenite način rada.
Signal daljinskog upravljača ne prenosi se ni kad se pritisne tipka ON/OFF (UKLJ./ISKLJ.)	<ul style="list-style-type: none"> Napajanje je isključeno. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite jesu li baterije u daljinskom upravljaču istrošene.
Indikator temperature se ne uključuje	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura se ne može podešavati u načinu FAN (VENTILATOR). 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite je li MODE (NAČIN) prikazan na zaslonu "FAN ONLY" (SAMO VENTILATOR).
Prikaz na zaslonu nestaje nakon nekog vremena	<ul style="list-style-type: none"> Rad klima-uređaja zaustavlja se nakon što se dosegne postavljeno vrijeme. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite je li rad programatora završio ako je na zaslonu prikazano TIMER OFF (PROGRAMATOR ISKLJUČEN).
Indikator TIMER ON (PROGRAMATOR UKLJUČEN) isključuje se nakon proteka određenog vremena	<ul style="list-style-type: none"> Kada se postavljeno vrijeme dosegne, klima-uređaj će se automatski pokrenuti i odgovarajući indikator će se isključiti. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite pokreće li se programator kada je na zaslonu prikazano TIMER ON (PROGRAMATOR UKLJUČEN).
Unutarnja jedinica ne proizvodi zvuk kada se pritisne tipka ON/OFF (UKLJ./ISKLJ.)	<ul style="list-style-type: none"> Rad klima-uređaja zaustavlja se nakon što se dosegne postavljeno vrijeme. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Provjerite je li odašiljač signala daljinskog regulatora pravilno usmjeren na prijamnik infracrvenog signala unutarnje jedinice kad se pritisne tipka ON/OFF (UKLJ./ISKLJ.).

tab. 35

9.4 Problemi koji nisu povezani s klimatizacijom

Sljedeće simptome smetnje ne uzrokuje klima uređaj

Simptomi smetnje	Mogući uzroci
Sustav se ne može pokrenuti	<ul style="list-style-type: none"> Klima-uređaj ne pokreće se odmah nakon pritiskanja tipke na upravljaču. Ako indikator zasvijetli, sustav radi normalno. Kako biste spriječili preopterećenje motora kompresora, ponovno pokrenite klima-uređaj 3 minuta nakon što ste pritisnuli preklopnik kako biste spriječili da se isključi odmah nakon paljenja. Ako zasvijetle indikator rada i „indikator PRE-DEF (mod s hlađenjem i grijanjem) ili indikator "samo ventilator" (mod samo s hlađenjem)", to znači da morate odabrati način grijanja. Pri samom pokretanju, ako se kompresor ne pokrene, unutarnja jedinica prikazuje zaštitu od „hladnog vjetra“ jer je temperatura na izlazu zraka preniska.
Brzina ventilatora nije u skladu s postavkom	<ul style="list-style-type: none"> Čak i ako se pritisne tipka za reguliranje brzine ventilatora, brzina ventilatora se ne mijenja. Tijekom grijanja, kada unutarnja temperatura dostigne postavljenu temperaturu, vanjska jedinica će se isključiti, a unutarnja jedinica prebacit će se na tihi način brzine ventilatora. Time se sprječava izravno puhanje hladnog zraka u osobe koje se nalaze u prostoriji. Brzina ventilatora neće se promijeniti čak i ako je još jedna unutarnja jedinica u načinu grijanja, ako se pritisne tipka.
Smjer ispuha nije u skladu s postavkom	<ul style="list-style-type: none"> Smjer zraka nije u skladu s prikazom korisničkog sučelja. Smjer zraka ne zakreće se. To je zato što se jedinicom upravlja s pomoću centraliziranog regulatora.
Sustav se prebacuje u način ventilatora tijekom hlađenja ili grijanja	<ul style="list-style-type: none"> Kako bi se spriječilo zamrzavanje unutarnjeg isparivača, sustav će se automatski prebaciti u način ventilatora i ubrzo vratiti u način hlađenja. Kada sobna temperatura padne na postavljenu temperaturu, kompresor se isključuje i unutarnja jedinica prebacuje se na način ventilatora; kada temperatura poraste, kompresor se ponovno pokreće.
Bijeli dim iz određene jedinice (unutarnja jedinica)	<ul style="list-style-type: none"> Tijekom hlađenje pri visokoj vlažnosti. Ako je unutarnja jedinica jako zaprljana iznutra, distribucija unutarnje temperature bit će nejednaka. Potrebno je očistiti unutrašnjost unutarnje jedinice. Obratite se prodajnom predstavniku za detaljne informacije o čišćenju jedinice. Ovaj postupak mora izvršiti kvalificirano osoblje za održavanje. Pojavljuje se odmah po završetku hlađenja i kada je unutarnja vlažnost relativno niska. Uzrok tome je para koju proizvodi topli rashladni plin na putu natrag u unutarnju jedinicu.
Bijeli dim iz određene jedinice (unutarnja jedinica, vanjska jedinica)	<ul style="list-style-type: none"> Pojavljuje se ako se sustav prebacio na način grijanja nakon načina odmrzavanja. Vlaga koja je nastala postupkom odmrzavanja postat će para koja se treba ispustiti iz sustava.

Simptomi smetnje	Mogući uzroci
Buka iz klima-uređaja (unutarnja jedinica)	<ul style="list-style-type: none"> Zvuk „ziiin“ čuje se u trenutku uključivanja sustava. Ovaj zvuk proizvode električni ekspanzijski ventili unutar unutarnje jedinice kad počinju s radom. Glasnoća zvuka smanjit će se za otprilike 1 minutu. Tihi i kontinuirani zvuk „ša“ može se čuti kad je sustav u načinu hlađenja ili je prestao raditi. Ovaj zvuk može se čuti kad puma kondenzata radi (opcionalni pribor). Glasan zvuk škripanja „piši-piši“ može se čuti kad se sustav zaustavi nakon što je zagrijao prostoriju. Širenje i stezanje plastičnih dijelova uzrokovano temperaturnim promjenama također će stvarati ovu buku. Nakon zaustavljanja unutarnje jedinice, može se čuti tihi zvuk „sa“ ili „čoro-čoro“. Ovaj zvuk može se čuti kada druga unutarnja jedinica još uvijek radi. Mala količina protoka rashladnog sredstva mora se održavati kako bi se spriječilo stvaranje ostataka ulja i rashladnog sredstva u sustavu.
Buka iz klima-uređaja (unutarnja jedinica, vanjska jedinica)	<ul style="list-style-type: none"> Tihi i kontinuirani zvuk šištanja može se čuti kad je sustav u načinu hlađenja ili odmrzavanja. Ovaj zvuk proizvodi rashladni plin dok protječe u unutarnje i vanjske jedinice. Zvuk šištanje čuje se u trenutku kad sustav započne ili zaustavi neki postupak ili nakon dovršetka postupka odmrzavanja. Ovaj se zvuk proizvodi kad se zaustavi ili promijeni protok rashladnog sredstva.
Buka iz klima-uređaja (unutarnja jedinica)	<ul style="list-style-type: none"> Kad se promijeni ton radne buke. Ovaj zvuk uzrokovan je promjenom frekvencije.
Prašina i prljavština u jedinici	<ul style="list-style-type: none"> Tijekom prve upotrebe jedinice. Uzrok je prašina u unutrašnjosti jedinice.
Čudan miris dopire iz jedinice	<ul style="list-style-type: none"> Jedinica će apsorbirati neuobičajene mirise iz prostorije, miris namještaja, cigareta i ostalog, a zatim ih ponovno raspršiti. Male životinje koje su zalutale u jedinicu također mogu prouzrokovati čudne mirise.
Ventilator vanjske jedinice ne radi	<ul style="list-style-type: none"> Tijekom rada. Upravljanje brzinom motora ventilatora kako bi se optimizirao rad uređaja.
Osjeća se vrući zrak prilikom zaustavljanja unutarnje jedinice	<ul style="list-style-type: none"> Različite vrste unutarnjih jedinica rade u istom sustavu. Ako neka druga jedinica još uvijek radi, dijelovi rashladnog sredstva i dalje će protjecati kroz ovu jedinicu.

tab. 36

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
A11	Curenje rashladnog sredstva unutarnje jedinice	Da
AA1	Neusklađenost pogonskog čipa invertera i glavnog upravljačkog čipa	Ne
Ad1	Pogreška uređaja za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva	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
C2A	Komunikacijska pogreška između vanjske jedinice i uređaja za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva	Ne
1C41	Komunikacijska pogreška između glavnog kontrolnog čipa i pogonskog čipa invertera.	Ne
E41	Pogreška vanjskog osjetnika okolne temperature (T4) (otvoreni / kratki spoj)	Ne
EC1	Pogreška sustava za otkrivanje rashladnog sredstva	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
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 temperaturnog 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
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 39	Da
1L01	Pogreška 1L1* javlja se 3 puta u 60 minuta; za „**“ pogledajte tablicu 39	Da

Kod pogreške ¹⁾	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje
1J-	Pogreška motora ventilatora; za „-“ pogledajte tablicu 40	Da
1J01	Pogreška 1J1* javlja se 10 puta u 60 minuta; za „**“ pogledajte tablicu 40	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
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
P54	Zaštita od niske voltaže DC busa	Ne
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
1P59	Zaštita sabirnice modula invertera od pada napona	Da
P71	Pogreška EEPROM	Da
P91	Zaštita od kvara otpora povratne veze PFC-a	Da
Pb1	Pogreška prekomjerne struje za SuperLink	Da
1b01	Pogreška elektroničkog ekspanzijskog ventila (EEVA)	Da
3b01	Pogreška elektroničkog ekspanzijskog ventila (EEVC)	Da

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

tab. 37 Kodovi pogreške

Kod pogreške	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje
U02	Tehnološka barijera	Ne
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

tab. 38 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

Kod pogreške	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje
1L32	Pogreška izrazito visoke voltaže busa	Ne
1L43	Abnormalno uzorkovanje struje	Ne
1L45	Nepodudaranje koda motora	Da
1L46	IPM zaštita	Ne
1L47	Nepodudaranje vrste modula	Da
1L5E	Pokretanje nije uspjelo	Ne
1L51	Kvar pri zastoju	Ne
1L52	Zaštita od nepostojanja opterećenja	Ne
1L6E	Zaštita od gubitka faze motora	Ne
1LbE	Aktivacija prekidača visokog napona	Ne
1Lb7	Druge pogreške provjere / 908 greška dijagnoze	Ne

tab. 39 Kodovi pogrešaka pogonskog sklopa kompresora

Kod pogreške	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje
1J1E	Prekomjerna struja hardvera	Ne
1J11	Prekomjerna struja softvera	Ne
1J12	Zaštita softvera od prekomjerne struje traje 30 s	Ne
1J2E	Zaštita modula invertera od visoke temperature	Ne
1J3E	Pogreška niske voltaže busa	Ne
1J31	Pogreška visoke voltaže busa	Ne
1J32	Pogreška izrazito visoke voltaže busa	Ne
1J43	Abnormalno uzorkovanje struje	Ne
1J45	Nepodudaranje koda motora	Da
1J46	IPM zaštita	Ne
1J47	Nepodudaranje vrste modula	Ne
1J5E	Pokretanje nije uspjelo	Ne
1J51	Kvar pri zastoju	Ne
1J52	Zaštita od nepostojanja opterećenja	Ne
1J6E	Zaštita od gubitka faze motora	Ne

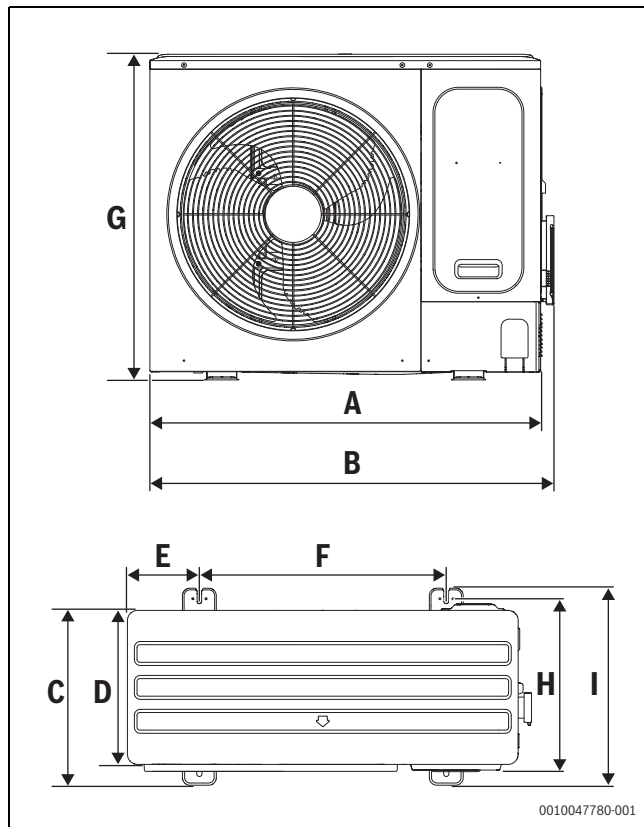
tab. 40 Kodovi pogrešaka motora ventilatora

Šifra statusa	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje
d0x	Povrat ulja u tijeku, "x" predstavlja korake postupka povrata ulja	Ne
dfx	Odmrzavanje u tijeku, "x" 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. 41 Šifra statusa

11 Tehnički podaci

11.1 Dimenzije



Sl.31 Jedinice u mm

[kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
8 do 18	1038	1073	454	409	191	656	864	463	523

tab. 42 Dimenzije

11.2 Uvjeti skladištenja, radni vijek

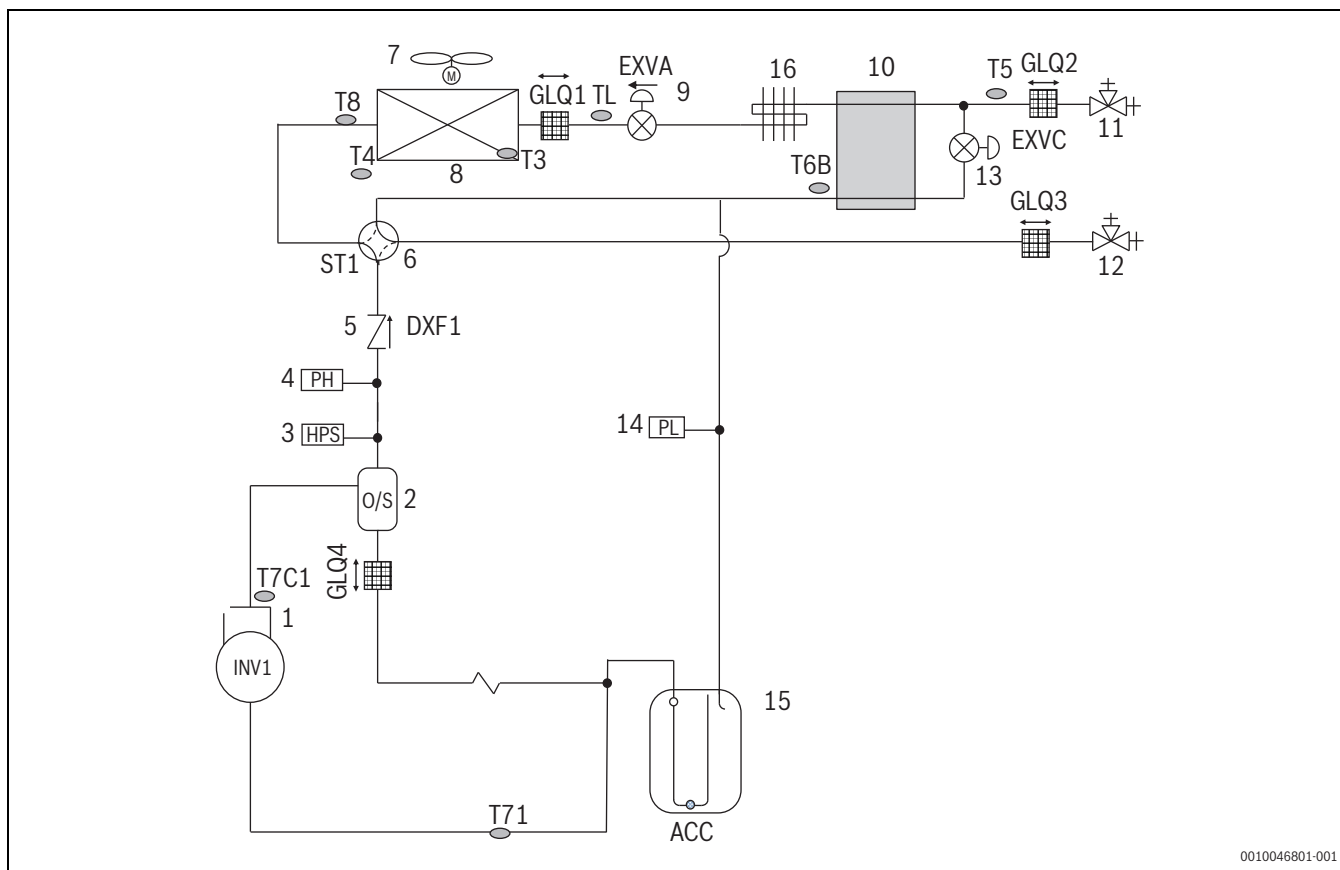
Uvjeti skladištenja u uobičajeno prozračnim zatvorenim prostorima s relativnom vlažnosti do 80 % pri temperaturama između +5 °C i +40 °C.

Životni vijek – 2 godine, zajamčeni radni vijek najmanje 10 godina, u skladu sa zahtjevima navedenima u uputama za rukovanje i instalaciju, uključujući povremena održavanja.

- ▶ Ne skladištite u prostoriji sa stalno aktivnim izvorima zapaljenja ili drugim potencijalnim izvorima zapaljenja (na primjer: otvoreni plamen, plinski uređaj koji radi ili električni grijač koji radi, vruće površine).
- ▶ Poduzmite mjere opreza kako biste spriječili slučajna mehanička oštećenja.

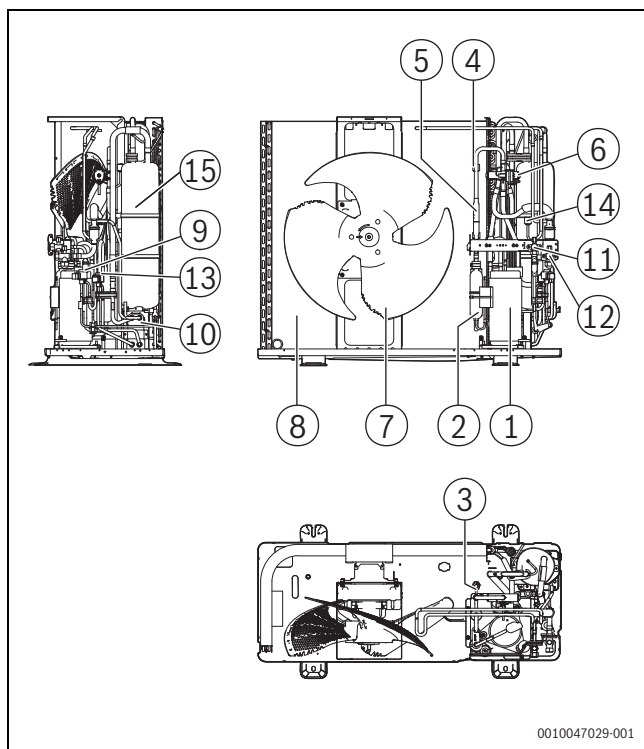
11.3 Raspored komponenti i krugovi rashladnog sredstva

AF4300A 8-1-AF4300A 10-1



0010046801-001

Sl.32 Krug rashladnog sredstva



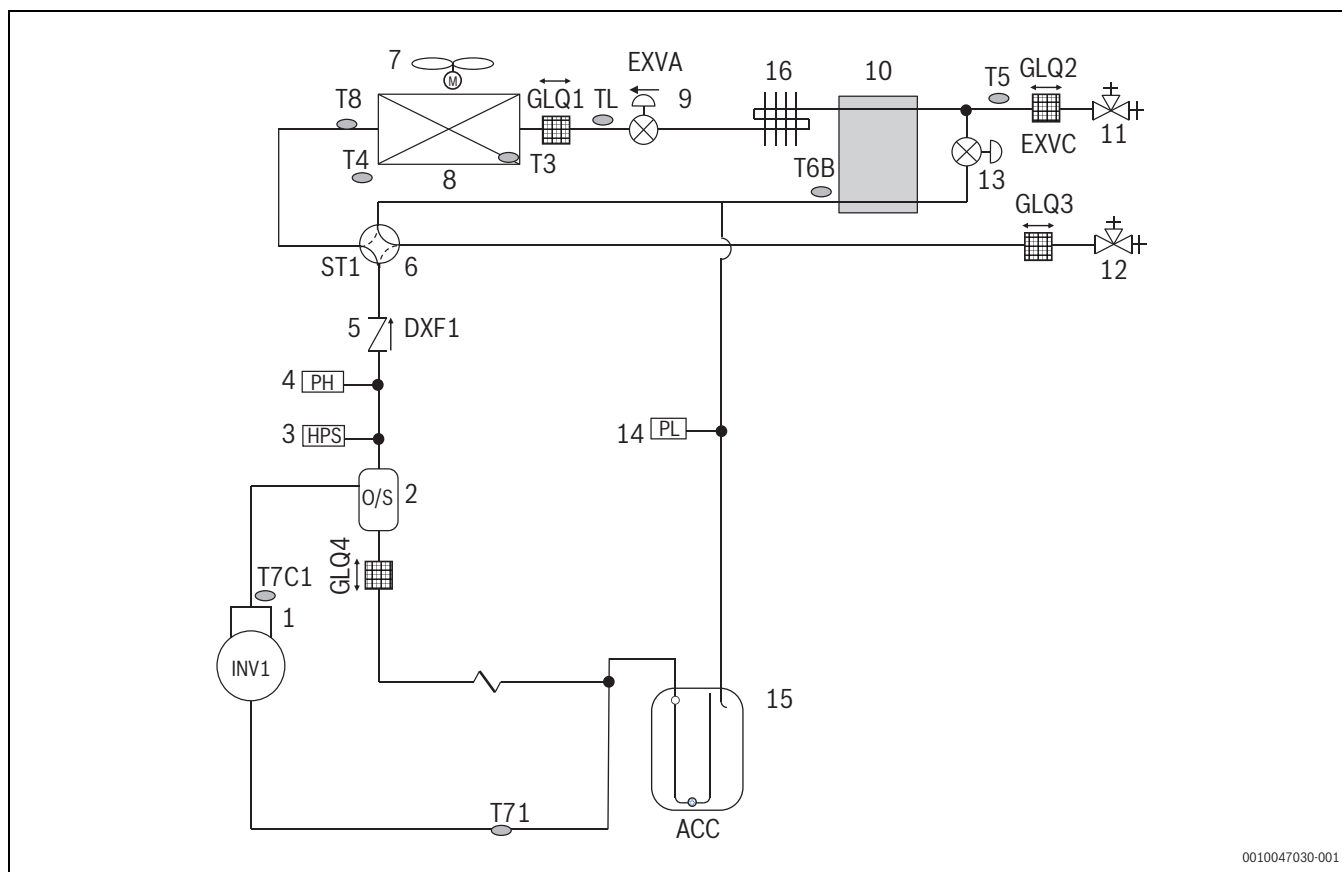
0010047029-001

Sl.33 Raspored komponenti

Legenda za sl. 32 i 33:

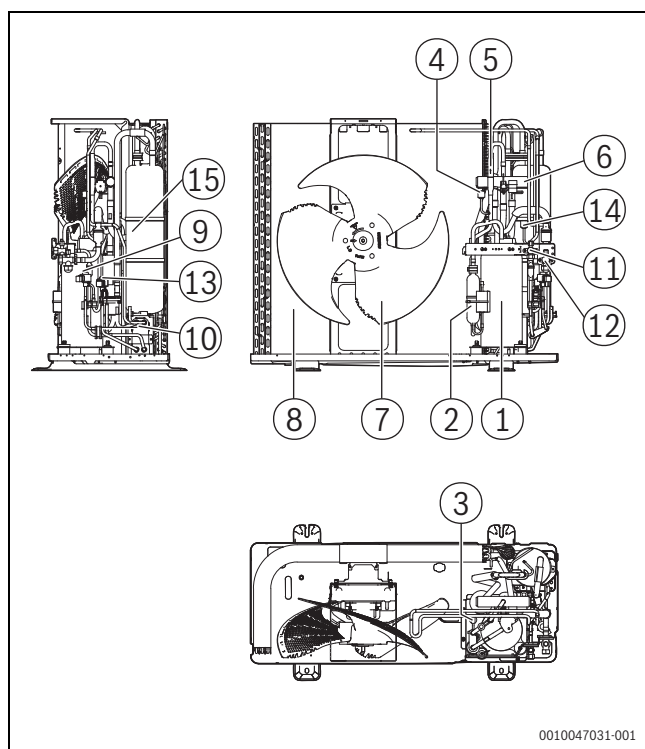
- [1] Kompresor
 - [2] Separator ulja
 - [3] Sklopka za visoki tlak
 - [4] Osjetnik za visoki tlak
 - [5] Kontrolni ventil
 - [6] Četveroputni ventil (ST1)
 - [7] Ventilator
 - [8] Izmjenjivač topline
 - [9] Elektronički ekspanzijski ventil EEVA
 - [10] Pločasti izmjenjivač topline
 - [11] Zaustavni ventil (strana tekućine)
 - [12] Zaustavni ventil (strana plina)
 - [13] Elektronički ekspanzijski ventil EEVC
 - [14] Osjetnik niskog tlaka
 - [15] Separator plin-tekućina
- EEV.. Elektronički ekspanzijski ventil A
 T3 Temperaturni osjetnik cijevi izmjenjivača topline
 T4 Osjetnik vanjske okolne temperature
 T5 Temperaturni osjetnik cijevi za tekućinu
 T6B Temperaturni osjetnik izlaza pločastog izmjenjivača topline
 T7C1 Temperaturni osjetnik izlaza kompresora
 T71 Temperaturni osjetnik usisa
 T8 Temperaturni osjetnik na ulazu kondenzatora
 TL Temperaturni osjetnik na izlazu kondenzatora

AF4300A 12-1-AF4300A 18-1



0010047030-001

Sl.34 Krug rashladnog sredstva



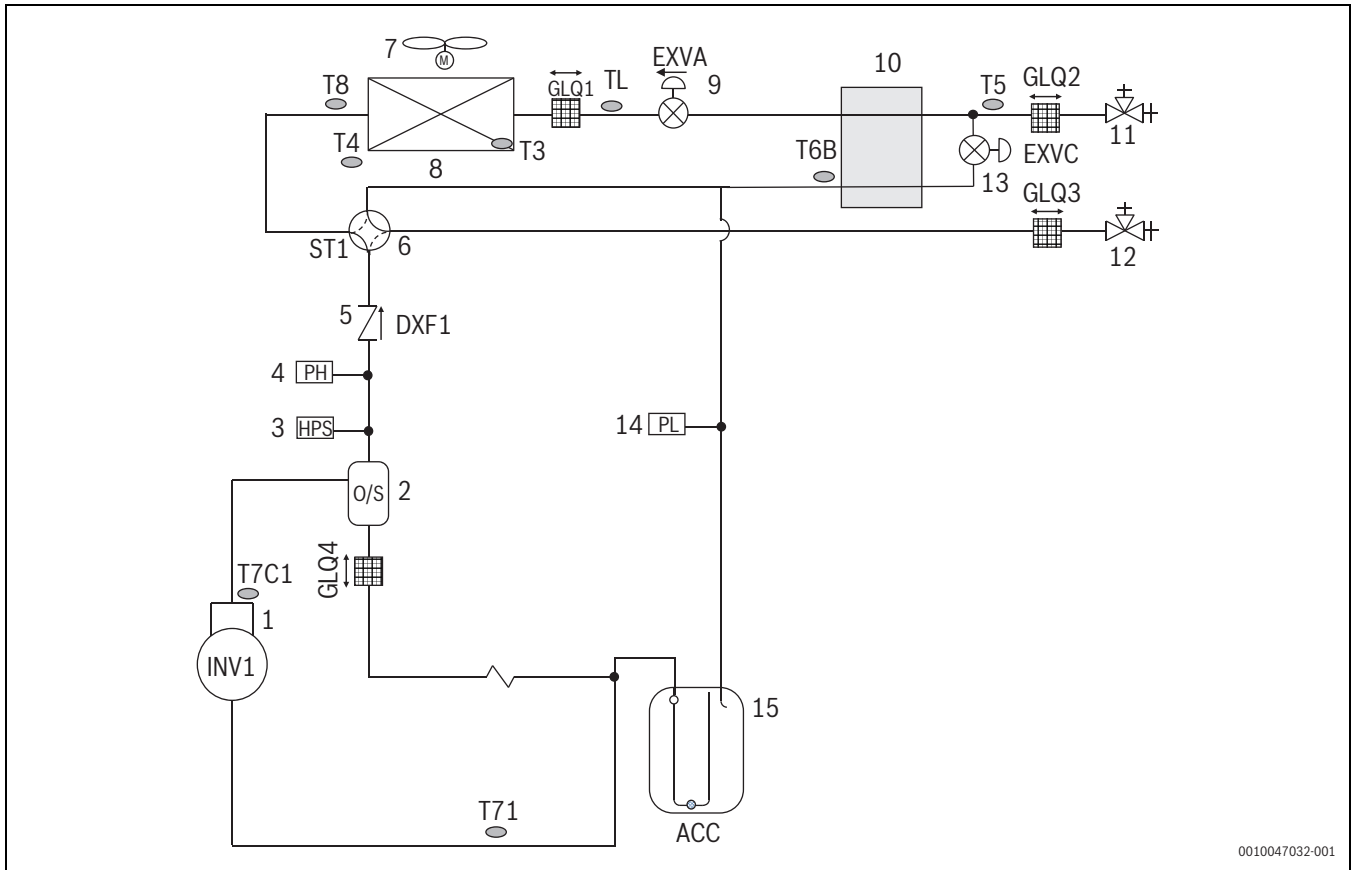
0010047031-001

Sl.35 Raspored komponenti

Legenda za sl. 32 i 33:

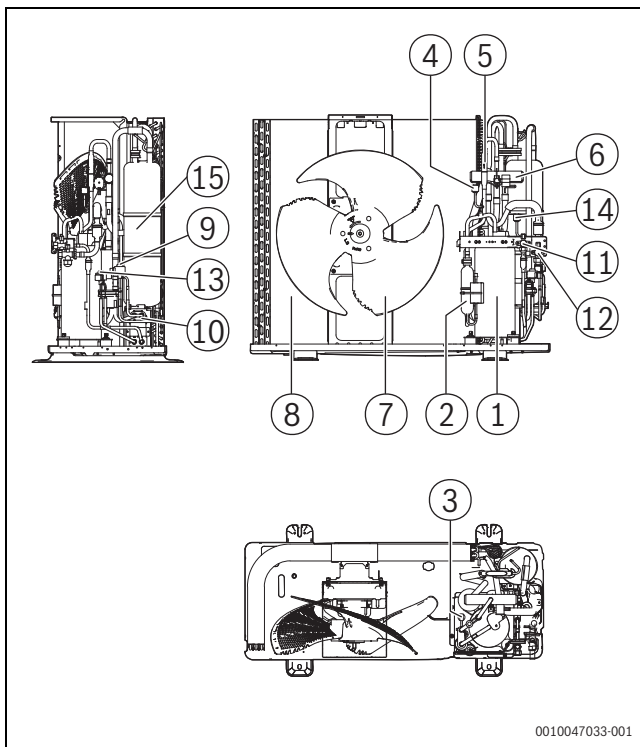
- [1] Kompressor
- [2] Separator ulja
- [3] Sklopka za visoki tlak
- [4] Osjetnik za visoki tlak
- [5] Kontrolni ventil
- [6] Četveroputni ventil (ST1)
- [7] Ventilator
- [8] Izmjenjivač topline
- [9] Elektronički ekspanzijski ventil EEVA
- [10] Pločasti izmjenjivač topline
- [11] Zaustavni ventil (strana tekućine)
- [12] Zaustavni ventil (strana plina)
- [13] Elektronički ekspanzijski ventil EEVC
- [14] Osjetnik niskog tlaka
- [15] Separator plin-tekućina
- EEV.. Elektronički ekspanzijski ventil A
- T3 Temperaturni osjetnik cijevi izmjenjivača topline
- T4 Osjetnik vanjske okolne temperature
- T5 Temperaturni osjetnik cijevi za tekućinu
- T6B Temperaturni osjetnik izlaza pločastog izmjenjivača topline
- T7C1 Temperaturni osjetnik izlaza kompresora
- T71 Temperaturni osjetnik usisa
- T8 Temperaturni osjetnik na ulazu kondenzatora
- TL Temperaturni osjetnik na izlazu kondenzatora

AF4300A 12-3-AF4300A 18-3



0010047032-001

Sl.36 Krug rashladnog sredstva



0010047033-001

Sl.37 Raspored komponenti

Legenda za sl. 32 i 33:

- [1] Kompresor
- [2] Separator ulja
- [3] Sklopka za visoki tlak
- [4] Osjetnik za visoki tlak
- [5] Kontrolni ventil
- [6] Četveroputni ventil (ST1)
- [7] Ventilator
- [8] Izmjenjivač topline
- [9] Elektronički ekspanzijski ventil EEVA
- [10] Pločasti izmjenjivač topline
- [11] Zaustavni ventil (strana tekućine)
- [12] Zaustavni ventil (strana plina)
- [13] Elektronički ekspanzijski ventil EEVC
- [14] Osjetnik niskog tlaka
- [15] Separator plin-tekućina
- EEV.. Elektronički ekspanzijski ventil A
- T3 Temperaturni osjetnik cijevi izmjenjivača topline
- T4 Osjetnik vanjske okolne temperature
- T5 Temperaturni osjetnik cijevi za tekućinu
- T6B Temperaturni osjetnik izlaza pločastog izmjenjivača topline
- T7C1 Temperaturni osjetnik izlaza kompresora
- T71 Temperaturni osjetnik usisa
- T8 Temperaturni osjetnik na ulazu kondenzatora
- TL Temperaturni osjetnik na izlazu kondenzatora

11.4 Snaga ventilatora

Zadani vanjski statički tlak izlaza zraka vanjskih jedinica je nula.

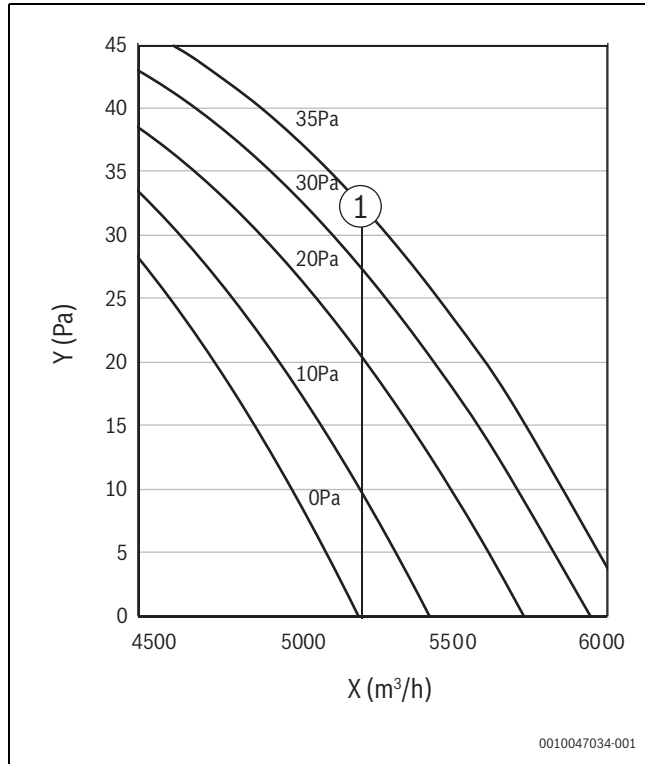
Legenda za sl. 38 – 40:

[1] Nazivni kapacitet [m^3/h]

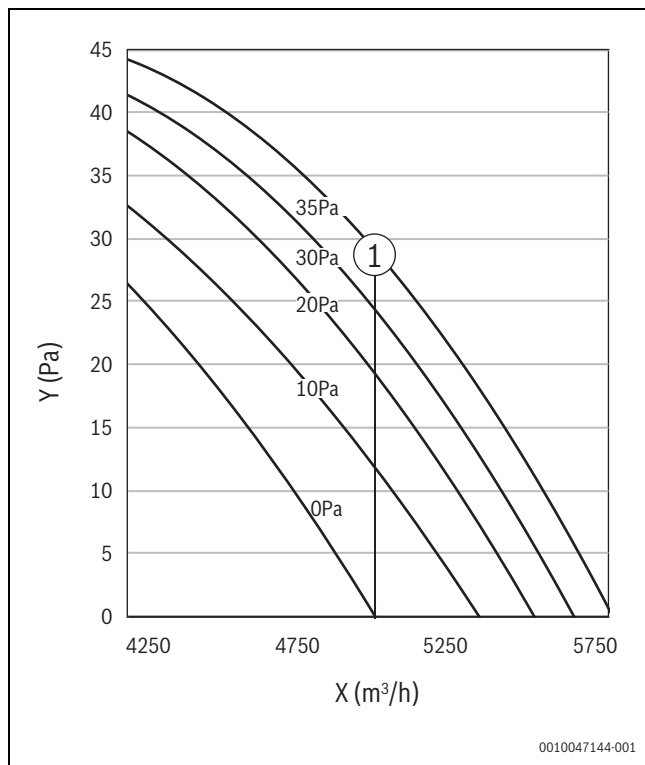
Δp Statički tlak [Pa]

\dot{V} Protok zraka [m^3/h]

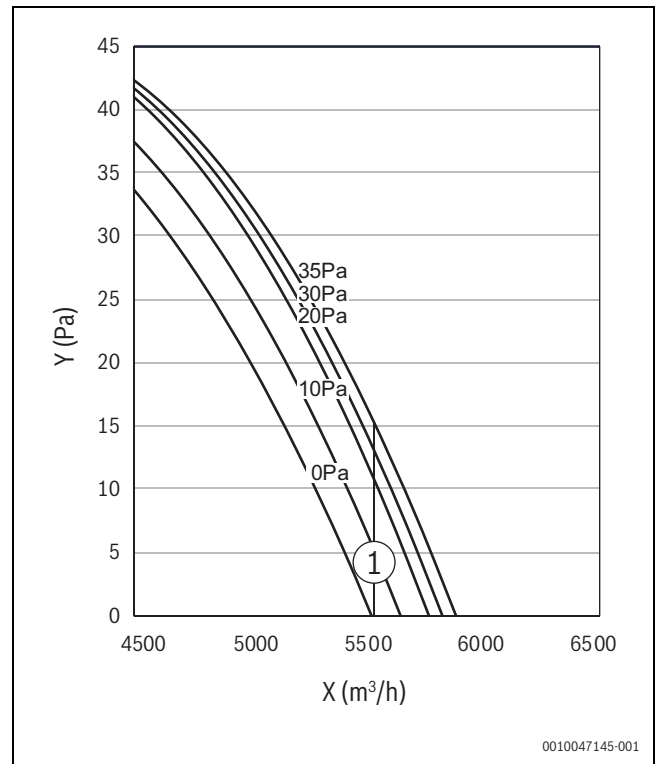
0–35 Statički tlak [Pa] na izboru



Sl.38 Snaga ventilatora za AF4300A 8 – AF4300A 10



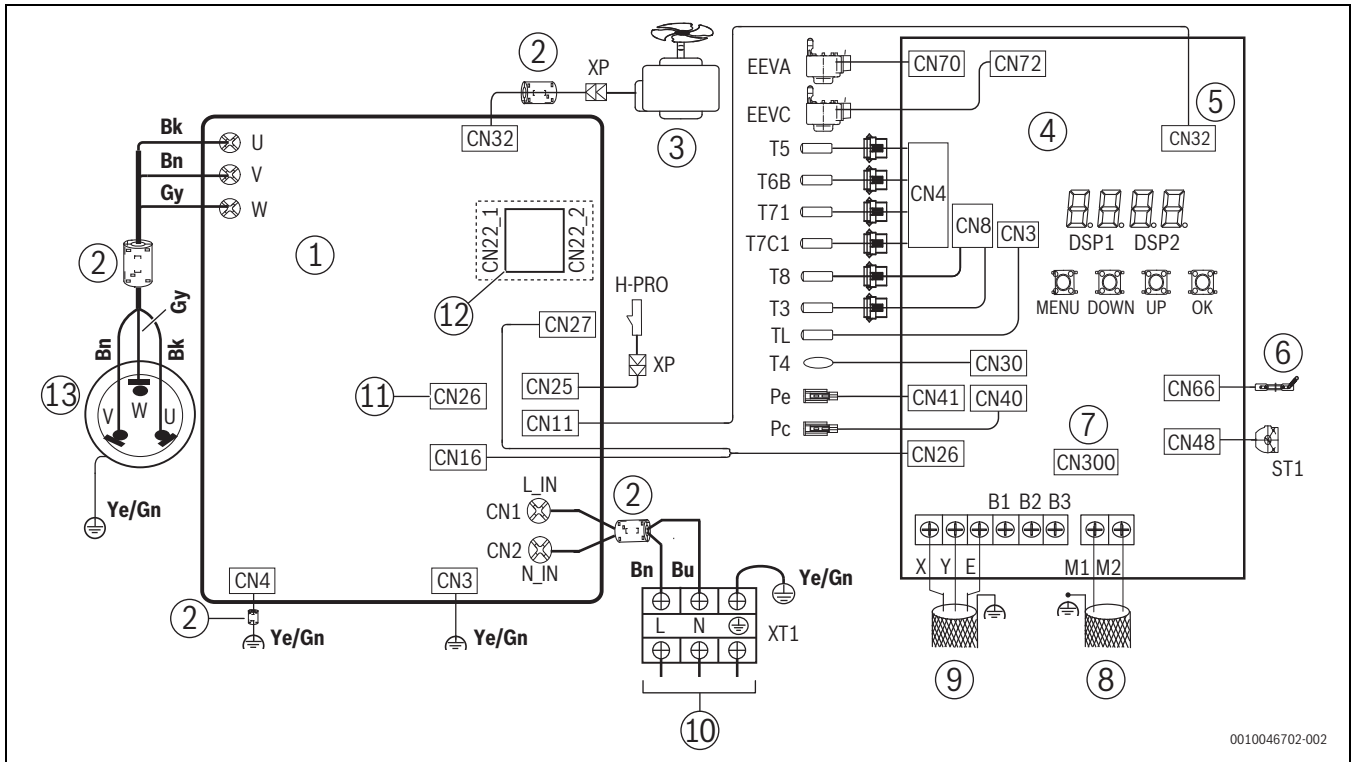
Sl.39 Snaga ventilatora za AF4300A 12 – AF4300A 16



Sl.40 Snaga ventilatora za AF4300A 18

12 Prilog

12.1 Električni vodovi



0010046702-002

SI.41 Električni vodovi, jednofazne vanjske jedinice

- [1] Ploča modula invertera
- [2] Feritna jezgra
- [3] Ventilator
- [4] Glavna upravljačka ploča
- [5] Napajanje
- [6] Grijač kartera
- [7] Ulaz za otklanjanje grešaka
- [8] SuperLink IDU kom.
- [9] Regulator
- [10] Napajanje
- [11] MCU priključak
- [12] PED MD ploča
- [13] Kompresor

- Bk Crna žica
- Bn Smeđa žica
- Bu Plava žica
- Gy Siva žica
- Ye/Gn Žuto/zelena žica
- CN... Kod konektora
- DSP... Zaslou
- EEV... Elektronički ekspanzijski ventil
- H-PRO Sklopka (presostat) za visoki tlak
- Pc Osjetnik za visoki tlak
- Pe Osjetnik niskog tlaka
- ST... Četveroputni ventil
- T3 Temperaturni osjetnik cijevi izmjenjivača topline
- T4 Osjetnik vanjske okolne temperature
- T5 Temperaturni osjetnik cijevi za tekućinu
- T6B Senzor Subcooling temperature plina
- T71 Temperaturni osjetnik usisa
- T7C1 Temperaturni osjetnik izlaza kompresora
- T8 Temperaturni osjetnik plina izmjenjivača topline
- TL Temperaturni osjetnik tekućine izmjenjivača topline
- XP Konektor
- XT1 Blok terminala



Detalje o prekidačima za biranje potražite u poglavlju 7 na stranici 27.



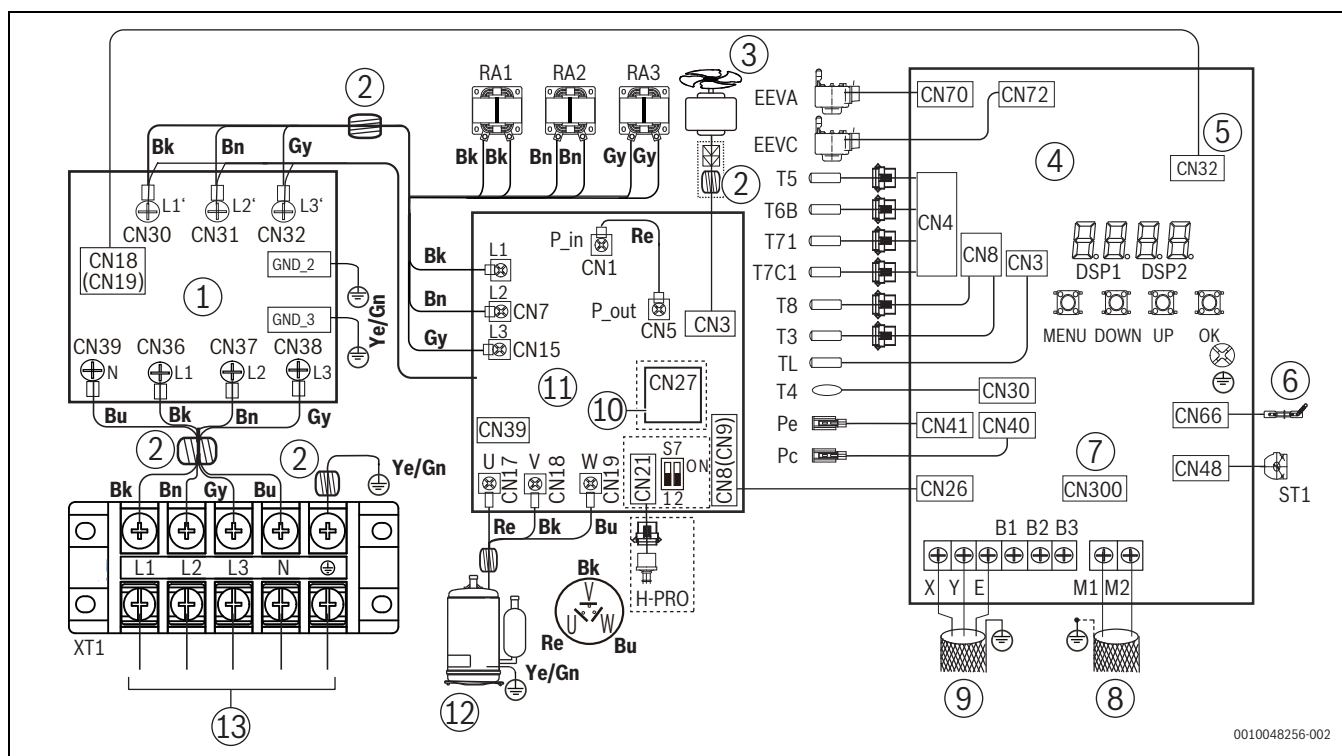
Komunikacijski priključci X1/X2 mogu se spojiti na ožičeni upravljač.



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.



0010048256-002

Sl.42 Električni vodovi, trofazne vanjske jedinice

- [1] AC ploča filtera
- [2] Feritna jezgra
- [3] Ventilator
- [4] Glavna upravljačka ploča
- [5] Napajanje
- [6] Grijač kartera
- [7] Ulaz za otklanjanje grešaka
- [8] SuperLink IDU kom.
- [9] Regulator
- [10] PED MD ploča
- [11] Ploča pogona kompresora i ventilatora
- [12] Kompresor
- [13] Napajanje

- Bk Crna žica
- Bn Smeđa žica
- Bu Plava žica
- Gy Siva žica
- Ye/Gn Žuto/zelena žica
- CN... Kod konektora
- DSP... Zaslona
- EEV... Elektronički ekspanzijski ventil
- H-PRO Sklopka (presostat) za visoki tlak
- Pc Osjetnik za visoki tlak
- Pe Osjetnik niskog tlaka
- RA... Reaktor
- ST... Četveroputni ventil
- SW5 Tipka izbornika (MENU)
- SW4 Tipka za dolje (DOWN)
- SW3 Tipka za gore (UP)
- SW6 Tipka OK
- T3 Temperaturni osjetnik cijevi izmjenjivača topline
- T4 Osjetnik vanjske okolne temperature
- T5 Temperaturni osjetnik cijevi za tekućinu
- T6B Senzor Subcooling temperature plina
- T71 Temperaturni osjetnik usisa
- T7C1 Temperaturni osjetnik izlaza kompresora
- T8 Temperaturni osjetnik plina izmjenjivača topline
- TL Temperaturni osjetnik tekućine izmjenjivača topline
- XP Konektor

XT1 Blok terminala



Detalje o prekidačima za biranje potražite u poglavlju 7 na stranici 27.



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.

12.2 Razine zvučnog tlaka

Razina buke i raspoloživi kapacitet [%]		Razina zvučnog tlaka [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standardno	100	53	53	55	56	56	58
Razina buke 1	90	51	51	53	54	54	55
Razina buke 2	80	48	48	51	52	52	52
Razina buke 3	70	46	46	49	50	50	50
Razina buke 4	60	43	43	47	48	48	48
Razina buke 5	50	40	40	43	44	44	46

tab. 43 Razine zvučnog tlaka i raspoloživi kapacitet

Razina buke i raspoloživi kapacitet [%]		Razina zvučne snage [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standardno	100	68	69	70	72	72	73
Razina buke 1	90	66	67	69	70	70	71
Razina buke 2	80	64	65	68	68	68	69
Razina buke 3	70	62	62	65	65	65	67
Razina buke 4	60	59	59	63	63	63	65
Razina buke 5	50	56	56	61	61	61	63

tab. 44 Razine zvučne snage i raspoloživi kapacitet



Tihi način može se aktivirati i programirati na upravljačima. 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 VRF klimatizacijskog sustava obratite se svojem monteru ili servisnom poduzeću.



Razina zvučnog tlaka mjeri se na mjestu koje se nalazi 1 m ispred jedinice i 1,3 m iznad poda u polugluhoj komori. Tijekom rada na mjestu uporabe razine zvučnog tlaka mogu biti više kao posljedica okolišne buke.

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. 47 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 u	3 – 6,5 HP		
2	Broj vanjskih jedinica	1		
3	Broj unutarnjih jedinica	1 do 12		
4	Rezervirano			
5	Ciljana frekvencija vanjske jedinice	Primjer za 8 – 10 kW: • Izlazna količina kompresora = 22 • Ciljana frekvencija = trenutna frekvencija × 22 / 60 Primjer za 12 – 18kW: • Izlazna količina kompresora = 42 • Ciljana frekvencija = trenutna frekvencija × 42 / 60		
6	Rezervirano			
7	Trenutačna frekvencija kompresora [Hz]			
8	Rezervirano			
9	Režim rada			
10	Brzina ventilatora [o/min]			
11	Rezervirano			
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	Rezervirano			
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			
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 x 24		
32	Rezervirano			
33	EEVC položaj	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 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 trenutačno 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 začepjenosti nečistoćom			
53	Pogreška ventilatora			
54	Verzija softvera			
55	Posljednji kôd pogreške			

12.4 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)

13 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.

Elektronički i električni stari uređaji



Ovaj simbol označava da se proizvod ne smije zbrinjavati s drugim otpadom, nego se mora predati prihvatnom centru za obradu, skupljanje, recikliranje i odlaganje.

Simbol vrijedi za države s propisima za zbrinjavanje električnog i elektroničkog otpada, npr. "Europska Direktiva

2012/19/EZ o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi". Ti propisi određuju okvirne uvjete koji vrijede za povrat i recikliranje starih elektroničkih uređaja u pojedinim državama.

Budući da elektronički uređaji mogu sadržavati opasne tvari, moraju se reciklirati savjesno kako bi se smanjile moguće ekološke štete i

opasnosti za ljudsko zdravlje. Osim toga recikliranje elektroničkog otpada pridonosi očuvanju prirodnih resursa.

Dodatne informacije o ekološkom zbrinjavanju otpadne električne i elektroničke opreme potražite kod odgovornih ustanova u blizini, svojoj tvrtki za odlaganje otpada ili trgovca koji vam je prodao proizvod.

Detaljnije informacije možete pronaći ovdje:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

14 Napomena o zaštiti podataka



Mi, **Robert Bosch d.o.o., Toplinska tehnika, Kneza Branimira 22, 10 040 Zagreb - Dubrava, Hrvatska**, obrađujemo informacije o proizvodu i upute za ugradnju, tehničke podatke i podatke o spajanju, podatke o komunikaciji, podatke o registraciji proizvoda i povijest kupaca da bismo zajamčili

funkcionalnost proizvoda (čl. 6 st. 1. podst. 1 b GDPR-a), kako bismo ispunili svoju odgovornost nadzora proizvoda, zbog sigurnosti proizvoda i iz sigurnosnih razloga (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a), da bismo zajamčili svoje pravo u vezi jamstva i pitanja registracije proizvoda (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a) i da bismo analizirali distribuciju svojih proizvoda i pružili individualizirane informacije i ponude povezane s proizvodom (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a). Za pružanje usluga kao što su usluge prodaje i marketinga, upravljanje ugovorima, upravljanje plaćanjima, programiranje, hosting podataka i telefonske usluge, možemo naručiti i prenijeti podatke vanjskim pružateljima usluga i/ili povezanim poduzećima tvrtke Bosch. U nekim slučajevima, ali samo ako je zajamčena odgovarajuća zaštita podataka, osobni se podaci mogu prenijeti primateljima izvan područja Europske ekonomske zajednice. Više informacija pruža se na upit. Možete se obratiti našem službeniku za zaštitu podataka na adresi: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NJEMAČKA.

Imate pravo prigovora na obradu vaših osobnih podataka na temelju čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a na temelju stanja koja se odnose na vašu određenu situaciju ili kada se osobni podaci obrađuju zbog izravnih marketinških svrha, i to bilo kada. Kako biste ostvarili svoja prava, obratite nam se putem privacy.rbkn@bosch.com. Za više informacija slijedite QR kod.

Cuprins

1	Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță	54	6.5	Spălarea țevilor	69
1.1	Explicarea simbolurilor	54	6.6	Testarea etanșeității la gaz	70
1.2	Instrucțiuni generale de siguranță	54	6.7	Uscare cu vid	71
1.2.1	Privire de ansamblu	54	6.8	Tratament termoizolant pentru racordurile de conducte de gaz și lichid pentru unitatea interioară	72
1.2.2	Locul de instalare	54	6.9	Încărcarea agentului frigorific	72
1.2.3	Agent frigorific	55	6.10	Cablare electrică	74
1.2.4	Întreținere sau scoatere din funcțiune	55	6.10.1	Măsuri de precauție pentru cablarea electrică	74
1.2.5	Electricitate	55	6.10.2	Informații despre pozarea cablurilor	74
2	Declarație de conformitate	56	6.10.3	Pozarea cablurilor de comunicare	74
3	Informații despre cutia de ambalare	56	6.10.4	Racordarea cablului de alimentare	76
3.1	Privire de ansamblu	56	7	Configurarea	78
3.2	Tipuri de produse	57	7.1	Prezentare generală	78
3.3	Despachetarea unității exterioare	57	7.2	Setări pentru afișajul digital și pentru butoane	78
3.4	Accesorii ale unității exterioare	57	7.2.1	Informații redade la nivelul afișajului digital	78
4	Informații despre combinarea unităților exterioare	57	7.2.2	Funcția butoanelor SW3 la SW6	79
4.1	Privire de ansamblu	57	7.2.3	Regim de meniu	79
4.2	Combinare recomandată de unități exterioare	57	7.2.4	Buton de verificare a sistemului SUS / JOS	81
5	Pregătiri înainte de instalare	58	7.3	Funcție de curățare automată a sistemului	82
5.1	Prezentare generală	58	8	Punerea în funcțiune	83
5.2	Cantitate de umplere cu agent frigorigen și limitări care țin de suprafața încăperii	58	8.1	Privire de ansamblu	83
5.2.1	Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen fără măsuri suplimentare	59	8.2	Aspecte care trebuie luate în considerare în timpul funcționării de probă	83
5.2.2	Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen cu măsuri suplimentare	60	8.3	Lista pentru verificări necesare înainte de funcționarea de probă	83
5.2.3	Proces de planificare	61	8.4	Despre funcționarea de probă	84
5.3	Alegerea și pregătirea locației de instalare	62	8.5	Implementarea funcționării de probă	84
5.3.1	Cerințe privind locația de instalare a unității exterioare	62	8.6	Rectificări realizate în cazul finalizării funcționării de probă cu excepții	86
5.3.2	Cerințe privind locația de instalare a unității exterioare în regiuni cu climat rece	63	8.7	Utilizarea acestei unități	86
5.4	Alegerea și pregătirea țevilor pentru agent frigorific	63	9	Remedierea defecțiunilor	87
5.4.1	Cerințe pentru țevile de agent frigorific	63	9.1	Coduri de eroare	87
5.4.2	Selectarea țevilor de agent frigorific	65	9.2	Defecțiunile aparatului de aer condiționat și cauzele acestora	87
5.5	Alegerea și pregătirea cablurilor electrice	65	9.3	Defecțiunile și cauzele controlerului cu telecomandă	88
5.5.1	Cerințe pentru aparatele de siguranță	65	9.4	Probleme care nu țin de aerul condiționat	88
6	Instalarea unității exterioare	66	10	Coduri de eroare	89
6.1	Prezentare generală	66	11	Date tehnice	92
6.2	Instalarea unității exterioare	66	11.1	Dimensiuni	92
6.2.1	Pregătirea structurii pentru instalare	66	11.2	Condiții de depozitare, durata de viață	92
6.2.2	Spațiul de instalare a unității externe	66	11.3	Amplasarea componentelor și circuitele de agent frigorific	93
6.3	Aspecte de design care trebuie luate în considerare la instalarea țevilor	66	11.4	Puterea ventilatorului	96
6.4	Lipirea cu aliaj dur a țevilor	67	12	Anexă	97
6.4.1	Aspecte importante la racordarea țevilor pentru agent frigorific	67	12.1	Cablarea electrică	97
6.4.2	Racordarea țevilor de agent frigorific	67	12.2	Niveluri de presiune acustică	99
6.4.3	Conectarea țevilor de agent frigorific la o unitate exterioară	67	12.3	Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului	100
6.4.4	Racordarea ansamblului de țevi VRF	68	12.4	Listă de abrevieri	104
6.4.5	Lipire cu aliaj dur	68	13	Protecția mediului și eliminarea ca deșeu	104
6.4.6	Racordarea supapelor de închidere	68	14	Notificare privind protecția datelor	104

1 Explicarea simbolurilor și 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 și bunuri sunt marcate prin simbolul afișat Info.

Simbol	Semnificație
	Avertizare cu privire la materialele inflamabile: Agentul frigorific R32 din acest produs este un gaz cu inflamabilitate redusă și toxicitate redusă (A2L sau A2).
	Purtați mănuși de protecție în timpul lucrărilor de instalare și întreținere.
	Întreținerea trebuie să fie realizată de o persoană calificată, respectând indicațiile din instrucțiunile de întreținere.
	Respectați indicațiile din instrucțiunile de utilizare în timpul procesului de utilizare.

Tab. 1

1.2 Instrucțiuni generale de siguranță

1.2.1 Privire de ansamblu

- ▶ Măsurile de precauție și aspectele care trebuie luate în considerare 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 mănuși 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 (mănuși 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 cățarați 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. reglatoare.

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. reglatoare.

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 circulația 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 Întreținere sau scoatere din funcțiune

Întreținerea sau scoaterea din funcțiune trebuie să fie efectuată de către personal autorizat. La întreținerea sau la intervenirea într-un sistem care funcționează, sau la scoaterea din funcțiune, urmați următoarele proceduri:

- ▶ Asigurați-vă că zona este în spațiu deschis sau că este aerisită adecvat înainte de a interveni în sistem sau înainte de a efectua orice lucru la cald.
- ▶ Dacă este identificată o scurgere de agent frigorific care necesită lipire cu aliaj dur, tot agentul frigorific trebuie să fie recuperat din sistem sau izolat într-o parte a sistemului depărtată de scurgere.
- ▶ Pentru scoaterea din funcțiune, înlocuiți agenții frigorifici în siguranță.
- ▶ Recuperați agentul frigorific în rezervoare adecvate, care sunt desemnate și etichetate pentru recuperarea agentului frigorific. Asigurați-vă că este disponibil numărul corect de rezervoare pentru agentul frigorific încărcat în total în sistem.
- ▶ Orice unelte utilizate pentru recuperare trebuie să fie în stare bună de funcționare (inclusiv instrucțiuni clare) și corespunzătoare pentru agentul frigorific, în special cântare calibrate, furtunuri cu cuplaje de deconectare fără scurgere și pompă de vid.
- ▶ Înainte de utilizarea pompei de vid, verificați dacă a fost întreținută corespunzător și dacă toate componentele electrice aferente sunt sigilate pentru a evita aprinderea în cazul unei scurgeri de agent frigorific. Consultați producătorul dacă aveți îndoieli.
- ▶ Asigurați-vă că evacuarea pompei de vid nu se află în apropierea surselor potențiale de aprindere și că există ventilație pentru aceasta.
- ▶ Agentul frigorific recuperat trebuie să fie returnat furnizorului de agent frigorific în rezervorul de recuperare corect, iar nota relevantă pentru transferul deșeurilor trebuie să fie aranjată. Nu amestecați agenți frigorifici în sisteme de recuperare și, în special, în rezervoare.
- ▶ Îndepărtați compresoarele sau uleiul de compresor doar după evacuarea agentului frigorific din acestea. Pentru a accelera acest proces, se utilizează numai încălzirea electrică a corpului compresorului.
- ▶ Atunci când se evacuează uleiul din sistem, acest lucru trebuie efectuat în condiții de siguranță.

1.2.5 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 zgomotului 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 paratrânsnet 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 și 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 și de persoane cu o capacitate fizică, senzorială sau mintală redusă, sau cu lipsă de experiență și de cunoștințe dacă sunt supravegheate sau dacă au fost informate cu privire la utilizarea în siguranță a aparatului și înțeleg pericolurile care pot rezulta. Copiii nu trebuie să se joace cu aparatul. Curățarea și 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 Declarație de conformitate

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



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

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.


PRECAUȚIE

Centrul de gravitație al unității nu se află în centrul fizic al unității.

- ▶ Asigurați-vă că unitatea nu se răstoarnă în timpul ridicării.

3.2 Tipuri de produse

Unități externe monofazate

Denumire tip	KW	CP
AF4300A 8-1	8	3,0
AF4300A 10-1	10	3,6
AF4300A 12-1	12	4,5
AF4300A 14-1	14	5,0
AF4300A 16-1	16	6,0
AF4300A 18-1	18	6,5

Tab. 2 Unități monofazate

Unități externe trifazate

Denumire tip	KW	CP
AF4300A 12-3	12	4,5
AF4300A 14-3	14	5,0
AF4300A 16-3	16	6,0
AF4300A 18-3	18	6,5

Tab. 3 Unități trifazate

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.

4.2 Combinare recomandată de unități exterioare

Unități externe monofazate

Capacitatea sistemului [kW]		Număr de unități	Unități						Număr maxim de unități interioare	Rație de combinare
	CP		8	10	12	14	16	18		
8	3,0	1	●						5	50 % - 160 %
10	3,6	1		●					6	50 % - 160 %
12	4,5	1			●				8	50 % - 160 %
14	5,0	1				●			10	50 % - 160 %
16	6,0	1					●		11	50 % - 160 %
18	6,5	1						●	12	50 % - 160 %

Tab. 5 Tabel de combinații unități monofazate

Unități externe trifazate

Capacitatea sistemului [kW]		Număr de unități	Unități						Număr maxim de unități interioare	Rație de combinare
	CP		8	10	12	14	16	18		
12	4,5	1			●				8	50 % - 160 %
14	5,0	1				●			10	50 % - 160 %
16	6,0	1					●		11	50 % - 160 %
18	6,5	1						●	12	50 % - 160 %

Tab. 6 Tabel de combinații unități trifazate


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		-
Conector țevă evacuare apă	1		Pentru conectarea țevii de evacuare a apei
Rezistor de amortizare	1		Pentru îmbunătățirea stabilității comunicării
Inel magnetic	1		(Doar pentru unități monofazate)

Tab. 4 Accesorii incluse în pachetul de livrare

4 Informații despre combinarea unităților exterioare

4.1 Privire de ansamblu

Acest capitol include următoarele informații:

- Listă de armături pentru racordul de conectare.
- Modalități de combinare recomandate pentru unitățile exterioare.

**PRECAUȚIE**

- ▶ Atunci când capacitatea la pornire a unităților interioare este mai mare de 130 % din ODU, treapta de operare a ventilatorului unităților interioare este limitată la treaptă redusă.
- ▶ Puterea de încălzire a sistemului scade în timp ce temperatura ambientală exterioară scade.
- ▶ În zonele în care temperatura de încălzire proiectată a aparatului de aer condiționat este $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, iar unitatea trebuie să fie pornită complet, se recomandă ca rația de combinare a unităților interioare să nu depășească 110 %.
- ▶ În zonele în care temperatura de încălzire proiectată a aparatului de aer condiționat este $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, iar unitatea trebuie să fie pornită complet, se recomandă ca rația de combinare a unităților interioare să nu depășească 100 %.

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 Cantitate de umplere cu agent frigorigen și limitări care țin de suprafața încăperii

Sistemul utilizează R32 pe post de agent frigorific.

- ▶ Asigurați-vă că măsurile de siguranță pentru prevenirea scurgerilor sunt în conformitate cu standardele și regulamentele locale.
- ▶ Respectați directivele naționale cu privire la gaze.
- ▶ Atunci când încărcăți mai mult agent frigorific, aveți foarte multă grijă să nu umpleți în mod excesiv sistemul de agent frigorific.

În EN 378-1, agentul frigorific R32 este clasificat în clasa A2L, ceea ce îl face ușor inflamabil. De asemenea, nu trebuie să se depășească o concentrație maximă în încăpere pentru a putea respira. Cantitatea totală de agent frigorific din sistem, cantitatea maximă de umplere cu agent frigorigen depinde de spațiul încăperilor deservite de sistem.

Suprafața încăperii (**A**) trebuie să fie definită ca suprafața încăperii delimitată de proiecția la baza pereților, pereților despărțitori și ușilor din spațiul în care este instalat aparatul. Pentru determinarea suprafeței minime a încăperii (**A_{min}**), luați în considerare următoarele:

- Utilizați suprafața încăperii celui mai mic spațiu închis, ocupat, în care s-ar putea scurge agent frigorific. Cea mai mică suprafață a încăperii dintre toate unitățile interioare se aplică fiecărei unități interioare din sistem.
- Luați în considerare orice spațiu care conține piese care conțin agent frigorific sau în care ar putea fi eliberat agent frigorific. Spațiile conectate doar prin plafoane suspendate, conducte sau alte conexiuni similare nu sunt considerate un sigur spațiu.
- Unitățile montate la o înălțime mai mare de 1,6 m și spațiile împărțite de pereți despărțitori care nu sunt mai înalți de 1,6 m trebuie să fie considerate ca un singur spațiu.
- Încăperile de la același etaj conectate de un culoar deschis între spații pot fi considerate o singură încăpere, în cazul în care culoarul este în conformitate cu următoarele.
 - Reprezintă o deschidere permanentă.
 - Este extins până la nivelul podelei.
 - Are ca scop trecerea oamenilor prin acesta.

Suprafața încăperilor adiacente, de pe același etaj, conectate de o deschidere permanentă în pereți și/sau uși între spațiile ocupate,

inclusiv spații libere între perete și podea, poate fi considerată o singură încăpere, în cazul în care toate condițiile următoare sunt îndeplinite, a se vedea, de asemenea Fig. 1.

- Deschiderea este permanentă și nu poate fi închisă.
- Înălțimea deschiderii nu este mai mică de 20 mm.
- Nu efectuați deschideri la nivel înalt și la nivel scăzut la unitatea externă.
- Deschidere la nivel scăzut
 - Suprafața deschiderii **B** nu trebuie să fie mai mică de 0,0123 m².
 - Suprafața oricăror deschideri la o distanță de 300 mm deasupra podelei nu trebuie luată în considerare.
 - Cel puțin 50 % din suprafața **B** nu trebuie să fie la înălțime mai mare de 200 mm deasupra podelei.
 - Partea inferioară a suprafeței **B** nu se află la mai mult de 100 mm deasupra podelei.
- Deschidere la nivel ridicat
 - Suprafața deschiderii **B** nu trebuie să fie mai mică de 0,0062 m².
 - Cel puțin 50 % din suprafața **B** nu trebuie să fie sub 200 mm față de podea.
 - Partea inferioară a suprafeței **B** nu se află la mai mult de 1,5 m față de podea.

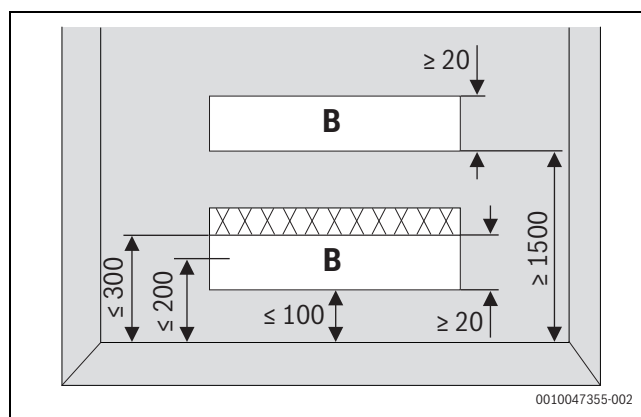


Fig. 1 Condiții pentru o suprafață a deschiderii **B**

ATENȚIE

Înălțimea de instalare a unității interioare nu poate să fie mai mică de 1,8 m.

- ▶ Pentru instrucțiuni detaliate despre înălțimea de instalare a unităților interioare, vă rugăm consultați manualul corespunzător.

5.2.1 Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen fără măsuri suplimentare

Dacă nu se iau măsuri suplimentare, corespondența cantității maxime de umplere cu agent frigorigen cu suprafața minimă a încăperii (A_{min}) este afișată aici.

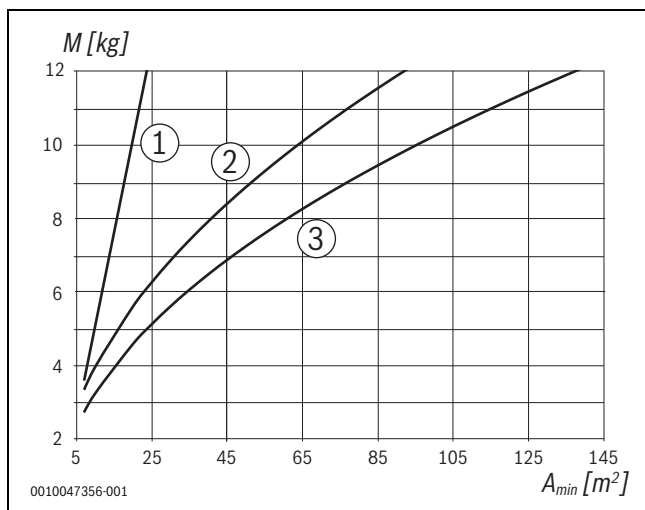


Fig. 2

A_{min} Suprafața minimă a încăperii

M Cantitate de umplere cu agent frigorific maximă

- [1] Sistemul îndeplinește cerințele de circulație a fluxului de aer de mai jos
- [2] Înălțimea de instalare a unității interioare nu este mai mică de 2,2 m fără alte condiții
- [3] Înălțimea de instalare a unității interioare între 1,8 m și 2,2 m fără alte condiții

Cerințe de circulație a fluxului de aer:

- Unitatea interioare nu este de tip AF2-W
- Viteză minimă de 1 m/s, care se calculează ca fluxul de aer al unității interioare împărțit la suprafața nominală a evacuării. Suprafața grilajului nu trebuie să fie dedusă.
- Rata minimă a fluxului de aer trebuie să îndeplinească valorile corespunzătoare din tabelul 7.
- Suprafața minimă a încăperii trebuie să îndeplinească valorile corespunzătoare din Fig. 2.
- Sistemul de detectare a agentului frigorific R32 este configurat.

Cantitate de umplere cu agent frigorigen în sistem [kg]	Flux de aer minim evaluat [m ³ /h]
1	98
2	195
3	293
4	391
5	489
6	586
7	684
8	782
9	879
10	977
11	1075
12	1173

Tab. 7 Cerințe de circulație a fluxului de aer în funcție de cantitatea de umplere actuală cu agent frigorigen

Suprafață minimă a încăperii A_{min} [m ²]	Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen M [kg]		
	Sistemul îndeplinește cerințele de circulație a fluxului de aer	Înălțime de instalare $\geq 2,2$ m	Înălțime de instalare $\geq 1,8$ m, $< 2,2$ m
7	3,5	3,3	2,7
8	4,1	3,6	2,9
9	4,6	3,8	3,1
10	5,1	4,0	3,3
11	5,6	4,2	3,4
12	6,1	4,4	3,6
13	6,6	4,5	3,7
14	7,1	4,7	3,8
15	7,6	4,9	3,9
16	8,1	5,0	4,1
17	8,6	5,2	4,2
18	9,1	5,3	4,4
19	9,6	5,5	4,5
20	10,1	5,6	4,6
21	10,6	5,8	4,7
22	11,1	5,9	4,8
23	11,7	6,0	4,9
24	12,0	6,2	5,0
25	12,0	6,3	5,1
26	12,0	6,4	5,2
27	12,0	6,5	5,3
28	12,0	6,6	5,4
29	12,0	6,8	5,5
30	12,0	6,9	5,6
31	12,0	7,0	5,7
32	12,0	7,1	5,8
33	12,0	7,2	5,9
34	12,0	7,3	6,0
35	12,0	7,4	6,1
36	12,0	7,5	6,2
37	12,0	7,6	6,3
38	12,0	7,7	6,3
39	12,0	7,8	6,4
40	12,0	7,9	6,5
41	12,0	8,0	6,6
42	12,0	8,1	6,7
43	12,0	8,2	6,7
44	12,0	8,3	6,8
45	12,0	8,4	6,9
46	12,0	8,5	7,0
47	12,0	8,6	7,0
48	12,0	8,7	7,1
49	12,0	8,8	7,2
50	12,0	8,9	7,3
51	12,0	9,0	7,3
52	12,0	9,1	7,4
53	12,0	9,2	7,5
54	12,0	9,2	7,6
55	12,0	9,3	7,6
56	12,0	9,4	7,7

Suprafață minimă a încăperii A _{min} [m ²]	Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen M [kg]		
	Sistemul îndeplinește cerințele de circulație a fluxului de aer	Înălțime de instalare ≥ 2,2 m	Înălțime de instalare ≥ 1,8 m, < 2,2 m
57	12,0	9,5	7,7
58	12,0	9,6	7,8
59	12,0	9,7	7,9
60	12,0	9,7	8,0
61	12,0	9,8	8,0
62	12,0	9,9	8,1
63	12,0	10,0	8,2
64	12,0	10,0	8,2
65	12,0	10,1	8,3
66	12,0	10,2	8,4
67	12,0	10,3	8,4
68	12,0	10,4	8,5
69	12,0	10,4	8,5
70	12,0	10,5	8,6
71	12,0	10,6	8,7
72	12,0	10,7	8,7
73	12,0	10,7	8,8
74	12,0	10,8	8,8
75	12,0	10,9	8,9
76	12,0	11,0	9,0
77	12,0	11,0	9,0
78	12,0	11,1	9,1
79	12,0	11,2	9,1
80	12,0	11,2	9,2
81	12,0	11,3	9,3
82	12,0	11,4	9,3
83	12,0	11,5	9,4
84	12,0	11,5	9,4
85	12,0	11,6	9,5
86	12,0	11,7	9,5
87	12,0	11,7	9,6
88	12,0	11,8	9,6
89	12,0	11,9	9,7
90	12,0	11,9	9,8
91	12,0	12,0	9,8
92	12,0	12,0	9,9
93	12,0	12,0	9,9
94	12,0	12,0	10,0
95	12,0	12,0	10,0
96	12,0	12,0	10,1
97	12,0	12,0	10,1
98	12,0	12,0	10,2
99	12,0	12,0	10,2
100	12,0	12,0	10,3
101	12,0	12,0	10,3
102	12,0	12,0	10,4
103	12,0	12,0	10,4
104	12,0	12,0	10,5
105	12,0	12,0	10,5
106	12,0	12,0	10,6

Suprafață minimă a încăperii A _{min} [m ²]	Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen M [kg]		
	Sistemul îndeplinește cerințele de circulație a fluxului de aer	Înălțime de instalare ≥ 2,2 m	Înălțime de instalare ≥ 1,8 m, < 2,2 m
107	12,0	12,0	10,6
108	12,0	12,0	10,7
109	12,0	12,0	10,7
110	12,0	12,0	10,8
111	12,0	12,0	10,8
112	12,0	12,0	10,9
113	12,0	12,0	10,9
114	12,0	12,0	11,0
115	12,0	12,0	11,0
116	12,0	12,0	11,1
117	12,0	12,0	11,1
118	12,0	12,0	11,2
119	12,0	12,0	11,2
120	12,0	12,0	11,3
121	12,0	12,0	11,3
122	12,0	12,0	11,4
123	12,0	12,0	11,4
124	12,0	12,0	11,5
125	12,0	12,0	11,5
126	12,0	12,0	11,5
127	12,0	12,0	11,6
128	12,0	12,0	11,6
129	12,0	12,0	11,7
130	12,0	12,0	11,7
131	12,0	12,0	11,8
132	12,0	12,0	11,8
133	12,0	12,0	11,9
134	12,0	12,0	11,9
135	12,0	12,0	11,9
≥ 136	12,0	12,0	12,0

Tab. 8

5.2.2 Cantitate maximă de umplere cu agent frigorigen cu măsuri suplimentare

Dacă sistemul este dotat din fabrică cu un aparat de închidere a agentului frigorific pe țeava principală a unității externe și un aparat de alarmă conectat la unitatea interioară, pot fi urmate alte reguli cu privire la cantitatea de umplere cu agent frigorigen și suprafața încăperii.

- Poate fi utilizat doar aparatul de închidere a agentului frigorific din fabrică. Trebuie să fie localizat pe țeava principală, în afara acestuia, și aproape de primul racord de conectare.
- Aparatul de închidere a agentului frigorific nu este permis pentru conexiuni în serie sau în paralel și trebuie să fie accesibil pentru întreținere de către o persoană autorizată.
- Aparatul de alarmă trebuie să fie pornit de către semnalul de la sistemul de detectare a agentului frigorific, iar o persoană autorizată trebuie să fie alertată pentru a lua măsuri adecvate.
- Aparatul de alarmă trebuie să furnizeze avertizări auditive și vizuale, precum un buzzer puternic (15 dBA peste nivelul de zgomot de fundal) și o lumină intermitentă.

- Ar trebui să existe cel puțin o alarmă în interiorul spațiului ocupat. În următoarele spații ocupate, fiecare alarmă trebuie să alerteze o locație supravegheată, de asemenea:
 - cu locuri de dormit
 - în locuri în care mișcările oamenilor sunt restricționate
 - este prezent un număr incontrollabil de oameni
 - orice persoană are acces fără a fi familiarizată personal cu măsurile de protecție necesare
- Alimentatorul sistemului de alarmă are nevoie de un alimentator independent de sistemele de agent frigorific.

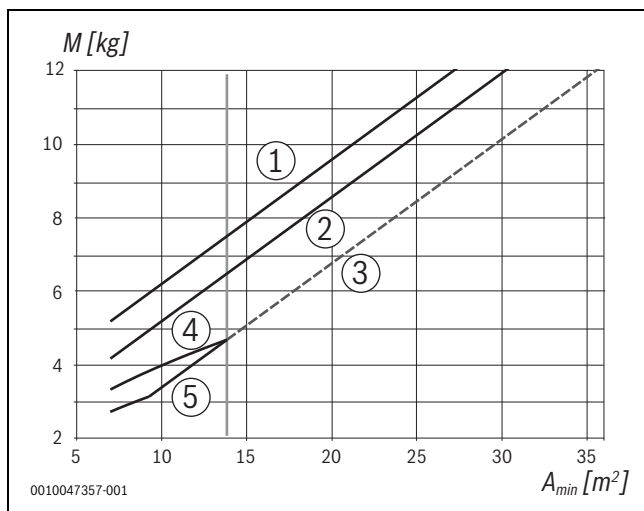


Fig. 3

A_{min} Suprafața minimă a încăperii
 H Înălțimea de instalare a unității interioare
 M Cantitate de umplere cu agent frigorific maximă

Nu pe cel mai jos etaj subteran:

- [1] Modele 12-18 kW
- [2] Modele 8-10 kW

Pe cel mai jos etaj subteran:

- [3] $A_{min} \geq 14m^2$
- [4] $A_{min} < 14m^2$; \hat{h} nu mai puțin de 2,2 m
- [5] $A_{min} < 14m^2$; \hat{h} între 1,8 m și 2,2 m

Suprafață minimă a încăperii A_{min} [m ²]	Cantitate maximă de umplere cu agent frigorific M [kg]			
	Nu pe cel mai jos etaj subteran		Pe cel mai jos etaj subteran	
	12-18 kW	8-10 kW	$\hat{h} \geq 2,2$ m	$\hat{h} \geq 1,8$ m $\hat{h} < 2,2$ m
7	5,2	4,2	3,3	2,7
8	5,5	4,5	3,6	2,9
9	5,8	4,8	3,8	3,1
10	6,2	5,2	4,0	3,4
11	6,5	5,5	4,2	3,7
12	6,9	5,9	4,4	4,1
13	7,2	6,2	4,5	4,4
14	7,5	6,5	4,7	4,7
15	7,9	6,9	5,1	5,1
16	8,2	7,2	5,4	5,4
17	8,5	7,5	5,7	5,7
18	8,9	7,9	6,1	6,1
19	9,2	8,2	6,4	6,4
20	9,6	8,6	6,8	6,8
21	9,9	8,9	7,1	7,1
22	10,2	9,2	7,4	7,4

Suprafață minimă a încăperii A_{min} [m ²]	Cantitate maximă de umplere cu agent frigorific M [kg]			
	Nu pe cel mai jos etaj subteran		Pe cel mai jos etaj subteran	
	12-18 kW	8-10 kW	$\hat{h} \geq 2,2$ m	$\hat{h} \geq 1,8$ m $\hat{h} < 2,2$ m
23	10,6	9,6	7,8	7,8
24	10,9	9,9	8,1	8,1
25	11,2	10,2	8,4	8,4
26	11,6	10,6	8,8	8,8
27	11,9	10,9	9,1	9,1
28	12,0	11,3	9,5	9,5
29	12,0	11,6	9,8	9,8
30	12,0	11,9	10,1	10,1
31	12,0	12,0	10,5	10,5
32	12,0	12,0	10,8	10,8
33	12,0	12,0	11,1	11,1
34	12,0	12,0	11,5	11,5
35	12,0	12,0	11,8	11,8
≥ 36	12,0	12,0	12,0	12,0

Tab. 9

H Înălțimea de instalare a unității interioare

5.2.3 Proces de planificare

- ▶ Verificați dacă suprafața celei mai mici încăperi îndeplinește cerințele.
- ▶ Determinați dimensiunea încăperii și configurarea sistemului de agent frigorific.
- ▶ Calculați cantitatea totală de umplere cu agent frigorific M_c (→ pagina 72).
- ▶ Determinați strategia pentru cantitatea de umplere cu agent frigorific și limitările care țin de suprafața încăperii și verificați Fig. Corespunzătoare (figura 2 sau 3).
- ▶ Asigurați-vă că M_c nu este mai mare decât cantitatea maximă prezentată în figură. Dacă este mai mare, atunci luați măsurile de mai jos și repetați pașii de mai sus.

Măsuri posibile pentru reducerea cantității necesare de umplere cu agent frigorific:

- Selectați unități interioare cu rată mai mare a fluxului de aer.
- Scurtați lungimea țevilor prin modificarea amplasării.
- Creșteți cea mai mică suprafață a încăperii.
- Verificați legislația pentru măsuri posibile suplimentare, de exemplu, pentru încăperi aerisite.

**AVERTIZARE**

În plus, pe lângă suprafața minimă a încăperii, respectați următoarele:

- ▶ Păstrați toate deschiderile de aerisire necesare libere de obstacole și instruiți utilizatorul să se conformeze.
- ▶ Conductele conectate la un aparat nu trebuie să conțină surse posibile de aprindere, cum ar fi aparatele suplimentare care pot produce suprafețe fierbinți cu temperaturi de 548 °C sau mai mari. Trebuie instalate doar aparate suplimentare declarate adecvate cu agentul frigorific în conductele de conectare.
- ▶ Dacă utilizați un sistem cu conducte de aer, aerul proaspăt și aerul de retur trebuie să fie condus direct în spațiu. Zonele deschise, precum plafonul mascat nu trebuie utilizate pe post de conducte pentru aerul de retur.
- ▶ Dacă suprafața minimă a încăperii nu poate fi respectată și alte încăperi sunt conectate prin conducte, atunci acele alte încăperi nu trebuie să conțină o sursă potențială de aprindere. Un aparat care produce flăcări poate fi instalat doar în același spațiu, dacă aparatul este furnizat cu un opritor de flăcări eficient.

5.3 Alegerea și pregătirea locației de instalare**5.3.1 Cerințe privind locația de instalare a unității exterioare**

- ▶ Asigurați spațiu suficient în jurul unității pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și pentru circulația 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 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.
- 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.
 - ▶ Când o unitate externă este instalată într-un loc care este expus frecvent la vânturi puternice, cum ar fi o coastă sau pe un etaj înalt al unei clădiri, asigurați operarea normală a ventilatorului utilizând o conductă sau un dispozitiv de protecție împotriva vântului (fig. 4)
 - ▶ 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 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 redirectionare 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.

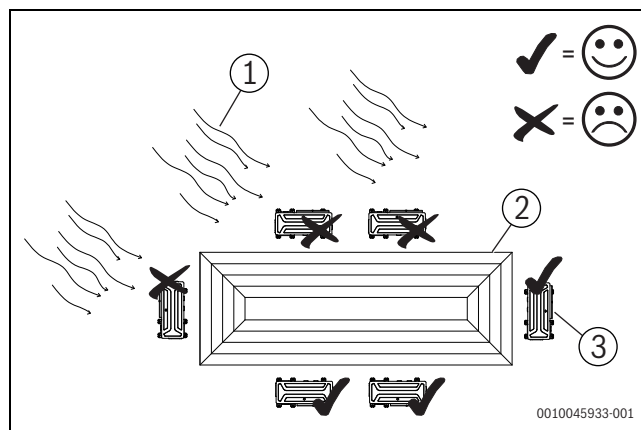


Fig. 4

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

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

ATENȚIE

În zonele în care 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 zăpadă acumulată, măriți înălțimea cadrului și instalați un deflector de zăpadă 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.

5.4 Alegerea și pregătirea țevilor pentru agent frigorific

5.4.1 Cerințe pentru țevile de agent frigorific

ATENȚIE

Acest aparat de aer condiționat conține R32 și un ulei frigorific diferit în comparație cu agentul frigorific convențional. Pentru a evita încărcarea cu agentul frigorific greșit și cu uleiul frigorific greșit, dimensiunile

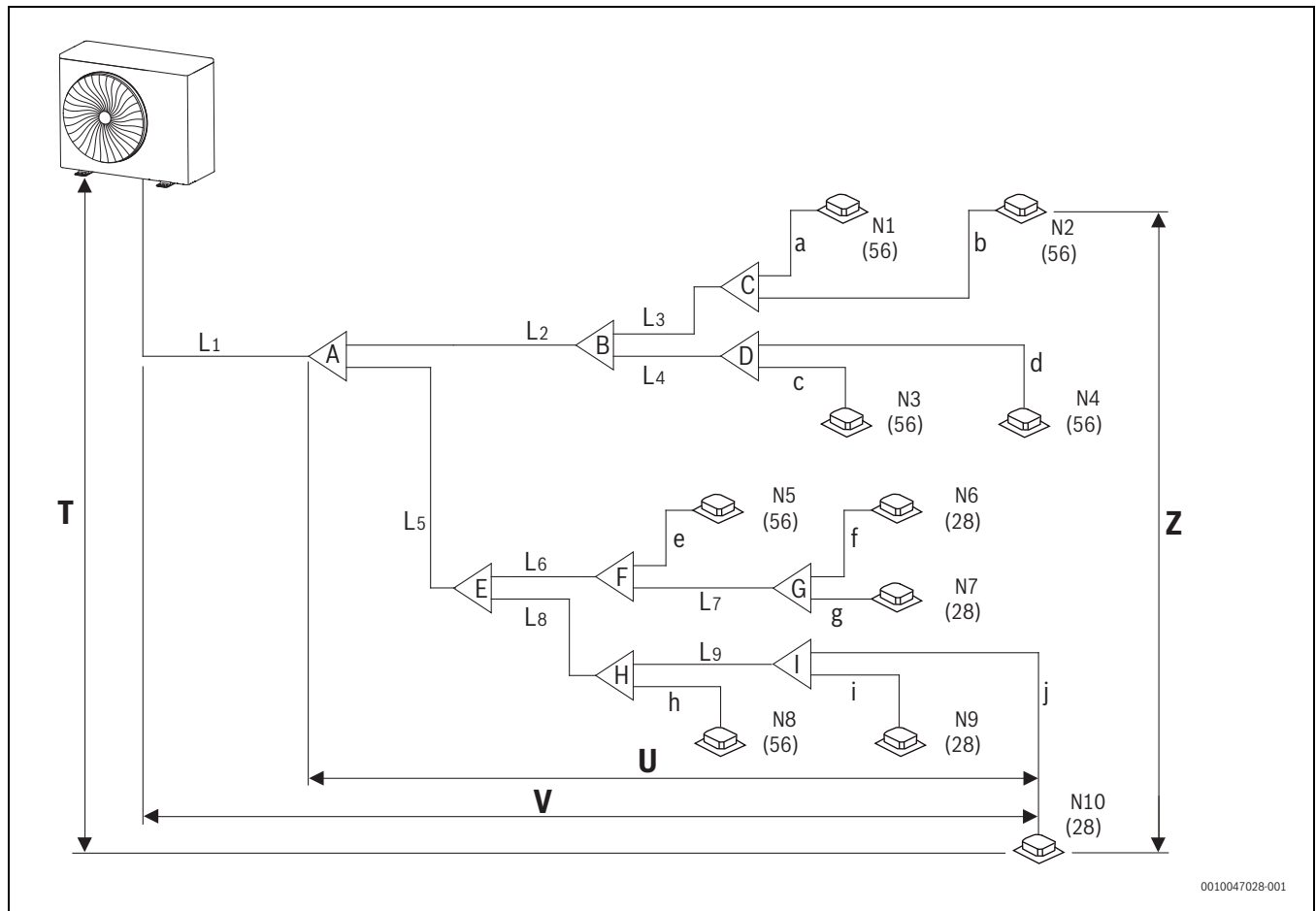
conexiunilor porturilor de încărcare și uneltelor necesare de instalare sunt diferite față de cele pentru agent frigorific convențional.

- ▶ Sistemul de țevi pentru agentul frigorific R32 trebuie să fie curat, uscat și etanșat. Aveți grijă ca apa, praful, agentul frigorific anterior sau uleiul frigorific anterior să nu intre în ciclul agentului frigorific.
- ▶ Utilizați țevi noi și curate proiectate pentru R32. Nu utilizați țevile existente, deoarece există probleme legate de forța de rezistență la presiune și de impuritățile din acestea.
- ▶ Curățare și uscare: nu amestecați R32 cu ulei mineral sau apă.
- ▶ Etanșare: R32 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, R32 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 lubrifianți utilizați în timpul îndoirii țevii) din țevi trebuie să fie ≤ 30 mg pe 10 m.
- ▶ Calculați toate lungimile și distanțele aferente sistemului de țevi.

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

		Valori admise [m]		Țevi	
		8-10 kW	12-18 kW		
Lungimi de țevi	Lungimea totală a sistemului de țevi		≤ 150	≤ 300	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ până la } L_9\} + \Sigma\{\text{de la } a \text{ la } j\}$
	Țevile dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare exterior	Lungime reală	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$ (Lungimea echivalentă a fiecărui racord de conectare este de 0,5 m.)
		Lungime echivalentă	≤ 60	≤ 120	
	Țevile dintre cea mai îndepărtată unitate interioară și primul racord de conectare interior		≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$
Diferențe de înălțime	Cea mai mare diferență de înălțime dintre unitatea interioară și unitatea exterioară	Unitatea exterioară se află deasupra	≤ 30	≤ 50	T
		Unitatea exterioară se află în poziție inferioară	≤ 20	≤ 40	
	Cea mai mare diferență de înălțime dintre unitățile interioare		≤ 15	≤ 15	Z

Tab. 10



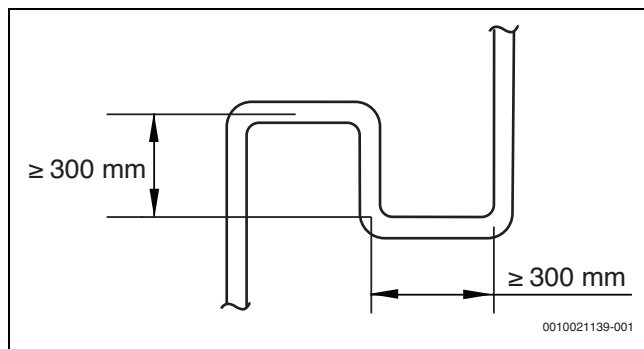
0010047028-001

Fig. 5

- 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 țevelor 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
Sistemul de țevi principal	L ₁
Sistemul de țevi principal interior	L ₂ , L ₃ , ...L ₉
Țevile unității interioare	a, b, c, d, ... j
Ansamblul de unități interioare cu racorduri de conectare	A, B, C, D, ... I
Unitate interioară	N ₁ , N ₂ , N ₃ , ...N ₁₀

Tab. 11



0010021139-001

Fig. 6

5.4.2 Selectarea țevilor de agent frigorific

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	Tip Y2
22,2	≥ 1,20	

Tab. 12

Alegerea diametrului țevilor principale

Țeava principală (L₁) și primul racord de conectare interior (A) trebuie să fie dimensionate în mod corespunzător valorii din tabelele 15 și 13 care indică dimensiunea mai mare.

KW ai unității externe	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
8-10	15,9	9,5	AF-BJ01
12-18	15,9	9,5	AF-BJ01

Tab. 13

KW ai unității externe	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
8-10	15,9	9,5	AF-BJ01
12-18	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 14

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 72.

Alegerea diametrelor racordurilor de conectare ale unității interioare

În baza capacității totale a unității interioare, alegeți diametrul țevilor și racordul de conectare pentru unitatea interioară din următoarele tabele:

Capacitatea totală a unităților interioare A (x100 W)	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]	Racord de conectare
A < 63	12,7	6,4	AF-BJ01
63 ≤ A < 160	15,9	9,5	AF-BJ01
160 ≤ A < 280	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 15

Țevi auxiliare interioare

Capacitatea unității interioare A (x100 W)	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]
A ≤ 63	12,7	6,4
63 < A ≤ 160	15,9	9,5

Tab. 16

5.5 Alegerea și pregătirea cablurilor electrice

5.5.1 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:

Unități externe monofazate

Tip de produs	Unitate externă				Curent intens	
	Tensiune [V]	[Hz]	Min. [V]	Max. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8-1	220-240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10-1	220-240	50	198	264	24	25
AF4300A 12-1	220-240	50	198	264	32	32
AF4300A 14-1	220-240	50	198	264	35	40
AF4300A 16-1	220-240	50	198	264	40	40
AF4300A 18-1	220-240	50	198	264	40	40

Tab. 17 Unități monofazate

MCA Amperaj minim circuit

MFA Amperaj maxim siguranță

Unități externe trifazate

Tip de produs	Unitate externă				Curent intens	
	Tensiune [V]	[Hz]	Min. [V]	Max. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12-3	380-415	50	342	440	14	20
AF4300A 14-3	380-415	50	342	440	15	20
AF4300A 16-3	380-415	50	342	440	17	20
AF4300A 18-3	380-415	50	342	440	17	20

Tab. 18 Unități trifazate

MCA Amperaj minim circuit

MFA Amperaj maxim siguranță



Faza și frecvența sistemului de alimentare cu energie electrică:

1N-50 Hz, tensiune: 220-240

3N-50 Hz, tensiune: 380-415 V

MCA [A]	Secțiune transversală nominală [mm ²]	
	Cabluri flexibile	Cablu pentru conexiuni fixe
≤ 3	0,5 - 0,75	1-2,5
3 < MCA ≤ 6	0,75 - 1	1-2,5
6 < MCA ≤ 10	1 - 1,5	1-2,5
10 < MCA ≤ 16	1,5 - 2,5	1,5-4
16 < MCA ≤ 25	2,5 - 4	2,5-6
25 < MCA ≤ 32	4 - 6	4-10
32 < MCA ≤ 50	6 - 10	6-16
50 < MCA ≤ 63	10 - 16	10-25

Tab. 19 Intensitate nominală a curentului pentru aparat

MCA Intensitate nominală a curentului

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 Instalarea unității exterioare

6.2.1 Pregătirea structurii pentru instalare

ATENȚIE

- ▶ Baza unității externe trebuie să fie alcătuită dintr-o suprafață solidă din beton în conformitate cu datele tehnice al unității externe.
- ▶ Baza trebuie să fie complet dreaptă pentru a ne asigura că toate punctele de contact sunt la același nivel.
- ▶ Fixați picioarele acestei unități cu bolțuri pentru a preveni prăbușirea acesteia în caz de cutremur sau vânturi puternice.
- ▶ Este necesară instalarea unui canal de drenaj pentru apă în jurul bazei pentru scurgerea apei din jurul unității. Risc potențial: alunecare.
- ▶ Atunci când alegeți să instalați țevile începând de jos, înălțimea bazei trebuie să fie peste 200 mm.
- ▶ 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.
- ▶ Verificați capacitatea portantă a acoperișului pentru a vă asigura că acesta poate susține sarcina.

- ▶ Asigurați-vă că baza pe care este instalată unitatea este destul de puternică pentru a preveni vibrațiile și zgomotul.
- ▶ Utilizați patru bolțuri pentru fixare la sol (M8) pentru montarea unității.

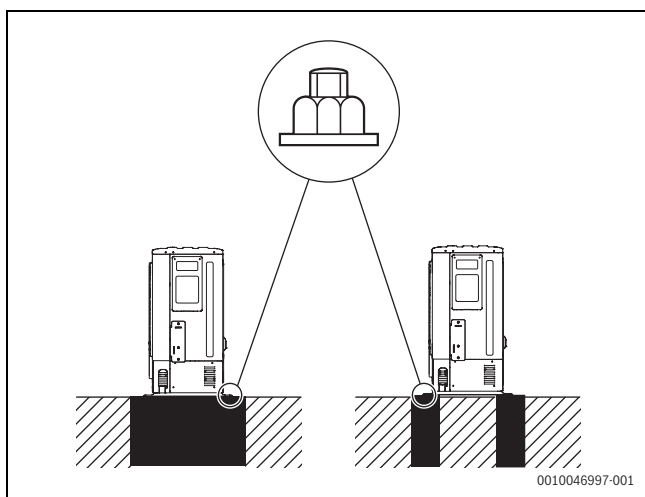


Fig. 7 Poziționarea bolțului de expansiune

6.2.2 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.
- ▶ Păstrați o distanță de 2000 mm sau mai mult între unitate și suprafața peretelui atunci când portul de evacuare este orientat spre pereții imobilului.

- ▶ Respectați dimensiunile unității și distanțele minime de mai jos.

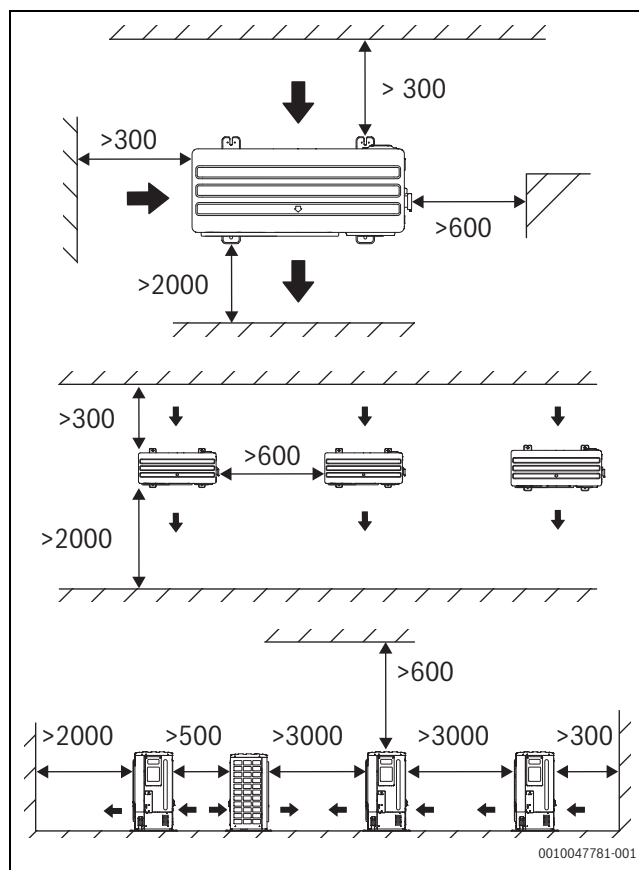


Fig. 8

6.3 Aspecte de design care trebuie luate în considerare la instalarea țevilor



PRECAUȚIE

- ▶ Trebuie să se mențină cât mai puține țevi și să se efectueze cât mai puține lucrări de lipire cu aliaj dur.
- ▶ Luați măsuri pentru expansiunea și contractarea țevilor lungi.
- ▶ Protejați țevile de daune fizice accidentale în timpul operării sau lucrărilor de service, precum și de efecte adverse ce țin de mediu. Orice țevă și aparat trebuie montat în mod sigur.
- ▶ Reduceți la minimum probabilitatea de deteriorare a sistemului prin șoc hidraulic.
- ▶ Luați măsuri de precauție pentru a evita vibrațiile sau pulsațiile excesive la țevile de agent frigorific.
- ▶ Racordurile mecanice trebuie să fie accesibile pentru scopuri de întreținere.
- ▶ Întrucât coturile generează pierderea presiunii la transportarea agentului frigorific, se recomandă utilizarea unui număr cât mai redus de coturi.
- ▶ Lungimea instalației de conducte trebuie să includă lungimea echivalentă a coturilor (lungimea echivalentă a fiecărui racord de conectare este de 0,5m).
- ▶ În cele două spații interioare ale primului racord de conectare, sistemul ar trebui, pe cât posibil, să fie egal în ce privește numărul de unități, capacitatea totală și lungimea totală a țevilor.
- ▶ Aparatul de închidere a agentului frigorific (RSD) este opțional. Vă rugăm contactați furnizorul dumneavoastră local pentru achiziționare. Aparatul de închidere a agentului frigorific trebuie să fie localizat în exterior, instalat pe țeava principală și aproape de primul racord de conectare. → Pentru instrucțiuni detaliate, vă rugăm consultați instrucțiunile de instalare ale racordului de conectare corespunzător.

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.
- ▶ Aliajele de lipit la temperaturi scăzute, precum aliajele plumb/staniu, nu sunt acceptabile pentru racordurile de conductă.



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 țevă 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 țevă nu poate fi îndoită în același loc de mai mult de 3 ori.
- ▶ Nu deschideți supapele de închidere până când nu confirmați că toate racordurile de conductă au fost completate și că nu există scurgeri de gaze în sistem.

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 directe:
 - Lipire cu aliaj dur (→ Cap. 6.4.5)
 - Racordați supapele de închidere (→ Cap. 6.4.6)

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 alumiul sau cuprul

ATENȚIE

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

6.4.3 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 țevă 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 4 direcții. Înainte de conectare, demontați placa din direcția corespunzătoare.

Poziția țevii de legătură exterioare pentru agent frigorific

Se pot selecta diferite modele de țevi și cablare, cum ar fi ieșirea din față, din spate, din lateral și de sub suprafață, etc. (în continuare sunt afișate locațiile mai multor interfețe de racordare a țevilor și a cablării)

Țeavă frontală de evacuare:

- ▶ Tăiați orificiul frontal al plăcii țevii de evacuare.
- ▶ Ștergeți învelișul de cauciuc de susținere a țevilor de lângă capacul interior al țevii de evacuare a mașinii în timp ce țeava iese prin spate.

Țeavă laterală de evacuare:

- ▶ Îndepărtați placa de metal în formă de L, în caz contrar, cablarea nu poate fi completată.

Țeavă posterioară de evacuare:

- ▶ Ștergeți învelișul de cauciuc de susținere a țevilor de lângă capacul interior al țevii de evacuare a mașinii în timp ce țeava iese prin spate.

Țeavă de evacuare de sub suprafață:

- ▶ Scoateți placa țevii de evacuare din interior spre exterior.
- ▶ Asigurați-vă că țeava de legătură mare iese prin cel mai mare orificiu, în caz contrar, țevile se vor freca una de cealaltă.
- ▶ Asigurați-vă că orificiul este protejat împotriva moliilor, pentru a evita ca dăunătorii să intre și să distrugă componentele.

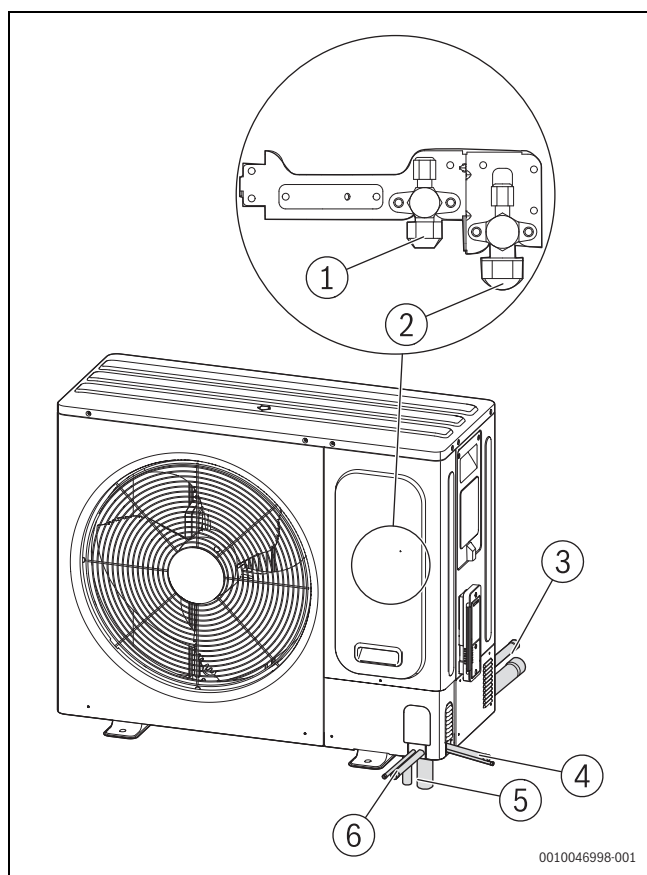


Fig. 9

- [1] Partea pentru lichid a supapei de închidere
- [2] Partea pentru gaz a supapei de închidere
- [3] Țeavă posterioară
- [4] Țeavă laterală
- [5] Țeavă inferioară
- [6] Țeavă frontală

6.4.4 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°.

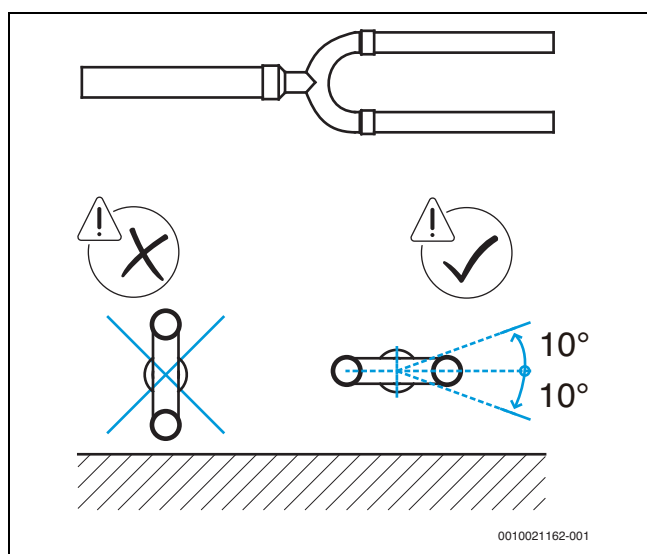


Fig. 10 Poziționarea unui racord de conectare în formă de U

În cazul în care există mai multe unități exterioare, racordurile de conectare nu trebuie să fie poziționate mai sus decât țevile de agent frigorific, conform ilustrației de mai jos:



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

6.4.5 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).

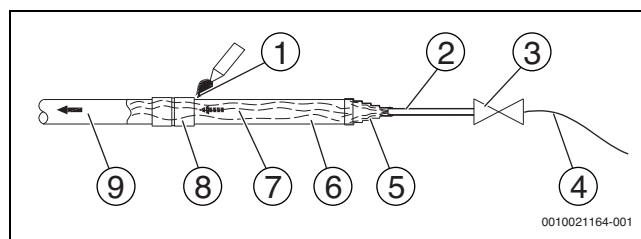


Fig. 11

- [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.

6.4.6 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.

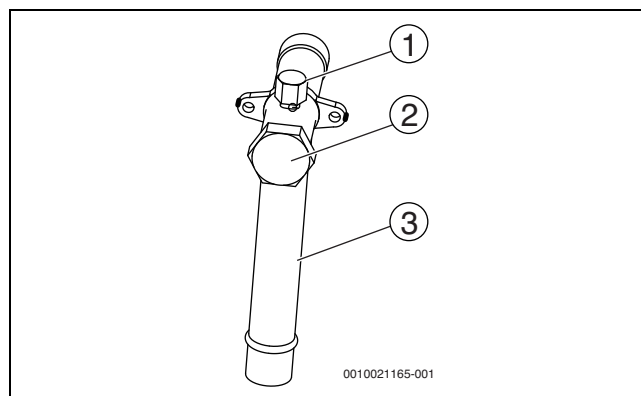


Fig. 12

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

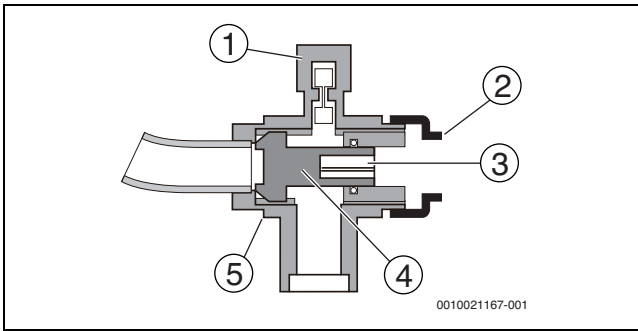


Fig. 13

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

Utilizarea supapei de închidere

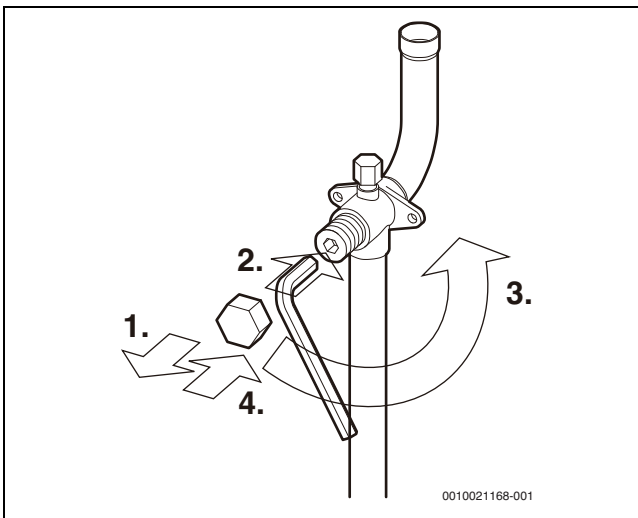


Fig. 14

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 21. Un cuplu de strângere insuficient poate duce la scurgerea agentului frigorific.

Închiderea supapei de închidere

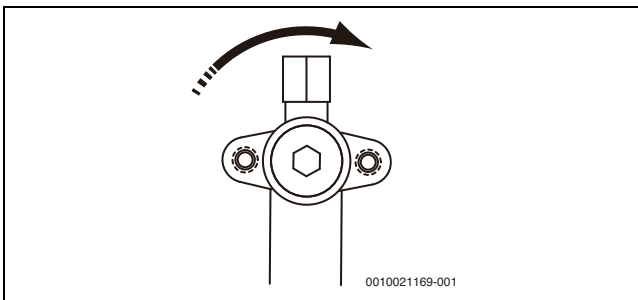


Fig. 15 Direcția de închidere

- ▶ 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 a unității externe

Model de unitate externă (kW)	Dimensiunea supapei de închidere a unității externe (Ø în mm)	
	Partea pentru gaz	Partea pentru lichid
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		
18		

Tab. 20

Dimensiunea supapei de închidere Ø [mm]	Cuplu de strângere [Nm] (roțiți în sensul acelor de ceasornic pentru a închide)
9,5	32,7 ~ 39,9
15,9	61,8 ~ 75,4

Tab. 21 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 spălarea 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 spălarea. 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 spălarea este următoarea:

1. Acoperiți orificiile de admisie și de evacuare ale unităților interioare pentru a evita absorbirea murdăriei în timpul procesului de spălarea. (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 16).

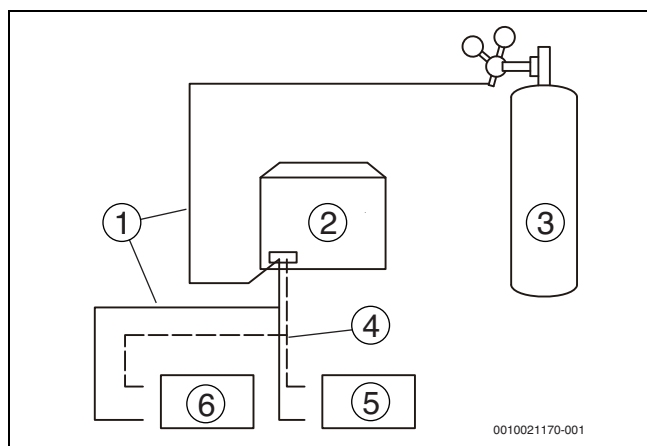


Fig. 16

- [1] Țevă de gaz
 [2] Unitate exterioară
 [3] Rezervor pentru azot în stare gazoasă
 [4] Țevă 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 17.

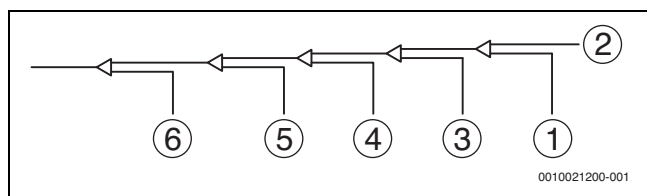


Fig. 17

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 etanșeitarea la gaz înainte de a punerea în funcțiune a sistemului. Dacă este identificată o scurgere de agent frigorific după punerea în funcțiune care necesită lipire cu aliaj dur, tot agentul frigorific trebuie să fie recuperat din sistem sau izolat într-o parte a sistemului depărtată de scurgere.



PRECAUȚIE

Risc de explozie

- ▶ Pentru testarea etanșeității la gaz trebuie să fie utilizat doar azot fără oxigen (OFN). 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.
- ▶ Pentru a preveni daunele la nivelul aparatului, presiunea nu trebuie menținută pentru prea mult timp.

Procedura de testare a etanșeității la gaz este următoarea:

1. Odată ce rețeaua de țevi este completă și unitățile interioare și externe 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, încărcăți 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 cantități mici, încărcăți țevile cu azot la 4 MPa (a nu se depăși 4,0 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 etanșeitare 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 are loc o scurgere, consultați următoarea secțiune „Detectare gaz”. Odată ce scurgerea a fost identificată și remediată, testul pentru etanșeitare 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 uscarea cu vid.

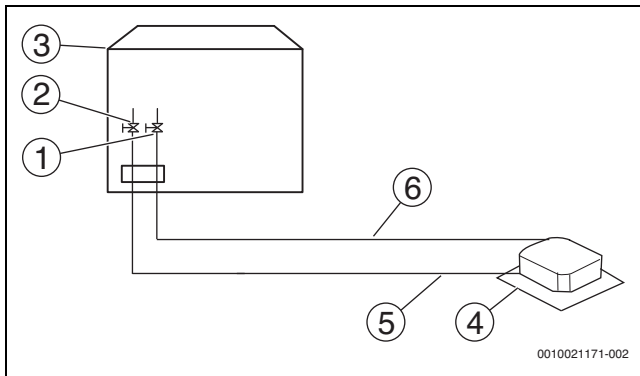


Fig. 18

- [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.

Detecoarele electronice de scurgeri pot fi utilizate pentru a detecta scurgerile de agent frigorific, dar sensibilitatea poate să nu fie adecvată, sau este posibil să fie nevoie de recalibrare.

- ▶ Calibrați aparatul de detectare într-o zonă fără agent frigorific.
- ▶ Asigurați-vă că detectorul nu este o sursă potențială de aprindere și este adecvat pentru agentul frigorific utilizat.
- ▶ Aparatul pentru detectarea scurgerilor trebuie să fie setat la un procentaj al limitei inferioare de inflamabilitate a agentului frigorific și trebuie să fie calibrat pentru agentul frigorific utilizat, iar procentajul adecvat de gaz (maxim 25 %) este confirmat.

! AVERTIZARE

Agent frigorific poate produce un gaz toxic dacă ia contact cu focul.

- ▶ În niciun caz nu se utilizează surse potențiale de aprindere pentru căutarea sau detectarea scurgerilor de agent frigorific, cum ar fi o lampă haloidă sau orice alt detector care utilizează o flacără deschisă.

! PRECAUȚIE

Coroziune posibilă la nivelul țevilor de cupru.

- ▶ Nu utilizați lichide de detectare a scurgerilor care conțin clor, deoarece acesta poate reacționa cu agentul frigorific și poate coroda țevile de cupru.

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 uscarea 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 uscarea 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 frigorific în privința scurgerilor.
5. Deschideți din nou supapele colectorului și continuați procesul de uscarea 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.

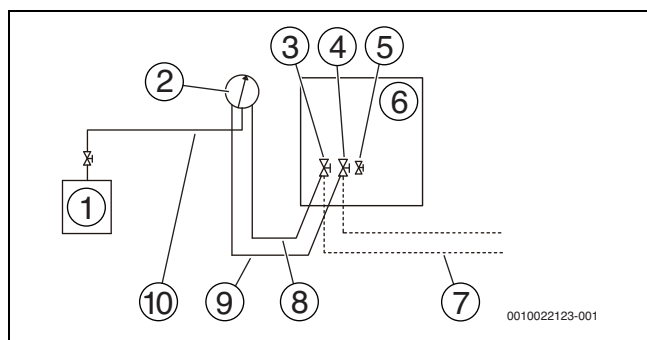


Fig. 19

- [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 Tratament termoizolant pentru racordurile de conducte de gaz și lichid pentru unitatea interioară

- ▶ Tratamentul termoizolant se efectuează pe țevile de pe partea pentru gaz și, respectiv, de pe partea pentru lichid. Țevile de pe partea pentru lichid și pentru gaz au o temperatură scăzută în timpul răcirii. Luați măsuri suficiente de izolare pentru a preveni condensarea
 - Țevile de pe partea pentru gaz trebuie să fie tratate cu materiale izolante din spumă cu celulă închisă, care este evaluată la un nivel neinflamabil de B1 și are o rezistență la căldură de peste 120 °C.
 - Pentru racordurile de conductă ale unității interioare, utilizați teaca de protecție pentru țevi de agent frigorific (accesoriu) pentru a efectua tratamentul de izolare și închideți toate breșele.

Dimensiunea țevelor	Grosimea stratului de izolație
≤ Ø 12,7mm	≥ 15mm
≥ Ø 15,9mm	≥ 20mm

Tab. 22

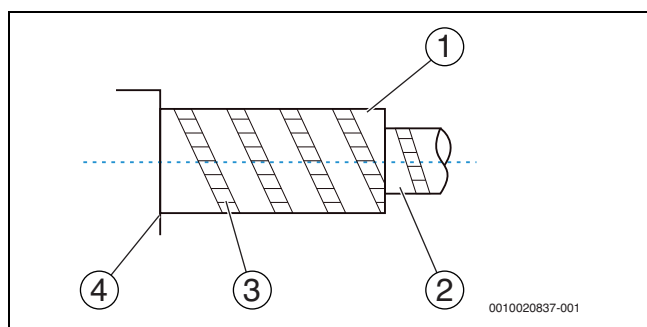


Fig. 20

- [1] Orientat în sus
- [2] Latură țevelor din zona de lucru
- [3] Curea de izolare pentru pompa de căldură atașată
- [4] Corpul unității

6.9 Încărcarea agentului frigorific

AVERTIZARE

- ▶ Utilizați doar R32 ca agent frigorific. Alte substanțe pot provoca explozii și accidente.
- ▶ R32 conține gaze de seră fluorurate și are o valoare GWP de 675.
- ▶ Nu evacuați gazul în atmosferă.
- ▶ La încărcarea agentului frigorific, asigurați-vă că purtați mănuși de protecție și ochelari de protecție. Procedați cu grijă la deschiderea țevelor de agent frigorific.
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de agent frigorific este împământat înainte de încărcarea sistemului cu agent frigorific.
- ▶ Adăugați cantitatea de agent frigorific în conformitate cu rezultatele calculului. Aveți foarte multă grijă să nu umpleți în mod excesiv sistemul de agent frigorific.
- ▶ Sistemul va fi supus la o verificare a etanșeității după completarea încărcării, dar înainte de punerea în funcțiune. Se va efectua o verificare a etanșeității ulterioară înainte de părăsirea locației.
- ▶ 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.
- ▶ Dacă acesta este un sistem exterior cu unități multiple, este necesară pornirea sursei de alimentare cu energie electrică pentru toate unitățile exterioare.
- ▶ 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 etanșitate la gaz și după efectuarea uscării cu vid.
- ▶ Cantitatea de agent frigorific încărcat nu trebuie să depășească cantitatea limită.
- ▶ Furtunurile și conductele trebuie să fie cât mai scurte cu putință pentru a minimiza cantitatea de agent frigorific care se află în ele.
- ▶ Rezervoarele trebuie menținute în poziție verticală.
- ▶ Etichetați sistemul la finalizarea încărcării (dacă acesta nu este deja etichetat).

Calcularea încărcării cu agent frigorific suplimentar

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

Cantitate suplimentară de umplere cu agent frigorigen R1 (conform lungimii și diametrelor țevilor de lichid)

Țevile de pe partea pentru lichid Ø [mm]	Încărcare de agent frigorific suplimentar pentru fiecare metru de lungime echivalentă de țevi [kg]
6,4	0,019
9,5	0,049
12,7	0,096
15,9	0,153

Tab. 23 R1



Cantitatea suplimentară de umplere cu agent frigorigen (R1) este obținută prin adunarea cerințelor de încărcare suplimentară pentru fiecare țevă de lichid interioară și exterioară, conform formulei următoare unde L1 până la L4 reprezintă lungimile echivalente ale țevilor de diferite diametre.

Cantitate suplimentară de umplere cu agent frigorigen R1 (kg) = L₁ (Ø 6,4) × 0,019 + L₂ (Ø 9,5) × 0,049 + L₃ (Ø 12,7) × 0,096 + L₄ (Ø 15,9) × 0,153

ATENȚIE

Agentul frigorific maxim suplimentar depinde de combinația de unități externe.

- ▶ Nu depășiți cantitatea suplimentară de agent frigorific din tabelul 24.
- ▶ 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.

Cantitate suplimentară de umplere cu agent frigorigen R2 (conform capacității unității interioare conectate)

Capacitatea unității interioare conectate (× 1000 W)	Capacitate cantitate suplimentară de umplere cu agent frigorigen per 1000 W (kg)
A	0,0238

Tab. 24

Cantitate suplimentară de umplere cu agent frigorigen R2 = A × 0,0238

ATENȚIE

Cantitatea totală de umplere cu agent frigorigen a sistemului, inclusiv încărcătura din fabrică și încărcătura suplimentară, nu trebuie să depășească cantitatea maximă de umplere cu agent frigorigen proiectată de 12 kg.

- ▶ Cantitatea totală suplimentară de umplere cu agent frigorigen (R) este egală cu suma R1 și R2. Calculați cantitatea de agent frigorific care trebuie încărcată conform formulei R = R1 + R2.
- ▶ Determinați cantitatea totală de umplere cu agent frigorigen a sistemului:
Cantitate totală de umplere (Mc) = Cantitate preîncărcată de agent frigorific + încărcătura suplimentară = R0 + R.
- ▶ Pentru cantitatea preîncărcată de agent frigorific în funcție de model, consultați informațiile privind gazele fluorurate din manualul de utilizare.

Procedura pentru adăugarea agentului frigorific este următoarea:

1. Calculați încărcarea cu agent frigorific suplimentar R [kg].

2. Așezați un rezervor de R32 pe un cântar. Întoarceți rezervorul cu susul în jos pentru a asigura încărcarea agentului frigorific în stare lichidă.
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 externe pentru încărcarea cu agent frigorific.
4. Conectați furtunul galben de la manometru la rezervorul de agent frigorific R32.
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 unitățile exterioare 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.

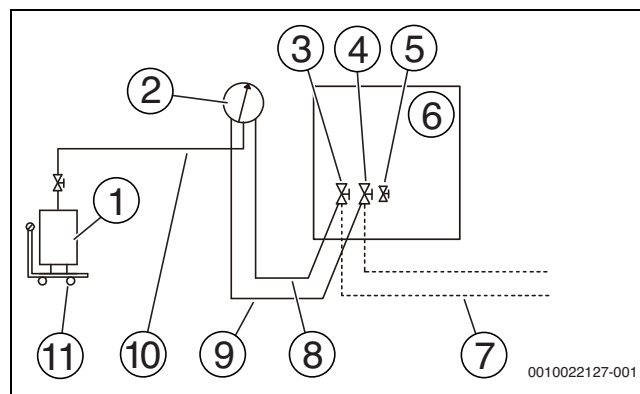


Fig. 21

- [1] Rezervor de agent frigorific R32
- [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 Măsurile de precauție pentru cablarea electrică

Avvertizare

- ▶ 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 zgomotului 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 fază 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 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.

6.10.3 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 mm², 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.
- ▶ Conectați plasa de acoperire a cablului ecranat la potențialul pământului al cutiei de comandă electrice.
- ▶ 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.

Pozarea cablurilor cuprinde cablurile de comunicare dintre unitățile interioare și unitățile externe. Acestea includ cabluri de împământare și stratul ecranat al cablurilor de împământare pentru unitățile interioare din linia de comunicare. A se vedea mai jos pozarea cablurilor unității externe.

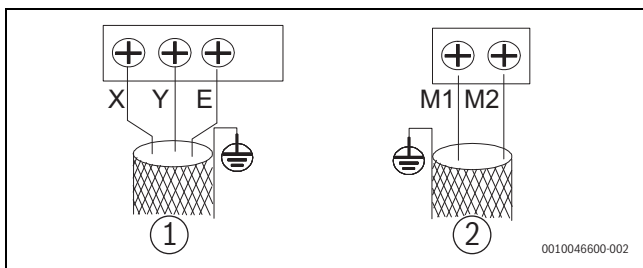


Fig. 22 Terminal de comunicare

- [1] Controler
- [2] Comunicare SuperLink unitate interioară

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

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

Tab. 25

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

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

Comunicare SuperLink (M1 M2)

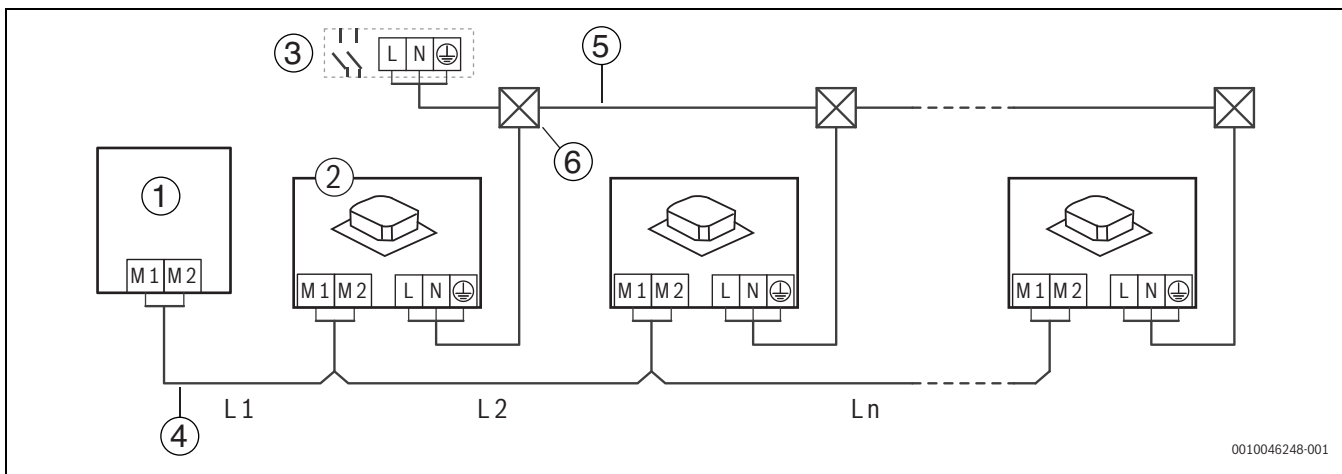


Fig. 24 $L1+L2+Ln \leq 2000\text{ m}$

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

ATENȚIE

- ▶ Păstrați alimentarea cu energie electrică pornită/oprită pentru toate unitățile interioare.
- ▶ Nu conectați linia de comunicare SuperLink (M1 M2) la linia de comunicare D1D2.
- ▶ Topologie arbitrară a cablării.
- ▶ Alimentare cu energie electrică separată pentru unitățile interioare și aparatul de închidere a agentului frigorific.

Inel magnetic pentru sistem monofazat



Pentru un sistem monofazat, efectul EMI al liniei de comunicare M1M2 poate fi îmbunătățit prin adăugarea unui inel magnetic. Inelul magnetic trebuie să fie fixat cu linia de comunicare (poate fi înfășurat una sau două ture) și așezat în mașină pentru a preveni căderea acestuia.

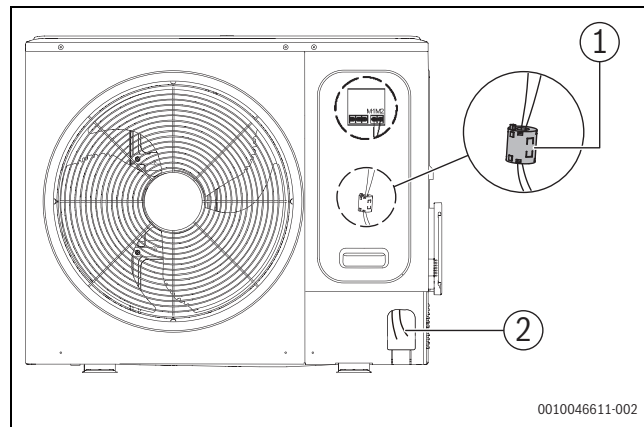


Fig. 23

- [1] Inel magnetic
- [2] Către unitatea interioară

Cabluri de comunicare XYE

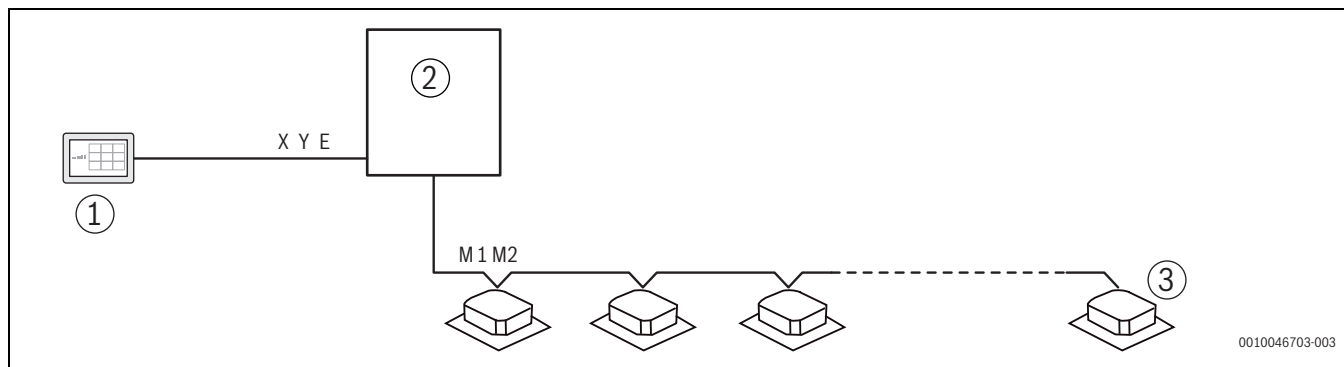


Fig. 25 Cablare XYE

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



Controlerul centralizat și controlul digital de energie electrică sunt accesorii opționale.

6.10.4 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 filetelui 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.

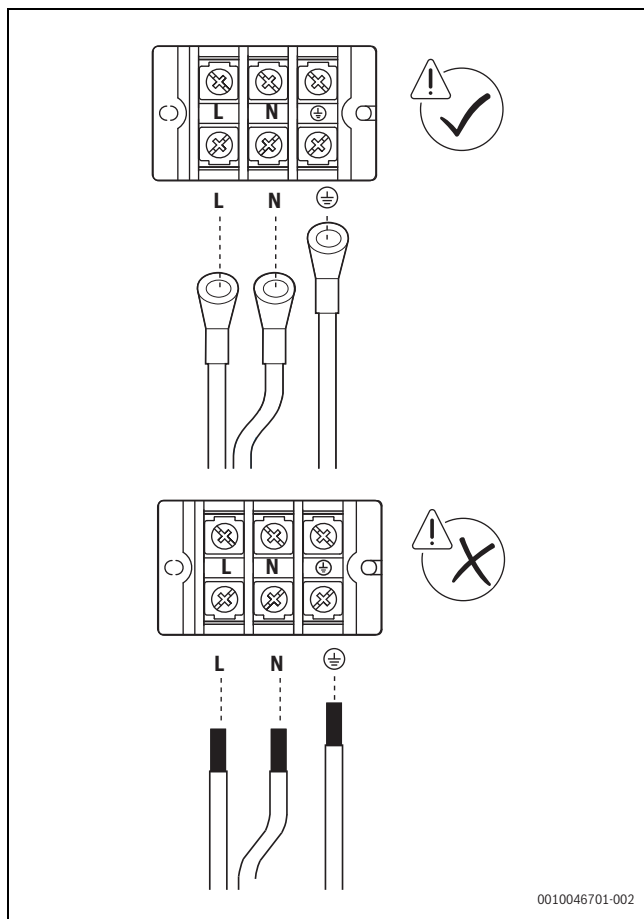


Fig. 26 Alimentare cu energie electrică unitate monofază

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

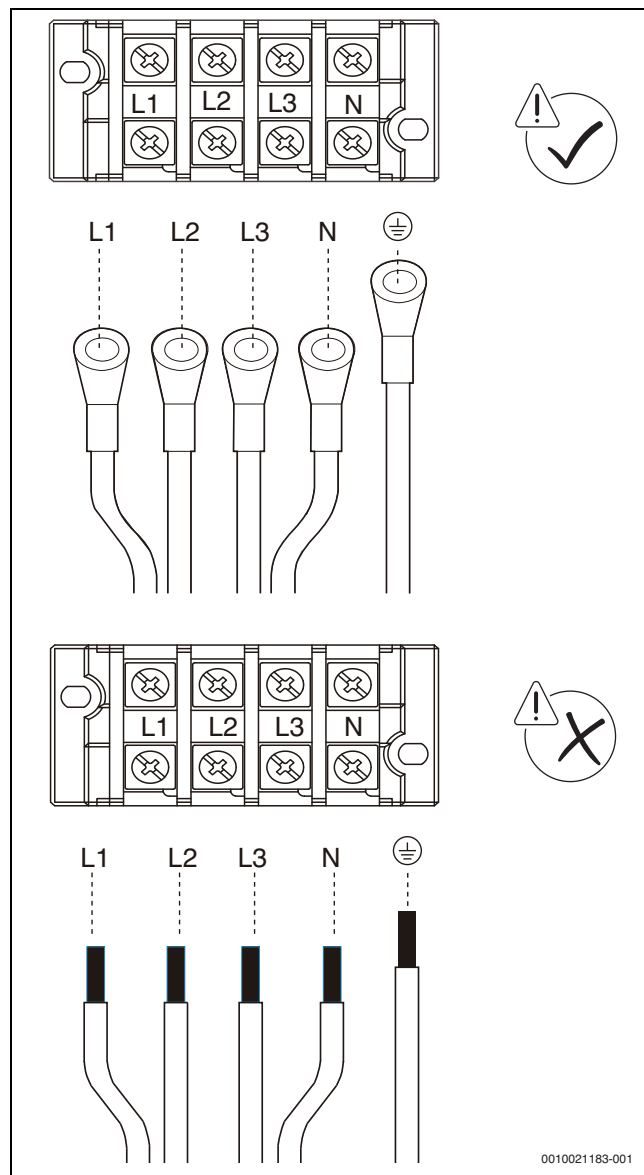


Fig. 27 Alimentare cu energie electrică unitate trifază

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

Tab. 26

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.

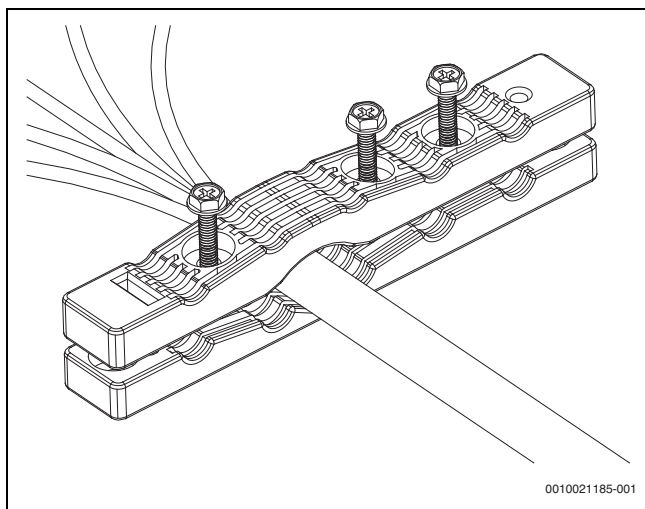


Fig. 28

- ▶ 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.

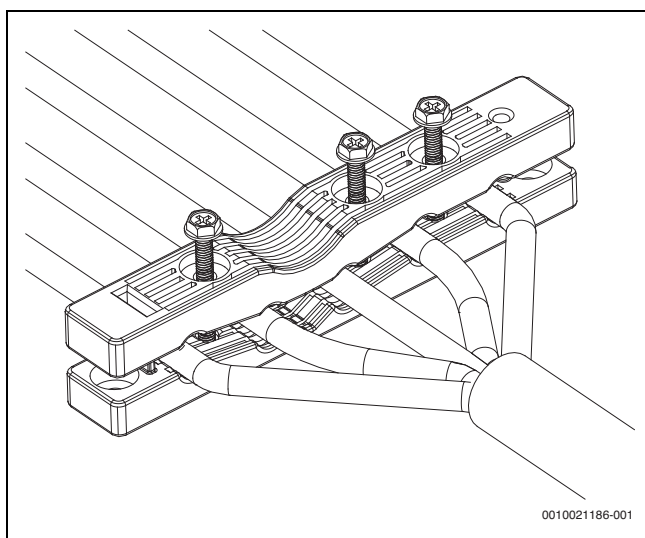


Fig. 29

- ▶ 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).

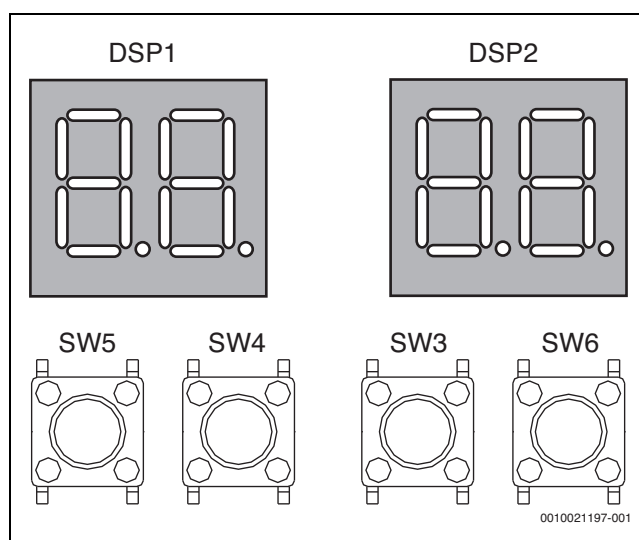


Fig. 30

7.2.1 Informații redată 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. 27

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. 28

7.2.3 Regim de meniu

Doar unitatea externă 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	<ul style="list-style-type: none"> 0 = istoric erori 1 = curățarea istoricului de erori
	1	0 = interogarea adresei unității interioare
	2	1 = versiunea driverului (compresor și ventilator afișate pe rând)
	3	Cod SN
n1	1	<ul style="list-style-type: none"> 0 = probă de răcire 1 = probă de încălzire 2 = funcționare de probă
	2	<ul style="list-style-type: none"> 0 = recuperare agent frigorific la unitatea externă 1 = recuperare agent frigorific la unitatea interioară 2 = echilibrare sistem agent frigorific
	5	Regim de vid
	6	Setarea adresei VIP a unității interioare

MENIU	Al doilea nivel	Descriere
n2	0	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 0 = fără mod silențios 1...5 = mod silențios 1...5
	2	Presiune statică <ul style="list-style-type: none"> 0 = 0 Pa 1 = 10 Pa 2 = 20 Pa 3 = 30 Pa 4 = 35 Pa
	3	40...100 = limitare a puterii (în % putere calorică livrată)
	4	ECO+ regim <ul style="list-style-type: none"> 0 = dezactivat 1 = activat
	5	Unitate pentru temperatură <ul style="list-style-type: none"> 0 = Celsius 1 = Fahrenheit
	8	Contact fals <ul style="list-style-type: none"> 0 = închidere funcțională contact fals 1 = deschidere funcțională contact fals
	n3	2
4		<ul style="list-style-type: none"> 0 = Normal 1 = regim de încălzire sensibil ridicat 2 = regim temperatură scăzută
n4	1	Adresa de rețea (0)
	2	Număr de unități interioare (1)
	4	<ul style="list-style-type: none"> 0 = auto adresare 1 = ștergere adresă
n5	5	Tip de comunicare <ul style="list-style-type: none"> 2 = SuperLink (M1 M2)
	1	Regim de siguranță senzor <ul style="list-style-type: none"> 0 = dezactivat 1 = activat (manual) 2 = activat (automat)
n5	2	Timp de funcționare regim de siguranță <ul style="list-style-type: none"> 0...6 = 1...7 zile

MENIU	Al doilea nivel	Descriere
n6	0	Setare temperatură evaporare <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ke0 = -3 • 1 = Ke0 = 0 • 2 = Ke0 = 3 • 3 = Ke0 = 6 • 4 = Ke0 = 7 • 5 = Ke0 = 8 • 6 = Ke0 = 9 • 7 = Ke0 = 10 • 8 = Ke0 = 11
	2	Setare punct de condensare <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Kc0 = 41 • 1 = Kc0 = 42 • 2 = Kc0 = 43 • 3 = Kc0 = 44 • 4 = Kc0 = 45 • 5 = Kc0 = 46 • 6 = Kc0 = 48 • 7 = Kc0 = 51
n8	7	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = dezghețare non stop compresor • 1 = oprire dezghețare compresor
	9	Curățare automată <ul style="list-style-type: none"> • 0 = indisponibil • 1 = disponibil
	A	Aparat de închidere a agentului frigorific <ul style="list-style-type: none"> • 0 = nu este instalat • 1 = instalat
n9	4	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = dezghețare forțată • 1 = retur ulei forțat
nc	0	Selectare funcție contact fals 1 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = doar răcire • 1 = doar încălzire • 2 = cerințe incapacitate forță • 3 = oprire forțată
	1	Selectare funcție contact fals 2 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = doar răcire • 1 = doar încălzire • 2 = cerințe incapacitate forță • 3 = oprire forțată
	2	Selectare funcție contact fals 3 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = semnal de operare • 1 = semnal de alarmă • 2 = semnal funcționare compresor • 3 = semnal dezghețare • 4 = semnal scurgeri de agent frigorific

Tab. 29 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
--	"Stare de funcționare (adresă unitate externă + cantitate unități interioare)/ frecvență/stare specială"	
0	Adresa unității exterioare	0
1	Capacitatea unității externe [CP]	
2	Număr de unități exterioare	1
3	Număr de unități interioare	1-12
4	Rezervat	
5	Frecvența țintă a unității externe	Frecvență de demarare; se convertește în volumul de putere calorică curentă al compresorului. <ul style="list-style-type: none"> • Pentru 8-10 kW: volumul de putere calorică a compresorului este 22, frecvență țintă= frecvență curentă × 22/60; • Pentru 12-18 kW: volumul de putere calorică a compresorului este 42, frecvență țintă = frecvență curentă × 42/60
6	Rezervat	
7	Frecvența curentă a compresorului [Hz]	
8	Rezervat	
9	Regim de funcționare	Regim de funcționare: <ul style="list-style-type: none"> • 0 (OPRIRE) • 2 (răcire) • 3 (încălzire)
10	Treaptă ventilator [RPM]	
11	Rezervat	
12	Temperatură medie T2 [°C]	
13	Temperatură medie T2B [°C]	
14	Temperatură medie T3 [°C]	
15	Temperatură medie T4 [°C]	
16	Temperatură medie T5 [°C]	
17	Rezervat	
18	Temperatură medie T6B [°C]	
19	Temperatură medie T7C1 [°C]	
20	Rezervat	
21	Temperatură medie T71 [°C]	
22	Rezervat	
23	Temperatură medie T8 [°C]	
24	Temperatură max. Ntc[°C]	
25	Rezervat	
26	Temperatură medie TL [°C]	
27	Grad de supraîncălzire la evacuare [°C]	
28	Curent principal [A]	Valoare actuală = valoare afișată × 0,1
29	Curent compresor inversor [A]	Valoare actuală = valoare afișată × 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 × 0,01 MPa
36	Presiune scăzută a unității [MPa]	Valoare actuală = valoare afișată × 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	

Conținut DSP1	Parametrii afișați pe DSP2	Observații
39	Stare schimbător de căldură	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 0 (OPRIRE) 1 (retur ulei) 2 (dezghețare) 3 (pornire) 4 (oprire) 5 (verificare rapidă) 6 (pornire curățare automată)
41	Mod silențios	0...5; 5 reprezintă cel mai silențios mod
42	Regim de presiune statică	<ul style="list-style-type: none"> 0: 0 Pa 1: 10 Pa 2: 20 Pa 3: 30 Pa 4: 35 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	<ul style="list-style-type: none"> 0 (niciun rezultat) 1 (nivel critic de insuficiență) 2 (insuficiență semnificativ) 3 (normală) 4 (ușor excesivă) 5 (excesivă în mod semnificativ 0–10)
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. 30

7.3 Funcție de curățare automată a sistemului

Această funcție este disponibilă doar pentru sistemele care funcționează cu unități interioare de tip AF2-... și când unitățile interioare sunt conectate la unitatea externă AF4300A.

- Odată ce funcția de curățare automată este activată, toate unitățile interioare din sistemul VRF vor începe curățarea automată. Prin urmare, această funcție trebuie utilizată pentru o curățare a sistemului.
- Curățarea automată nu poate fi utilizată individual pentru unele unități interioare. Funcția de curățare automată este dezactivată în setările din fabrică a unităților livrate.
- Funcția de curățare automată poate fi activată o dată de la unitatea externă în timpul întreținerii periodice de către personalul calificat de service.

- Funcția de curățare automată trebuie să fie configurată și pornită de tehnicieni calificați. Pentru activare, luați legătura cu instalatorul dumneavoastră sau compania de service.



Funcția de curățare automată poate fi activată, de asemenea, de la controlerul cu telecomandă cu infraroșu de către consumatorul final, dacă acest lucru este solicitat.

În acest caz, utilizatorul instalației VRF trebuie să fie instruit de către tehnicianul de service înainte de activare. În caz contrar, sistemul VRF va fi întrerupt până când procesul de curățare automată se încheie.

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 viteză 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.

<input type="checkbox"/>	Instalare Verificați dacă unitatea a fost instalată corect pentru a preveni zgomotele și vibrațiile neobișnuite la pornirea unității.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Cablul de împământare Asigurați conectarea corectă a cablului de împământare și poziționarea corespunzătoare a terminalului de împământare.
<input type="checkbox"/>	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 megametru la nivelul liniei de transmisie.
<input type="checkbox"/>	Siguranțe, întrerupătoare de protecție contra curentilor vagabonzi sau dispozitive de protecție Verificați dacă siguranțele, întrerupătoarele de protecție contra curentilor vagabonzi sau dispozitivele de protecție instalate la nivel local sunt în conformitate cu dimensiunile și tipurile specificate în secțiunea 5.5.1. Asigurați-vă că utilizați siguranțe și dispozitive de protecție.
<input type="checkbox"/>	Cablarea internă Efectuați o verificare vizuală a conexiunilor dintre cutia de componente electrice și interiorul unității în privința fixării corespunzătoare și deteriorării componentelor electrice.
<input type="checkbox"/>	Dimensiunile țevilor și izolația Asigurați-vă că dimensiunile sistemului de țevi și izolația sunt corespunzătoare.
<input type="checkbox"/>	Supapa de închidere Asigurați-vă că supapa de închidere este deschisă atât pe partea pentru lichid, cât și pe partea pentru gaz.
<input type="checkbox"/>	Deteriorarea echipamentului Verificați componentele deteriorate și țevile extrudate din interiorul unității.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Orificii de admisie/evacuare pentru aer Verificați dacă există hârtie, carton sau alte materiale care pot bloca orificiile de admisie și evacuare ale echipamentului.

<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	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. 31 Listă de verificare

8.4 Despre funcționarea 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 electromagnetă 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. Setări 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 protocolul de comunicare.
 - Setări a patra cifră a unității externe la 2.
 - După ce protocolul de comunicare a fost setat, apăsați 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.
8. Setări aparatul de închidere a agentului frigorific.
 - Setări meniul "n8A" la 1.
 9. Efectuați funcționarea de probă.
 - Accesați modelul de funcționare de probă prin setarea meniului "n11" la 2 pe unitatea externă.

Parametrii de funcționare ai sistemului vor fi diagnosticați automat în timpul funcționării de probă.

- În cazul în care unitatea externă nu poate porni sau se oprește în mod neobișnuit în timpul funcționării de probă, consultați tabelul codurilor de eroare pentru remediarea defecțiunilor (→ 10).
- Porniți din nou unitatea.

Când afișajul digital al unității externe afișează "End" (Finalizare), funcționarea de probă a fost completată cu succes.



Pe afișajul digital se afișează numai codul de eroare cu cea mai înaltă prioritate.







- ▶ Accesați regimul de meniu pentru mai multe coduri de eroare din istoric


10. Efectuați alte setări.

- După completarea funcționării de probă, setați funcțiile relevante ale unității în funcție de cerințele funcționale actuale. Pentru utilizări specifice, consultați documentația tehnică.

-sau-

- Dacă nu există cerințe speciale, omiteți acest pas.

Pași de punere în funcțiune	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		
↓		
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 MENU la pașii 2., 3., 4. și 5. pentru a reveni la pasul anterior	↓	
	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)
↓		
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		
↓		

Pași de punere în funcțiune	Afișaj	Indicații
7. Sistemul este inițializat automat		"INit" reprezintă începutul procesului de inițializare.
↓		
Așteptați între 3 și 5 minute înainte de următorul pas		
↓		
8. Setează aparatul de închidere a agentului frigorific.		
↓		
Setați meniul "n8A" la 1		
↓		
10. Efectuați funcționarea de probă.		
↓		
Accesați modelul de funcționare de probă prin setarea meniului "n11" la 2 pe unitatea externă.		
↓		
<ul style="list-style-type: none"> Punerea în funcțiune este finalizată și nu sunt afișate erori. Se afișează "End" (Finalizare). <p>-sau-</p> <ul style="list-style-type: none"> Sunt afișate erori. Consultați tabelul codurilor de eroare pentru depanare (→ 10). Apoi, porniți din nou funcționarea de probă. 		
↓		
10. Efectuați alte setări.		
↓		
<ul style="list-style-type: none"> Setați funcțiile relevante ale unității în funcție de cerințele funcționale actuale. Pentru utilizări specifice, consultați documentația tehnică. <p>-sau-</p> <ul style="list-style-type: none"> Dacă nu există cerințe speciale, omiteți acest pas. 		

Tab. 32 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 acestei unități

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 Remedierea defecțiunilor

Garanția nu acoperă daunele provocate de dezasblarea sau curățarea componentelor interne de către persoane neautorizate.



AVERTIZARE

În caz de electrocutare sau incendiu, nu utilizați unitatea.

- ▶ Opriti unitatea imediat și deconectați alimentarea cu energie.
- ▶ Contactați reprezentantul de vânzări.

9.1 Coduri de eroare

Dacă este afișat un cod de eroare la nivelul unității, vă rugăm să contactați personalul de instalare și să prezentați codul de eroare, modelul aparatului și numărul de serie (puteți găsi informațiile pe plăcuța de identificare a unității).

9.2 Defecțiunile aparatului de aer condiționat și cauzele acestora

Eroare	Măsuri
Dacă un dispozitiv de siguranță, precum o siguranță, un întrerupător de protecție contra curenților vagabonzi sau un disjuncter de scurgere este declanșat în mod frecvent sau dacă întrerupătorul de PORNIRE/OPRIRE nu funcționează corespunzător.	Aduceți întrerupătorul principal pentru alimentare cu energie electrică în poziția de oprire.
Întrerupătorul de comandă nu funcționează corect.	Opriti alimentarea cu energie electrică.
Dacă numărul unității este afișat la nivelul panoului de comandă și indicatorul de funcționare luminează intermitent și, de asemenea, este afișat un cod de eroare pe ecran.	Alertați personalul de instalare și raportați codul de eroare.

Tab. 33

Urmați acești pași dacă sistemul continuă să funcționeze defectuos, cu excepția situațiilor menționate mai sus și dacă defecțiunea nu este evidentă.

Eroare	Cauză	Măsură
Unitatea nu pornește	<ul style="list-style-type: none"> • Pierdere a puterii electrice. • Întrerupătorul de putere este oprit. • Bateriile controlerului cu telecomandă sunt uzate sau există o altă problemă cu controlerul. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Așteptați restabilirea alimentării cu energie electrică. ▶ Porniți alimentarea cu energie electrică. ▶ Înlocuiți bateriile sau verificați controlerul.
Fluxul de aer este normal, însă nu răcește complet	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura nu este setată corect. • Compresorul unității se află în perioada de protecție de 3–7 minute. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Setati în mod corespunzător temperatura. ▶ Așteptați.
Unitatea pornește sau oprește frecvent	<ul style="list-style-type: none"> • Prea puțin sau prea mult agent frigorific. • În circuitul de agent frigorific se află aer sau nu există gaz. • Compresorul este defect. • Tensiunea este prea ridicată sau prea scăzută. Circuitul sistemului este blocat. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificați în privința scurgerilor și reîncărcați corect agentul frigorific. ▶ Aspirați și reîncărcați agentul frigorific. ▶ Întrețineți sau înlocuiți compresorul. ▶ Instalați un presostat. ▶ Găsiți cauze și soluții.
Efect de răcire necorespunzător	<ul style="list-style-type: none"> • Unitatea externă și schimbătorul de căldură al unității interioare este murdar. • Filtrul de aer este murdar. • Orificiul de admisie/evacuare a unităților interioare/externe este blocat. • Ușile și ferestrele sunt deschise. • Unitatea se află sub acțiunea directă a razelor soarelui. • Sunt prea multe resurse de căldură. • Temperatura exterioară este prea mare. • Scurgere de agent frigorific sau agent frigorific lipsă. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Curățați schimbătorul de căldură. ▶ Curățați filtrul de aer. ▶ Eliminați toată murdăria și permiteți ca aerul să circule corespunzător. ▶ Închideți ușile și ferestrele. ▶ Instalați sau trageți perdelele pentru a proteja unitatea de razele soarelui. ▶ Reduceți sursa de căldură. ▶ Capacitatea de răcire AC este redusă (normal) ▶ Verificați în privința scurgerilor și reîncărcați corect agentul frigorific.
Efect de încălzire necorespunzător	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura exterioară este mai mică de 7 °C. • Ușile și ferestrele nu sunt complet închise. • Scurgere de agent frigorific sau agent frigorific lipsă. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilizați aparate de încălzire. ▶ Închideți ușile și ferestrele. ▶ Verificați în privința scurgerilor și reîncărcați corect agentul frigorific.

Tab. 34

9.3 Defecțiunile și cauzele controlerului cu telecomandă

Înainte de solicitarea de service sau reparație, verificați următoarele puncte.

Eroare	Cauză	Măsură
Treapta ventilatorului nu poate fi modificată	<ul style="list-style-type: none"> • Atunci când este selectat regimul automat de funcționare, aparatul de aer condiționat își va regla automat treapta ventilatorului. • Atunci când este selectată funcționarea uscată, aparatul de aer condiționat modifică automat treapta ventilatorului. • Treapta ventilatorului poate fi selectată în timpul regimurilor de funcționare "RĂCIRE", "DOAR VENTILATOR", și "ÎNCĂLZIRE". 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificați dacă REGIMUL indicat la nivelul afișajului este "AUTO" sau "USCARE". ▶ Schimbați regimul.
Semnalul controlerului cu telecomandă nu este transmis chiar dacă este apăsat butonul PORNIRE/OPRIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentarea cu energie electrică este oprită. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificați dacă bateriile controlerului cu telecomandă sunt uzate.
Indicatorul TEMP. nu este afișat	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura nu poate fi setată în timpul regimului cu VENTILATOR. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificați dacă REGIMUL indicat la nivelul afișajului este DOAR VENTILATOR.
Indicația de la nivelul afișajului dispare după o anumită perioadă de timp	<ul style="list-style-type: none"> • Funcționarea aparatului de aer condiționat se va opri când va atinge momentul setat. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificați dacă operațiunea de temporizare a fost finalizată atunci când afișajul indică TEMPORIZATOR OPRIT.
După o anumită perioadă de timp este declanșat indicatorul TEMPORIZATOR PORNIT	<ul style="list-style-type: none"> • Când momentul setat este atins, aparatul de aer condiționat va porni în mod automat și va fi afișat indicatorul corespunzător. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificați dacă temporizatorul pornește atunci când afișajul indică TEMPORIZATOR PORNIT.
Unitatea interioară nu produce un sunet atunci când butonul PORNIRE/OPRIRE este apăsat	<ul style="list-style-type: none"> • Funcționarea aparatului de aer condiționat se va opri când atinge momentul setat. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verificați dacă transmițătorul de semnal al controlerului cu telecomandă este direcționat în mod corespunzător către receptorul de semnal al unității interioare atunci când este apăsat butonul PORNIRE/OPRIRE.

Tab. 35

9.4 Probleme care nu țin de aerul condiționat

Următoarele simptome de defecțiune nu sunt provocate de aerul condiționat

Simptom al defecțiunii	Cauze posibile
Sistemul nu poate porni	<ul style="list-style-type: none"> • Aparatul de aer condiționat nu pornește imediat la apăsarea butonului întrerupător de la nivelul controlerului. Dacă indicatorul de funcționare luminează, sistemul funcționează normal. Pentru a evita supraîncărcarea motorului compresorului, reporniți aparatul de aer condiționat la 3 minute după apăsarea butonului întrerupător pentru a preveni oprirea imediată după pornire. • Dacă lampa de funcționare și „indicatorul PRE-DEF (tip de răcire și încălzire) sau indicatorul doar ventilator (tip doar răcire)” se aprind, înseamnă că trebuie să alegeți regimul de încălzire. Atunci când abia pornește, în cazul în care compresorul nu a pornit, unitatea interioară afișează protecție „împotriva vântului rece” deoarece temperatura orificiului de evacuare a aerului este prea joasă.
Turația ventilatorului nu este conformă setării	<ul style="list-style-type: none"> • Chiar dacă butonul pentru reglarea turației ventilatorului este apăsat, turația ventilatorului nu se schimbă. În timpul încălzirii, atunci când temperatura interioară este egală cu temperatura de referință, unitatea exterioară se va opri și unitatea interioară va comuta la regimul de funcționare silențios cu viteză de turație redusă a ventilatorului. Acest lucru este realizat pentru a împiedica suflarea aerului rece direct către persoana din încăpere. Turația ventilatorului nu se va modifica nici chiar atunci când o altă unitate interioară funcționează în regimul de încălzire, dacă butonul este apăsat.
Direcția ventilatorului nu este conformă setării	<ul style="list-style-type: none"> • Direcția aerului nu este consistentă cu afișajul de la nivelul panoului de comandă. Direcția aerului nu oscilează. Acest lucru se datorează faptului că unitatea este controlată prin intermediul controlerului centralizat.
Sistemul comută la regimul cu ventilator în timpul răcirii sau încălzirii	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru a preveni înghețarea vaporizatorului interior, sistemul va comuta la regimul cu ventilator în mod automat și va reveni la regimul de răcire în curând. • Când temperatura încăperii scade la temperatura de referință, compresorul pornește și unitatea interioară comută la regimul cu ventilator; când temperatura crește, compresorul pornește din nou.
Fum de culoare albă de la nivelul unei anumite unități (unitate interioară)	<ul style="list-style-type: none"> • În timpul procesului de răcire când umiditatea aerului este ridicată. Dacă poluarea interioară a unității interioare este severă, distribuția temperaturii interioare nu va fi uniformă. Este necesară curățarea interiorului unității interioare. Cereți reprezentantului de vânzări informații detaliate cu privire la curățarea unității. Operațiunea trebuie realizată de personal de întreținere calificat. • Apare imediat după oprirea procesului de răcire și atunci când umiditatea interioară a aerului este relativ scăzută. Acest lucru se datorează aburului produs de gazul frigorific cald care se întoarce de la unitatea interioară.

Simptom al defecțiunii	Cauze posibile
Fum de culoare albă de la nivelul unei anumite unități (unitate interioară, unitate exterioară)	<ul style="list-style-type: none"> Apare dacă sistemul este trecut în regimul de încălzire după regimul de dezghețare. Umiditatea produsă de operațiunea de dezghețare va deveni abur evacuat din sistem.
Zgomot de la nivelul aerului condiționat (unitate interioară)	<ul style="list-style-type: none"> În momentul în care sistemul este pornit, se aude un sunet „zeen”. Zgomotul este produs de activarea supapelor electronice de expansiune din interiorul unității interioare. Volumul sunetului va fi redus după aproximativ 1 minut. Atunci când sistemul se află în regimul de răcire sau s-a oprit, se poate auzi un sunet „shah” încet și continuu. Zgomotul poate fi auzit atunci când funcționează pompa pentru drenaj (accesoriu opțional). Atunci când sistemul se oprește după încălzirea unei camere se poate auzi un scârțâit puternic „pishi-pishi”. Expansiunea și contractarea componentelor de plastic provocată de schimbările de temperatură va produce același sunet. La oprirea unității interioare, se poate auzi un sunet încet „sah” sau „choro-choro”. Acest zgomot poate fi auzit atunci când o altă unitate interioară încă funcționează. Trebuie păstrată o cantitate mică de agent frigorific pentru evitarea reziduurilor de ulei și agent frigorific în sistem.
Zgomot de la nivelul aerului condiționat (unitate interioară, unitate exterioară)	<ul style="list-style-type: none"> Atunci când sistemul se află în regimul de răcire sau de dezghețare, se poate auzi un șuierat încet și continuu. Acesta este sunetul produs de gazul frigorific care curge către unitățile interioare și exterioare. În momentul în care sistemul pornește sau se oprește sau după o operație de dezghețare se aude un șuierat. Acesta este zgomotul produs de oprirea sau schimbarea fluxului de agent frigorific.
Zgomot de la nivelul aerului condiționat (unitate externă)	<ul style="list-style-type: none"> Atunci când tonul zgomotului de funcționare se modifică. Acest zgomot este provocat de schimbările de frecvență.
Praf și mizerie în unitate	<ul style="list-style-type: none"> La utilizarea pentru prima dată a unității. Se găsește praf în interiorul unității.
Miros neobișnuit de la nivelul unității	<ul style="list-style-type: none"> Unitatea va absorbi mirosurile încăperilor, mobilei, țigărilor și ale altor obiecte și apoi va dispersa aceste mirosuri. Intrarea animalelor de mici dimensiuni în unitate poate de asemenea să provoace anumite mirosuri.
Ventilatorul unității externe nu funcționează	<ul style="list-style-type: none"> În decursul utilizării. Controlați turația motorului ventilatorului pentru a optimiza modul de utilizare al produsului.
Poate fi simțit aer cald la oprirea unității	<ul style="list-style-type: none"> Diferite tipuri de unități interioare funcționează în același sistem. Atunci când o altă unitate este încă în funcțiune, anumite cantități de agent frigorific vor trece prin această unitate.

Tab. 36

10 Coduri de eroare

Procedeu 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
A11	Scurgeri de agent frigorific unitate interioară	Da
AA1	Incompatibilitate între cipul pentru driverul inversorului și cipul principal de control	Nu
Ad1	Eroare aparat de închidere agent frigorific	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
C2A	Eroare de comunicare între unitatea externă și dispozitivul de închidere a agentului frigorific	Nu
1C41	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
EC1	Eroare sistem detectare agent frigorific	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
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
F91	Eroare senzor de temperatură țevă pentru lichid (T5) (deschis/scurt)	Nu
FA1	Eroare senzor de temperatură la admisia schimbătorului de căldură extern (T8) (deschis/scurt)	Nu

Cod de eroare ¹⁾	Descriere	Repornire manuală necesară
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 39	Da
1L01	Eroarea 1L1* are loc de 3 ori în 60 de minute; pentru „**“ consultați tabelul 39	Da
1J--	Eroare motor ventilator; pentru „--“ consultați tabelul 40	Da
1J01	Eroarea 1J1* are loc de 10 ori în 60 de minute; pentru „**“ consultați tabelul 40	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
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
P54	Protecție la tensiunea joasă a magistralei CC	Nu
P55	Protecție undă pulsatorie magistrală CC, sau lipsă fază, sau dezechilibru la pornire	Da
1P56	Eroare de tensiune joasă a magistralei CC a modului inversor	Da
1P57	Eroare de tensiune ridicată a magistralei CC a modului inversor	Da
1P58	Eroare de tensiune foarte ridicată a magistralei CC a modului inversor	Da
1P59	Protecție la căderea de tensiune a barei colectoare a modului inversor	Da
P71	Eroare EEPROM	Da
P91	Protecție la defecțiunea rezistenței de feedback PFC	Da
Pb1	Eroare supracurent SuperLink	Da
1b01	Eroare supapă electronică de expansiune (EEVA)	Da
3b01	Eroare supapă electronică de expansiune (EEVC)	Da

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

Tab. 37 Coduri de eroare

Cod de eroare	Descriere	Repornire manuală necesară
U02	Barieră tehnologică	Nu
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

Tab. 38 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
1L43	Eșantionare anormală a curentului	Nu
1L45	Incompatibilitate cod motor	Da
1L46	Modalitate de protecție IPM	Nu
1L47	Incompatibilitate tip modul	Da
1L5E	Pornirea a eșuat	Nu
1L51	Defecțiune oprire	Nu
1L52	Protecție sarcină lipsă	Nu
1L6E	Protecție împotriva pierderii de fază a motorului	Nu
1LbE	Comutare acțiune tensiune ridicată	Nu
1Lb7	Alte excepții de verificare/eroare de diagnoză 908	Nu

Tab. 39 Coduri de eroare driver compresor

Cod de eroare	Descriere	Repornire manuală necesară
1J1E	Supracurent hardware	Nu
1J11	Supracurent software	Nu
1J12	Protecție la supracurent software ultimele 30 s	Nu
1J2E	Protecție temperatură ridicată modul inversor	Nu
1J3E	Eroare tensiune magistrală joasă	Nu
1J31	Eroare tensiune magistrală ridicată	Nu
1J32	Eroare supratensiune foarte ridicată a magistralei	Nu
1J43	Eșantionare anormală a curentului	Nu
1J45	Incompatibilitate cod motor	Da
1J46	Modalitate de protecție IPM	Nu
1J47	Incompatibilitate tip modul	Nu
1J5E	Pornirea a eșuat	Nu
1J51	Defecțiune oprire	Nu
1J52	Protecție sarcină lipsă	Nu
1J6E	Protecție împotriva pierderii de fază a motorului	Nu

Tab. 40 Coduri de eroare motor ventilator

Cod stare	Descriere	Repornire manuală necesară
d0x	Retur ulei pornit, "x" reprezintă pașii operațiunii de retur a uleiului	Nu
dfx	Degivrare pornită, "x" 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. 41 Cod stare

11 Date tehnice

11.1 Dimensiuni

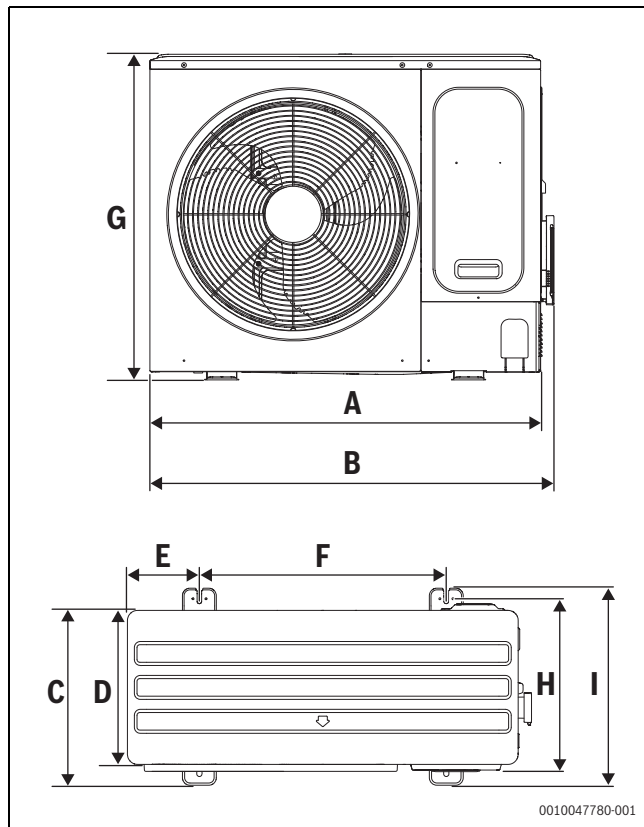


Fig. 31 Unități în mm

[kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
8-18	1038	1073	454	409	191	656	864	463	523

Tab. 42 Dimensiuni

11.2 Condiții de depozitare, durata de viață

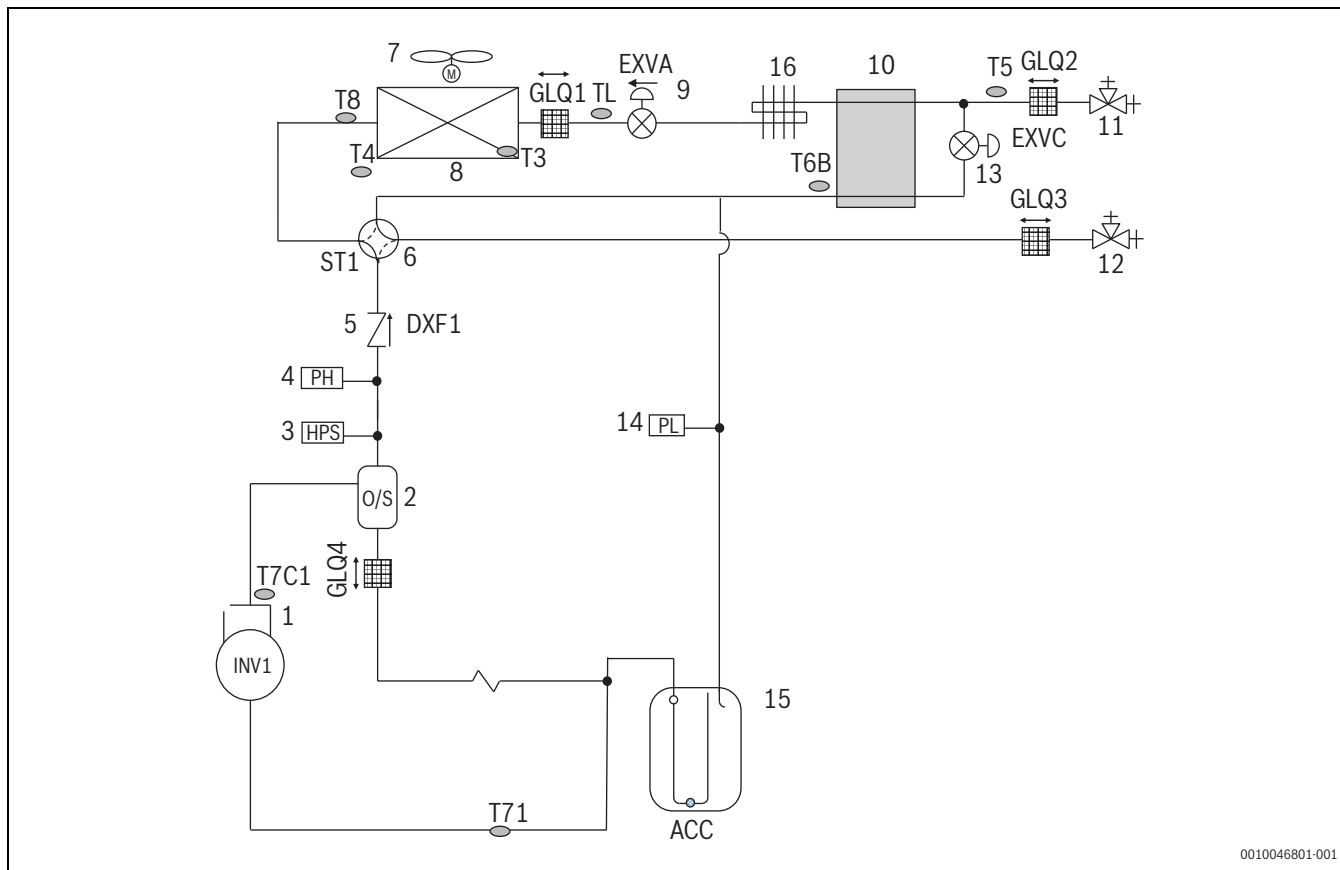
Condiții de depozitare: în spații închise, ventilate natural, cu o umiditate relativă a aerului de până la 80 %, la temperaturi între +5 °C și +40 °C.

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.

- ▶ A nu se depozita într-o încăpere cu 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, suprafețe fierbinți).
- ▶ Luați măsuri de precauție împotriva daunelor mecanice accidentale.

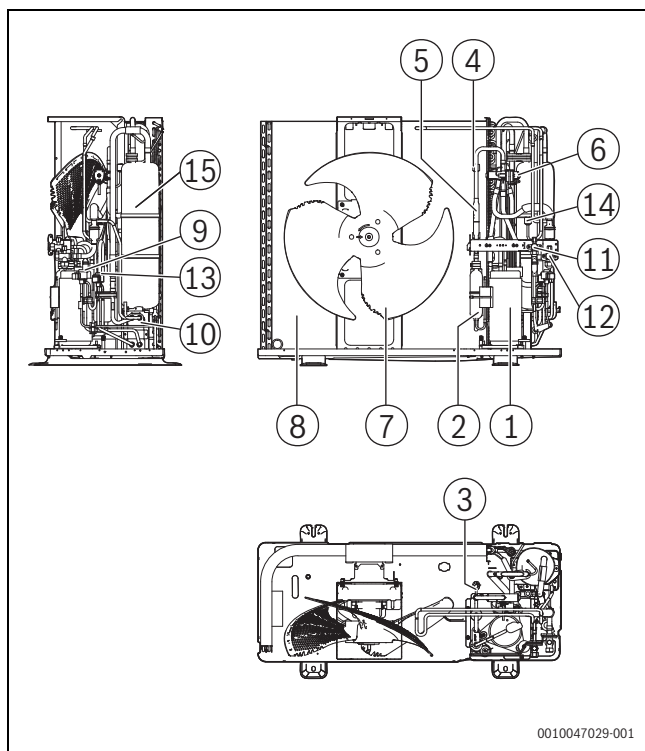
11.3 Amplasarea componentelor și circuitele de agent frigorific

AF4300A 8-1-AF4300A 10-1



0010046801-001

Fig. 32 Circuit de agent frigorific



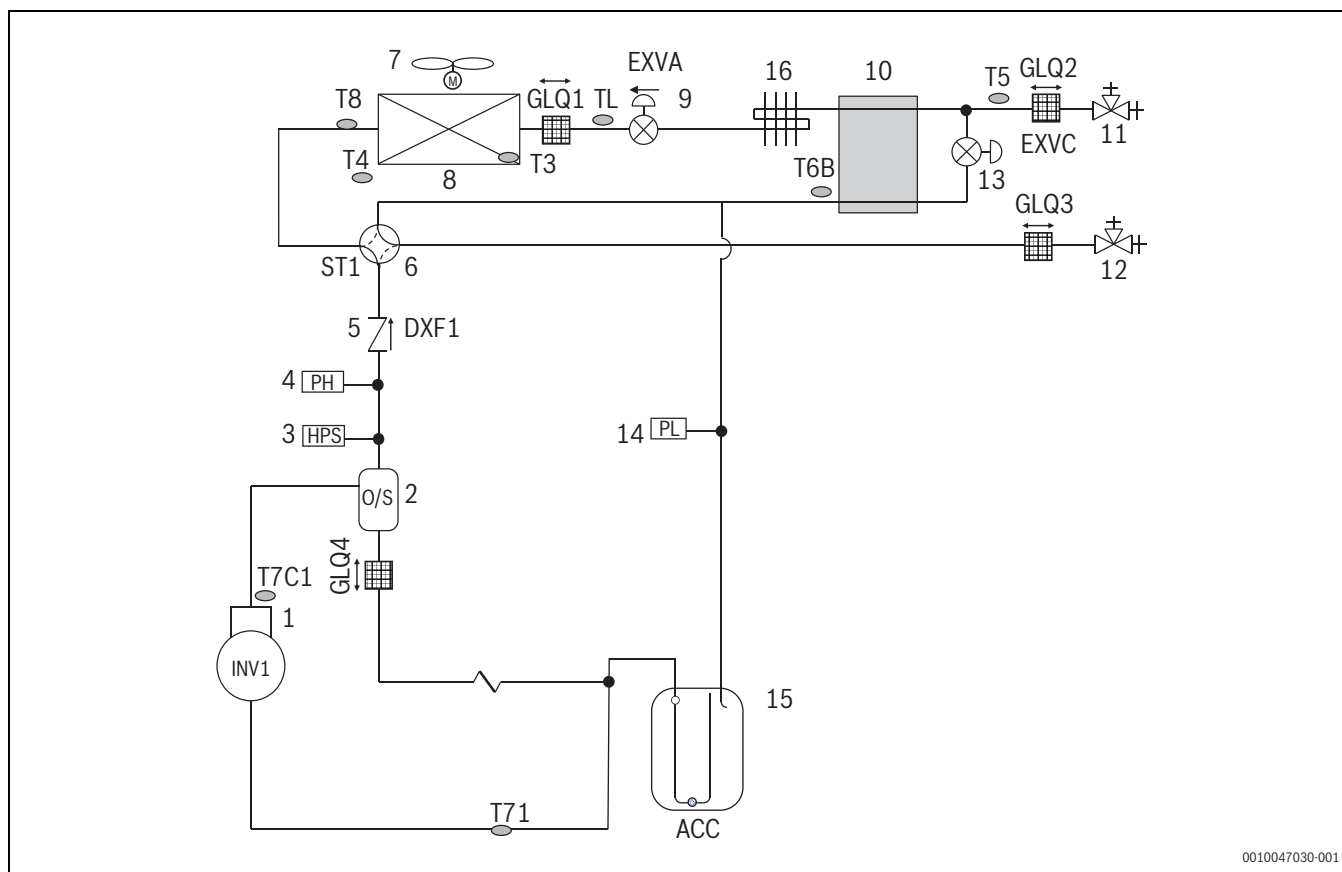
0010047029-001

Fig. 33 Amplasarea componentelor

Legendă figură 32 și 33:

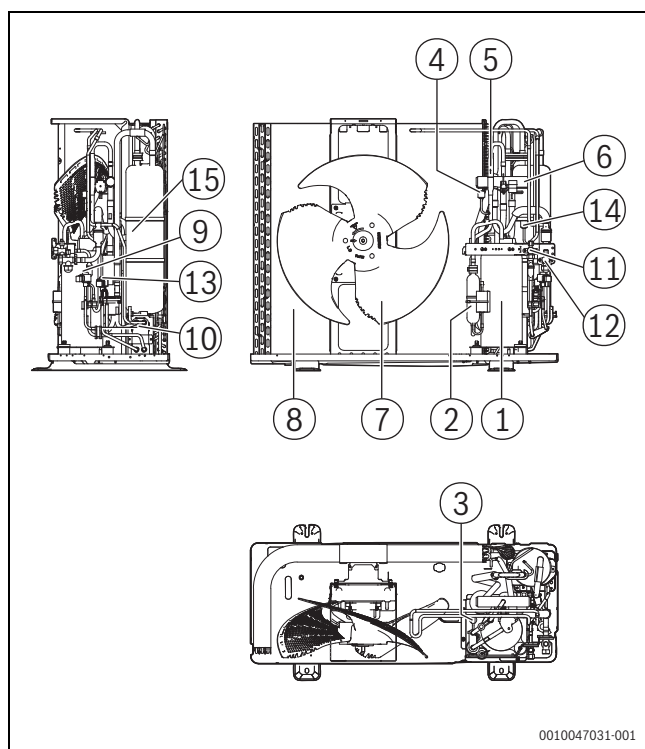
- [1] Compresor
 - [2] Separator de ulei
 - [3] Senzor de presiune ridicată
 - [4] Senzor pentru presiune ridicată
 - [5] Supapă de reținere
 - [6] Supapă cu patru căi (ST1)
 - [7] Ventilator
 - [8] Schimbător de căldură
 - [9] Supapă electronică de expansiune EEVA
 - [10] Schimbător de căldură în plăci
 - [11] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
 - [12] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
 - [13] Supapă electronică de expansiune EEVC
 - [14] Senzor de presiune scăzută
 - [15] Separator gaz-lichid
- EEV.. Supapă electronică de expansiune A
 T3 Senzor de temperatură țevă schimbător de căldură
 T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
 T5 Senzor de temperatură țevă de lichid
 T6B Senzor de temperatură pentru evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
 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

AF4300A 12-1-AF4300A 18-1



0010047030-001

Fig. 34 Circuit de agent frigorific



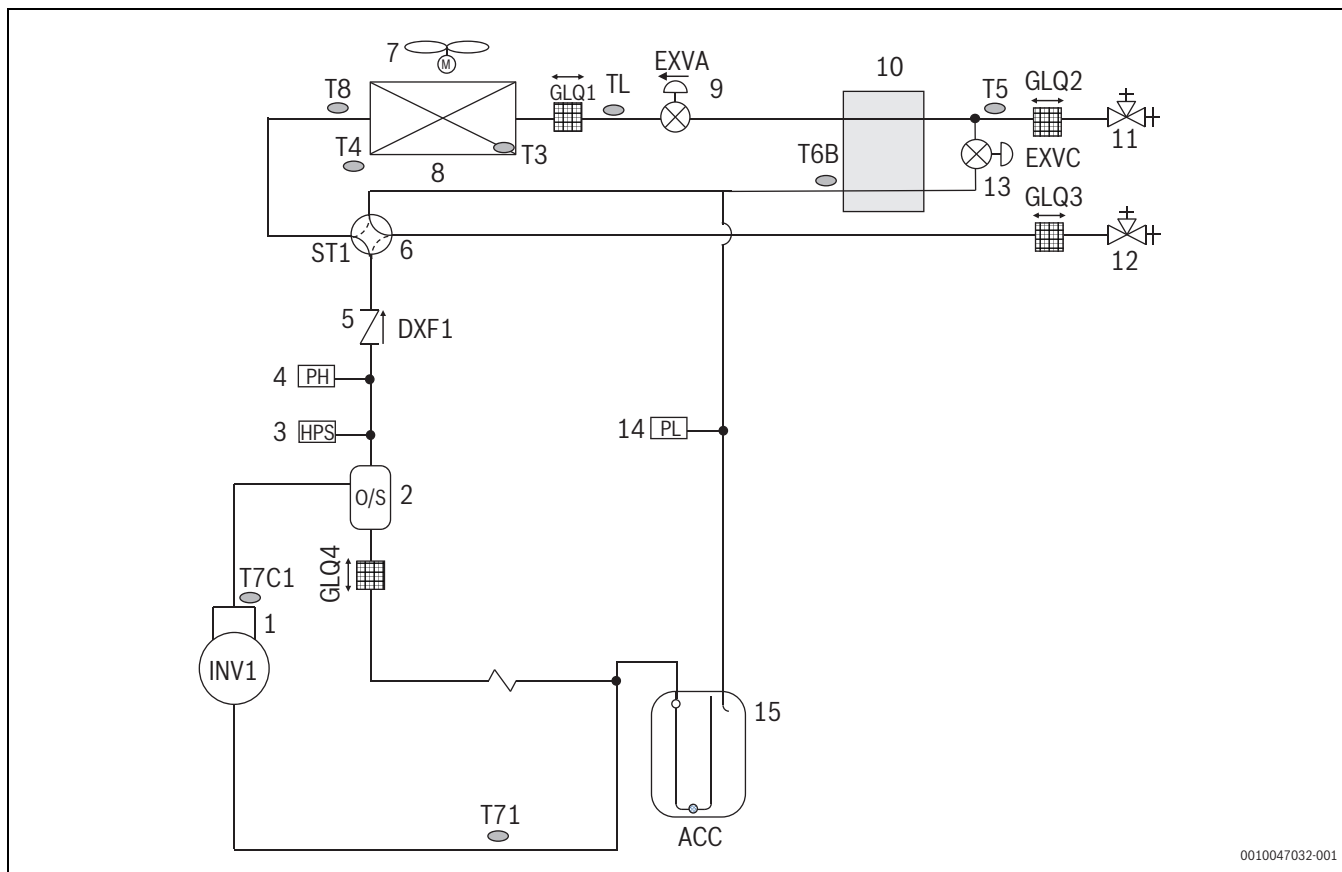
0010047031-001

Fig. 35 Amplasarea componentelor

Legendă figură 32 și 33:

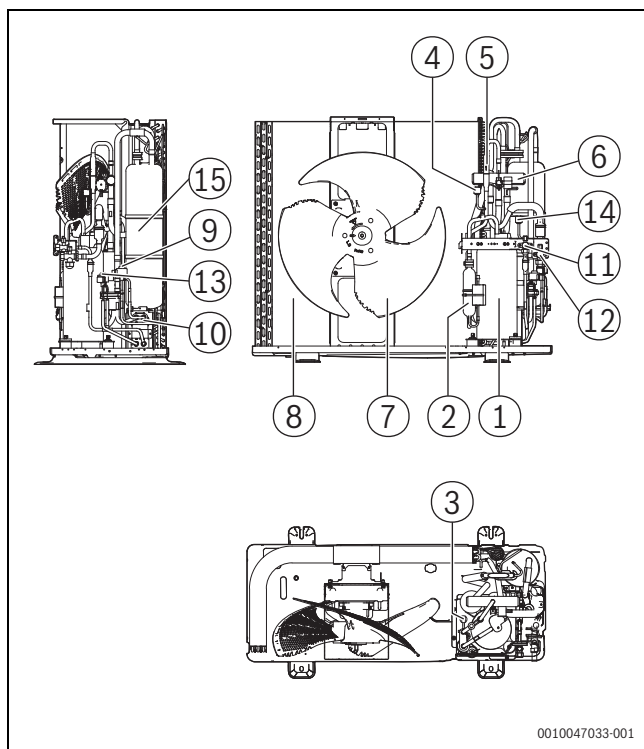
- [1] Compresor
 - [2] Separator de ulei
 - [3] Senzor de presiune ridicată
 - [4] Senzor pentru presiune ridicată
 - [5] Supapă de reținere
 - [6] Supapă cu patru căi (ST1)
 - [7] Ventilator
 - [8] Schimbător de căldură
 - [9] Supapă electronică de expansiune EEVA
 - [10] Schimbător de căldură în plăci
 - [11] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
 - [12] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
 - [13] Supapă electronică de expansiune EEVC
 - [14] Senzor de presiune scăzută
 - [15] Separator gaz-lichid
- EEV.. Supapă electronică de expansiune A
- T3 Senzor de temperatură țeavă schimbător de căldură
 - T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
 - T5 Senzor de temperatură țeavă de lichid
 - T6B Senzor de temperatură pentru evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
 - 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

AF4300A 12-3-AF4300A 18-3



0010047032-001

Fig. 36 Circuit de agent frigorific



0010047033-001

Fig. 37 Amplasarea componentelor

Legendă Fig. 32 și 33:

- [1] Compresor
- [2] Separator de ulei
- [3] Senzor de presiune ridicată
- [4] Senzor pentru presiune ridicată
- [5] Supapă de reținere
- [6] Supapă cu patru căi (ST1)
- [7] Ventilator
- [8] Schimbător de căldură
- [9] Supapă electronică de expansiune EEVA
- [10] Schimbător de căldură în plăci
- [11] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
- [12] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
- [13] Supapă electronică de expansiune EEVC
- [14] Senzor de presiune scăzută
- [15] Separator gaz-lichid
- EEV.. Supapă electronică de expansiune A
- T3 Senzor de temperatură țevă schimbător de căldură
- T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
- T5 Senzor de temperatură țevă de lichid
- T6B Senzor de temperatură pentru evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
- 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

11.4 Puterea ventilatorului

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

Legendă Fig. 38– 40:

[1] Putere evaluată [m^3/h]

Δp Presiune statică [Pa]

\dot{V} Flux de aer [m^3/h]

0–35 Presiune statică [Pa] pentru puterea evaluată

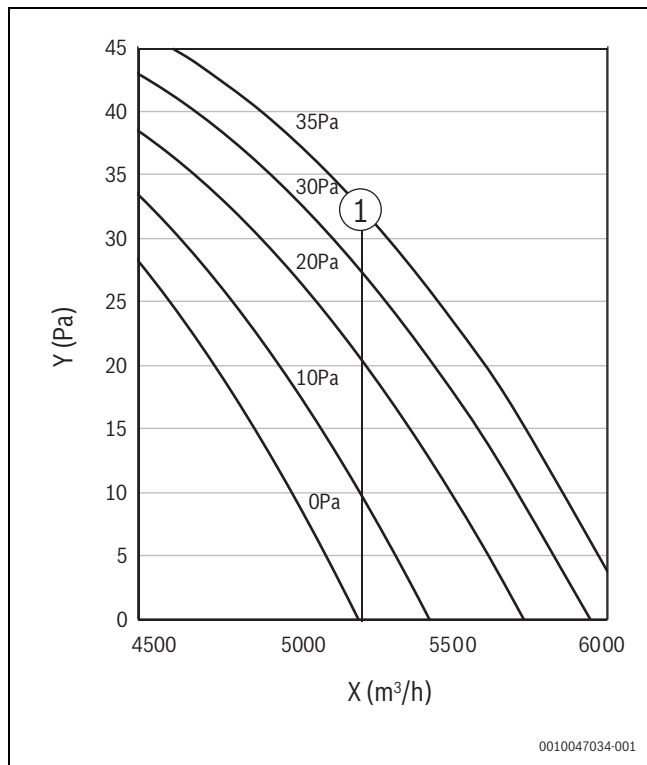


Fig. 38 Putere ventilator pentru AF4300A 8–AF4300A 10

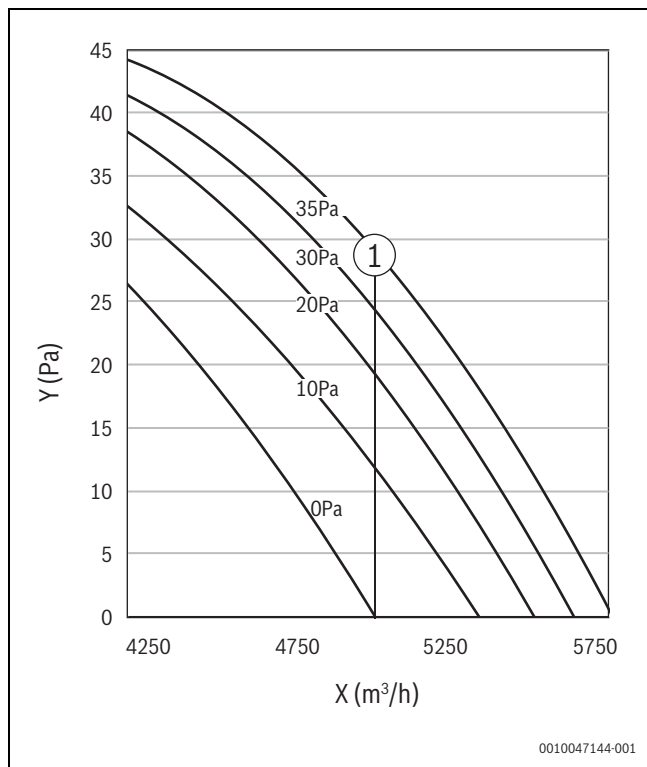


Fig. 39 Putere ventilator pentru AF4300A 12–AF4300A 16

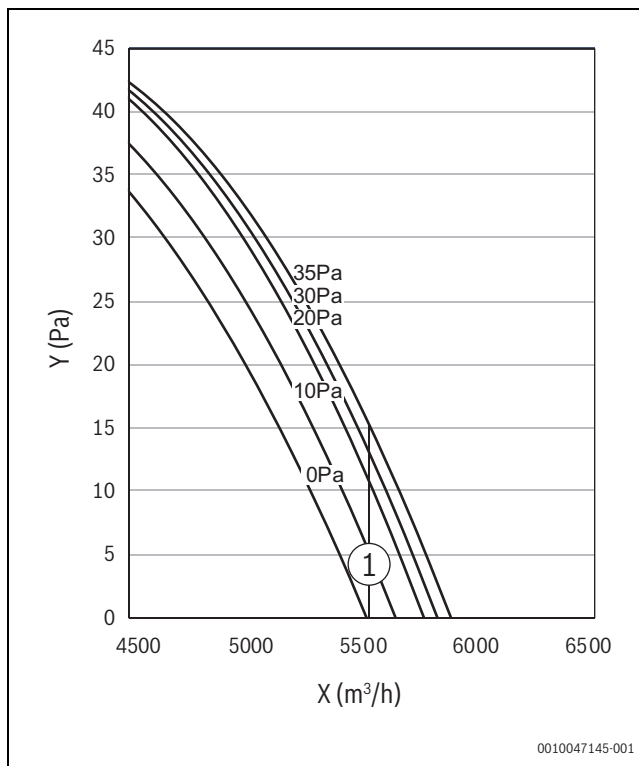


Fig. 40 Putere ventilator pentru AF4300A 18

12 Anexă

12.1 Cablarea electrică

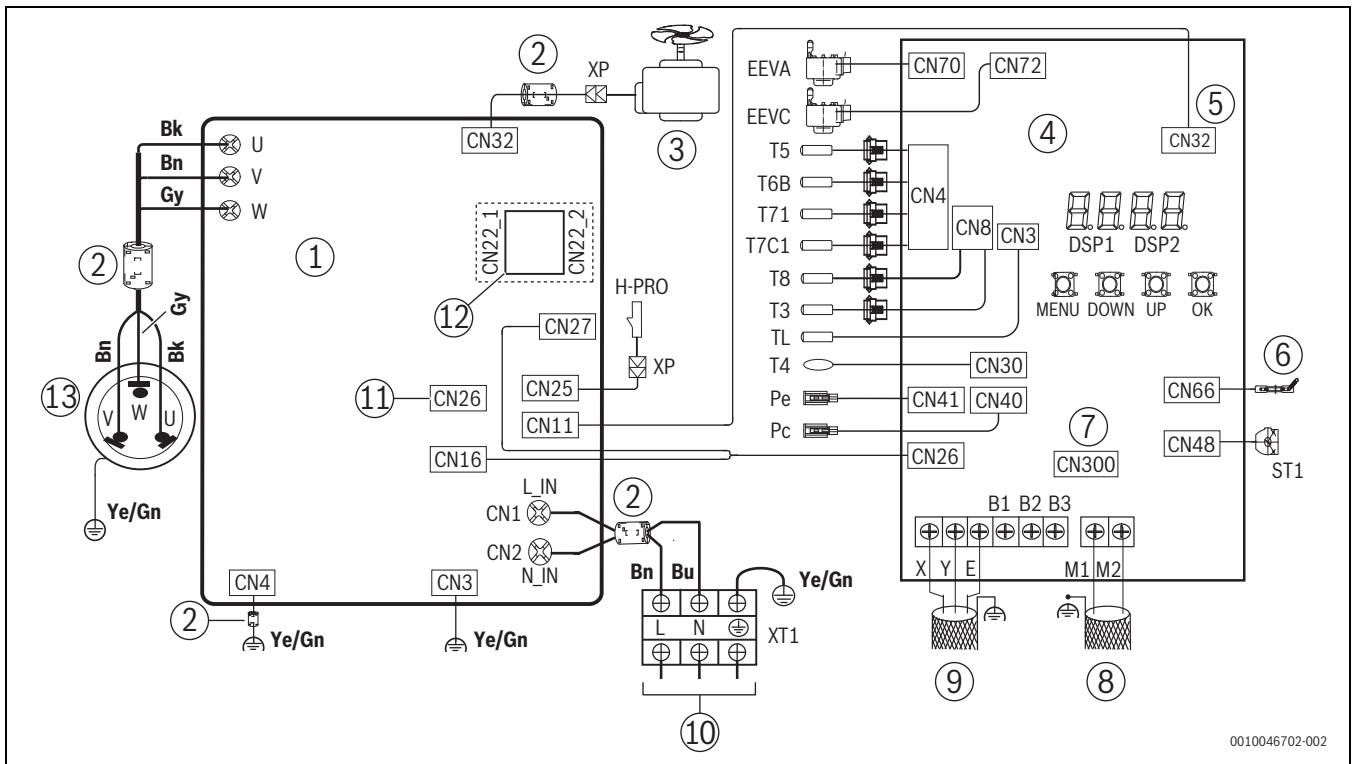


Fig. 41 Cablare electrică, unități externe monofazate

- [1] Placă modul inversor
- [2] Miez de ferită
- [3] Ventilator
- [4] Panoul de control principal
- [5] Putere
- [6] Încălzitor pentru carterul motorului
- [7] Port de depanare
- [8] Com. SuperLink IDU
- [9] Controler
- [10] Alimentare cu energie electrică
- [11] Port MCU
- [12] Placă PED MD
- [13] Compresor

- Bk Cablu negru
- Bn Cablu maro
- Bu Cablu albastru
- Gy Cablu gri
- Ye/Gn Cablu galben/verde
- CN... Cod al portului
- DSP... Afișaj
- Eev... Supapă electronică pentru expansiune
- H-PRO Senzor de presiune ridicată
- Pc Senzor pentru presiune ridicată
- Pe Senzor de presiune scăzută
- ST... Vană cu 4 căi
- T3 Senzor de temperatură degivror schimbător de căldură
- T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
- T5 Senzor de temperatură țevă de lichid
- T6B Senzor de temperatură pentru gaz de subrăcire
- T71 Senzor de temperatură pentru aspirație
- T7C1 Senzor de temperatură evacuare
- T8 Senzor de temperatură gaz schimbător de căldură
- TL Senzor de temperatură pentru lichid schimbător de căldură
- XP Conector
- XT1 Bloc terminal

i

Pentru detalii privind întrerupătoarele rotative, a se vedea Cap. 7 la pagina 78.

i

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

i

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

i

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.

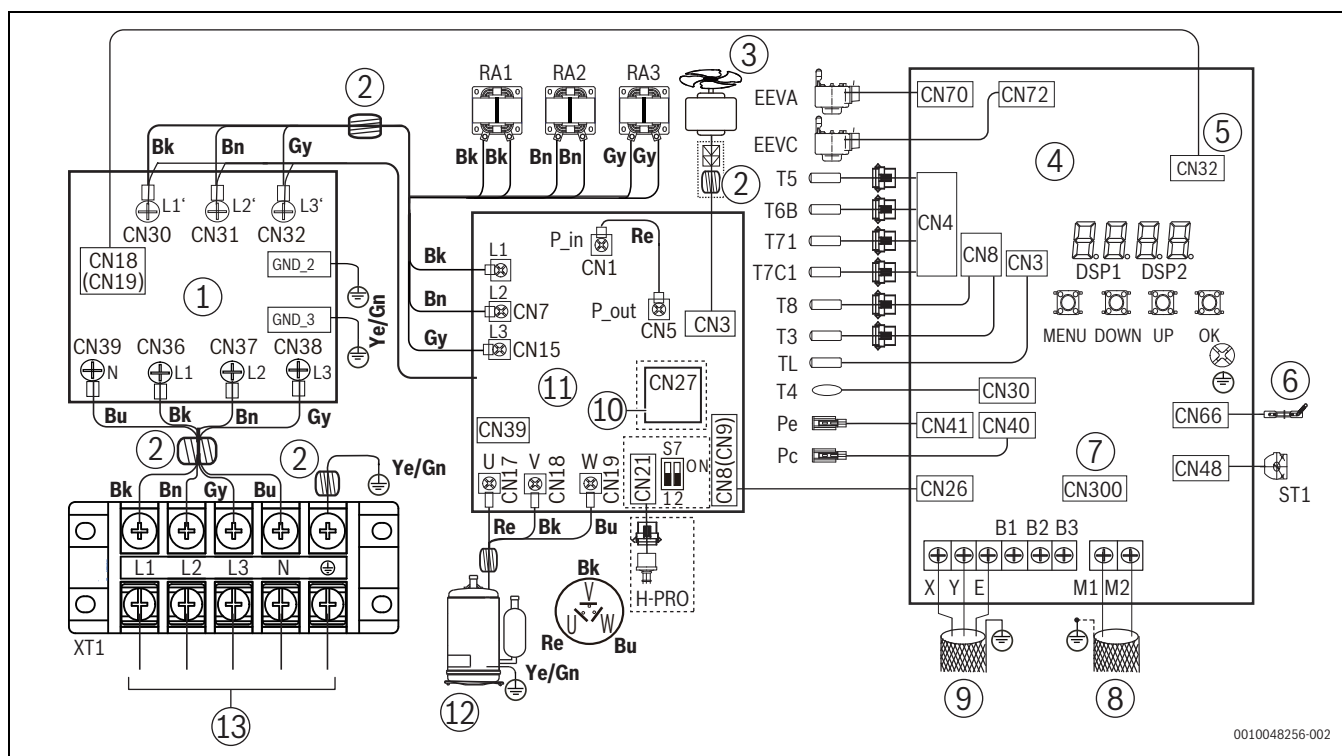


Fig. 42 Cablare electrică, unități externe trifazate

- [1] Placă de filtrare CA
 [2] Miez de ferită
 [3] Ventilator
 [4] Panoul de control principal
 [5] Putere
 [6] Încălzitor pentru carterul motorului
 [7] Port de depanare
 [8] Com. SuperLink IDU
 [9] Controler
 [10] Placă PED MD
 [11] Compresor și placă de comandă a ventilatorului
 [12] Compresor
 [13] Alimentare cu energie electrică

Bk	Cablu negru
Bn	Cablu maro
Bu	Cablu albastru
Gy	Cablu gri
Ye/Gn	Cablu galben/verde
CN...	Cod al portului
DSP...	Afișaj
EEV...	Supapă electronică pentru expansiune
H-PRO	Senzor de presiune ridicată
Pc	Senzor pentru presiune ridicată
Pe	Senzor de presiune scăzută
RA...	Reactor
ST...	Vană cu 4 căi
SW5	Buton de meniu
SW4	Buton jos
SW3	Buton sus
SW6	Buton OK
T3	Senzor de temperatură degivror schimbător de căldură
T4	Senzor de temperatură ambientală exterioară
T5	Senzor de temperatură țeavă de lichid
T6B	Senzor de temperatură pentru gaz de subrăcire
T71	Senzor de temperatură pentru aspirație
T7C1	Senzor de temperatură evacuare
T8	Senzor de temperatură gaz schimbător de căldură
TL	Senzor de temperatură pentru lichid schimbător de căldură
XP	Conector

XT1 Bloc terminal



Pentru detalii privind întrerupătoarele rotative, a se vedea Cap. 7 la pagina 78.



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.

0010048256-002

12.2 Niveluri de presiune acustică

Nivel de sunet și capacitate disponibilă [%]		Nivel de presiune acustică [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standard	100	53	53	55	56	56	58
Nivel de sunet 1	90	51	51	53	54	54	55
Nivel de sunet 2	80	48	48	51	52	52	52
Nivel de sunet 3	70	46	46	49	50	50	50
Nivel de sunet 4	60	43	43	47	48	48	48
Nivel de sunet 5	50	40	40	43	44	44	46

Tab. 43 Niveluri de presiune acustică și capacitate disponibilă

Nivel de sunet și capacitate disponibilă [%]		Nivel de putere acustică [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standard	100	68	69	70	72	72	73
Nivel de sunet 1	90	66	67	69	70	70	71
Nivel de sunet 2	80	64	65	68	68	68	69
Nivel de sunet 3	70	62	62	65	65	65	67
Nivel de sunet 4	60	59	59	63	63	63	65
Nivel de sunet 5	50	56	56	61	61	61	63

Tab. 44 Niveluri de putere acustică și capacitate disponibilă



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. Pentru a seta modul silențios în mod corespunzător în conformitate cu execuția instalației VRF, contactați furnizorul dumneavoastră sau compania de service



Nivelul de presiune acustică este măsurat de la o poziție de 1 m din fața unității și de la 1,3 m deasupra podelei într-o cameră semi-surdă. În timpul funcționării la fața locului, nivelurile de presiune acustică pot fi mai mari ca rezultat a zgomotelor ambientale.

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 parametri normali?				

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

Tab. 47 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 în	3-6,5HP		
2	Număr de unități exterioare	1		
3	Număr de unități interioare	1-12		
4	Rezervat			
5	Frecvența țintă a acestei unități externe	Exemplu pentru 8-10 kW: • Volum putere calorică compresor = 22 • Frecvență țintă = frecvență curentă × 22 / 60 Exemplu pentru 12-18kW: • Volum putere calorică compresor = 42 • Frecvență țintă = frecvență curentă × 42 / 60		
6	Rezervat			
7	Frecvența curentă a compresorului [Hz]			
8	Rezervat			
9	Regim de funcționare			
10	Treaptă ventilator [RPM]			
11	Rezervat			
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	Rezervat			
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			
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		
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 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			

12.4 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)

13 Protecția mediului și eliminarea ca deșeu

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.

Deșeuri de echipamente

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

Deșeuri de echipamente electrice și electronice



Acest simbol indică faptul că produsul nu trebuie eliminat împreună cu alte deșeuri, ci trebuie dus la un centru de colectare a deșeurilor în scopul tratării, colectării, reciclării și eliminării ca deșeu.

Simbolul este valabil pentru țări cu reglementări privind deșeurile electronice, de ex. "Directiva europeană 2012/19/CE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice". Aceste prevederi definesc condițiile-cadru valabile pentru returnarea și reciclarea deșeurilor de echipamente electronice în țările individuale.

Deoarece aparatele electronice pot conține substanțe nocive, acestea trebuie reciclate în mod responsabil, pentru a minimiza posibilele daune

aduse mediului și posibilele pericole pentru sănătatea oamenilor. De asemenea, reciclarea deșeurilor electronice contribuie la conservarea resurselor naturale.

Pentru mai multe informații privind eliminarea ecologică a deșeurilor de echipamente electrice și electronice, adresați-vă autorităților locale competente, firmelor de eliminare a deșeurilor sau comerciantului de la care ați achiziționat produsul.

Pentru informații suplimentare, accesați:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

14 Notificare privind protecția datelor



La **Robert Bosch S.R.L., Departamentul Termotehnică, Str. Horia Măcelariu 30-34, 013937 București, Romania**, prelucram 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, alin. (1), lit. b) din RGPD), în vederea îndeplinirii obligației noastre de supraveghere a produselor și din motive de siguranță a produselor și de securitate (art. 6, alin. (1), lit. f) din RGPD), pentru asigurarea și apărarea drepturilor noastre în legătură cu întrebările referitoare la garanția și înregistrarea produsului (art. 6, alin. (1), lit. f) din RGPD) și pentru a analiza distribuția produselor noastre și a furniza informații și oferte personalizate privind produsul (art. 6, alin. (1), lit. f) din RGPD). Pentru a furniza servicii, precum servicii de vânzări și marketing, management-ul contractelor, gestionarea plăților, servicii de programare, găzduirea de date și servicii call center, putem încredința și transmite datele către furnizori de servicii externi și/sau întreprinderi afiliate firmei Bosch. În anumite cazuri și numai dacă se asigură o protecție corespunzătoare a datelor, datele cu caracter personal pot fi transmise unor destinatari din afara Spațiului Economic European. Mai multe informații pot fi furnizate la cerere. Puteți contacta responsabilul nostru cu protecția datelor la adresa: Ofițer Responsabil cu Protecția Datelor, Confidențialitatea și Securitatea Informației (C/ISP), Robert Bosch GmbH, cod poștal 30 02 20, 70442 Stuttgart, GERMANIA.

Aveți dreptul de a vă opune în orice moment prelucrării datelor dumneavoastră cu caracter personal în baza art. 6, alin. (1), lit. f) din RGPD din motive legate de situația dumneavoastră particulară sau în scopuri de marketing direct. Pentru a vă exercita drepturile, vă rugăm să ne contactați la adresa **DPO@bosch.com**. Pentru mai multe informații, scanați codul QR.

İçindekiler

1 Sembol Açıklamaları ve Emniyetle İlgili Bilgiler	106
1.1 Sembol açıklamaları	106
1.2 Emniyetle İlgili Genel Bilgiler	106
1.2.1 Genel Bakış	106
1.2.2 Montaj yeri	106
1.2.3 Soğutucu akışkan	107
1.2.4 Servis veya hizmet dışı bırakma	107
1.2.5 Elektrik	107
2 Uygunluk Beyanı	108
3 Ambalaj kutusu hakkında	108
3.1 Genel Bakış	108
3.2 Ürün tipleri	108
3.3 Dış üniteyi kutusundan çıkartma	109
3.4 Dış ünite aksesuarları	109
4 Dış ünite kombinasyonu hakkında	109
4.1 Genel Bakış	109
4.2 Önerilen dış ünite kombinasyonu	109
5 Montaj öncesi hazırlıklar	110
5.1 Genel Bakış	110
5.2 Soğutucu akışkan dolumu ve oda alanı kısıtlamaları	110
5.2.1 Ek önlem olmadan maksimum soğutucu akışkan dolumu	110
5.2.2 Ek önlem ile maksimum soğutucu akışkan dolumu	112
5.2.3 Planlama süreci	113
5.3 Montaj alanının seçimi ve hazırlanması	113
5.3.1 Dış ünitenin montaj alanı için gerekenler	113
5.3.2 Dış ünitenin soğuk bölgelerde montajı için saha gereksinimleri	114
5.4 Soğutucu akışkan borularının seçimi ve hazırlanması	114
5.4.1 Soğutucu akışkan boruları için gerekenler	114
5.4.2 Soğutucu akışkan boru sistemi seçimi	116
5.5 Elektrik kablolarının seçimi ve hazırlanması	116
5.5.1 Emniyet cihazı gereksinimleri	116
6 Dış ünitenin montajı	117
6.1 Genel Bakış	117
6.2 Dış ünitenin montajı	117
6.2.1 Montaj yapısının hazırlanması	117
6.2.2 Dış ünitenin montaj alanı	117
6.3 Boru sistemi montajı tasarımında dikkate alınacaklar	117
6.4 Boru lehimleme	118
6.4.1 Soğutucu akışkan borularını bağlarken dikkat edilecek noktalar	118
6.4.2 Soğutucu akışkan borularının bağlanması	118
6.4.3 Soğutucu akışkan borularının dış üniteye bağlanması	118
6.4.4 VRF boru yapı gruplarının bağlanması	119
6.4.5 Kaynaklama	119
6.4.6 Kesme vanasının bağlanması	119
6.5 Boruya gaz basma	120
6.6 Gaz sızdırmazlık kontrolü	121
6.7 Vakumlu kurutma	122
6.8 İç ünite gaz-sıvı boru bağlantıları ısı yalıtım işlemi	123
6.9 Soğutucu akışkan şarjı	123
6.10 Elektrik kablolarını döşeme	124
6.10.1 Elektrik kablolama önlemleri	124
6.10.2 Kablolama düzeni hakkında	125
6.10.3 İletişim kabloları düzeni	125
6.10.4 Güç kablosunun bağlanması	127
7 Yapılandırma	129
7.1 Genel Bakış	129
7.2 Dijital ekran ve düğme ayarları	129
7.2.1 Dijital ekran çıkışı	129
7.2.2 SW3 – SW6 düğmelerin fonksiyonları	129
7.2.3 Menü işletimi	129
7.2.4 UP / DOWN sistem kontrol düğmesi	131
7.3 Sistem Kendi Kendini Temizleme Fonksiyonu	132
8 Devreye alma	133
8.1 Genel Bakış	133
8.2 Test çalışmasında dikkat edilecek noktalar	133
8.3 Test çalışması öncesi kontrol listesi	133
8.4 Test Çalışması Hakkında	134
8.5 Test çalışmasının uygulanması	134
8.6 Test çalışması olağandışı bir şekilde tamamlandığında düzeltmeler	136
8.7 Ünitenin çalıştırılması	136
9 Arıza giderme	137
9.1 Arıza kodları	137
9.2 Klima sorunları ve nedenleri	137
9.3 Uzaktan kumanda sorunları ve nedenleri	138
9.4 Klima ile ilgili olmayan sorunlar	138
10 Arıza kodları	139
11 Teknik veriler	142
11.1 Boyutlar	142
11.2 Depolama koşulları, çalışma ömrü	142
11.3 Bileşen düzeni ve soğutucu akışkan devreleri	143
11.4 Fan performansı	146
12 Ek	147
12.1 Elektrik kablolarını döşeme	147
12.2 Ses basıncı seviyeleri	149
12.3 Sistem devreye alma protokolü	150
12.4 Kısaltma dizini	154
13 Çevre koruması ve imha	154
14 Bosch Termoteknik Isıtma ve Klima Sanayi Ticaret Anonim Şirketi	154

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.

Sembol	Anlamı
	Yanıcı maddeler ikazı: Bu üründeki R32 soğutucu akışkan, düşük yanıcı ve az zehirli bir gazdır (A2L veya A2).
	Kurulum ve bakım çalışmaları sırasında koruyucu eldivenler kullanın.
	Bakım çalışmaları, kalifiye bir kişi tarafından ve bakım kılavuzundaki talimatlar dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir.
	İşletim sırasında kullanma kılavuzundaki talimatları dikkate alın.

Tab. 1

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 kanatçığine 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 üniteye 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 Servis veya hizmet dışı bırakma

Servis veya hizmet dışı bırakma yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Servis çalışmalarında veya çalışmakta olan bir sisteme zorla girerken veya hizmet dışı bırakırken aşağıdakilere uyun:

- ▶ Sisteme zorla girmeden veya ısı üreten bir çalışma yapmadan önce çalışma alanının açık ve yeterince havalandırılmı olduğundan emin olun.
- ▶ Lehim yapılmasını gerektiren bir soğutucu akışkan sızıntısı bulunursa, tüm soğutucu sistemden çıkartılmalı ya da sistemin sızıntıdan uzak bir bölümünde toplanmalıdır.
- ▶ Hizmet dışı bırakmadan tüm önce soğutucu akışkanı güvenli şekilde çıkartın.
- ▶ Soğutucu akışkanı uygun silindirlerde toplayın, bunlar soğutucu akışkanın toplanması için tanımlı ve etiketlenmiş olmalıdır. Sistemdeki toplam soğutucu miktarının tamamını alacak sayıda silindir bulunduğundan emin olun.
- ▶ Toplama için kullanılan aletlerin tümü iyi durumda (talimatların açık olması dahil) ve soğutucu için uygun olmalıdır. Bu aletler öncelikle kalibre edilmiş tartı, sızıtısız ayırma kaplinleri bulunan hortumlar ve vakum pompasıdır.
- ▶ Vakum pompasını kullanmadan önce, bakımının yapıldığını ve soğutucu sızması durumunda ateş almasını önlemek için tüm elektrikli bileşenlerin yalıtıldığını denetleyin. Herhangi bir şüphe varsa imalatçıya danışın.
- ▶ Vakum pompasının çıkışının olası ateşleme kaynaklarından uzakta olduğundan ve havalandırmanın mevcut olduğundan emin olun.
- ▶ Toplanan tüm soğutucu, toplama silindiri içinde soğutucu tedarikçisine gönderilmeli ve içeriğiyle ilgili atık madde aktarma notu yazılmalıdır. Geri kazanma sistemlerindeki ve özellikle tüplerdeki soğutucu akışkanları karıştırmayın.
- ▶ Kompresörleri ve kompresör yağını sistemden çıkartmadan önce sistemden tahliye edin. Bu işlemi hızlandırmak için kompresör gövdesinin sadece elektrikle ısıtılmasına izin verilir.
- ▶ Sıvı yakıt sistemden tahliye edilirken, güvenli bir şekilde tahliye edilmelidir.

1.2.5 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.

- ▶ Üniteye 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, duyuusal veya mental yeteneklere sahip veya eksik deneyime ve bilgiye sahip kişiler tarafından kullanılabilir. Çocuklar cihaz ile oynamamalıdır. 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 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 üniteye herhangi bir hasar olmadığını kontrol edin. Hasarları taşıyıcının hasar servisi 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 Şekil 1'deki gibi bakacak şekilde tutun.

- Üniteyi taşıyacağınız yolu önceden belirleyin.



DİKKAT

Ünitenin ağırlık merkezi ünitenin fiziki merkezinde değildir.

- ▶ Kaldırırken ünitenin devrilmeyeceğinden emin olun.

3.2 Ürün tipleri

Tek fazlı dış üniteler

Tip adı	KW	HP
AF4300A 8-1	8	3,0
AF4300A 10-1	10	3,6
AF4300A 12-1	12	4,5
AF4300A 14-1	14	5,0
AF4300A 16-1	16	6,0
AF4300A 18-1	18	6,5

Tab. 2 1 fazlı iç ünite

Üç fazlı dış üniteler

Tip adı	KW	HP
AF4300A 12-3	12	4,5
AF4300A 14-3	14	5,0
AF4300A 16-3	16	6,0
AF4300A 18-3	18	6,5

Tab. 3 3 fazlı iç ünite

3.3 Dış üniteyi kutusundan çıkartma

Üniteyi paketlenme malzemesinden çıkartın:

- ▶ Paketleme malzemesini kesici aletle çıkartırken üniteye zarar vermeye 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		-
Su çıkış borusu bağlayıcı	1		Su çıkış borusunu bağlamak için
Yapım rezistörü	1		İletişim stabilitesini iyileştirmek için
Manyetik halka	1		(sadece tek fazlı üniteler için)

Tab. 4 Teslimat kapsamındaki aksesuarlar

4 Dış ünite kombinasyonu hakkında

4.1 Genel Bakış

Bu bölüm aşağıdaki bilgileri içerir:

- Branşman birleşim bağlantı parçaları.
- Tavsiye edilen dış ünite kombinasyonu.

4.2 Önerilen dış ünite kombinasyonu

Tek fazlı dış üniteler

Sistem kapasitesi [kW]	HP	Ünite sayısı	Birim						Maks. iç ünite sayısı	Kombinasyon oranı
			8	10	12	14	16	18		
8	3,0	1	●						5	%50 - %160
10	3,6	1		●					6	%50 - %160
12	4,5	1			●				8	%50 - %160
14	5,0	1				●			10	%50 - %160
16	6,0	1					●		11	%50 - %160
18	6,5	1						●	12	%50 - %160

Tab. 5 Kombinasyon tablosu 1 fazlı üniteler

Üç fazlı dış üniteler

Sistem kapasitesi [kW]	HP	Ünite sayısı	Birim						Maks. iç ünite sayısı	Kombinasyon oranı
			8	10	12	14	16	18		
12	4,5	1			●				8	%50 - %160
14	5,0	1				●			10	%50 - %160
16	6,0	1					●		11	%50 - %160
18	6,5	1						●	12	%50 - %160

Tab. 6 Kombinasyon tablosu 3 fazlı üniteler

DİKKAT

- ▶ İç ünitelerin ilk başlatmadaki kapasitesi dış ünitenin %130'undan fazla olduğunda, iç ünitelerin fan çalışma hızı düşük hızla sınırlandırılmıştır.
- ▶ Dışarıdaki ortam sıcaklığı düştükçe sistemin ısıtma kapasitesi azalır.
- ▶ Klimanın tasarlanan ısıtma sıcaklığının ≤ 5 °C olduğu ve ünitenin tamamen açılmasının gerektiği mekanlarda, iç ünitelerin kombinasyon oranının %110'u geçmemesi tavsiye edilir.
- ▶ Klimanın tasarlanan ısıtma sıcaklığının ≤ 0 °C olduğu ve ünitenin tamamen açılmasının gerektiği mekanlarda, iç ünitelerin kombinasyon oranının %100'u geçmemesi 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 borularının seçimi ve hazırlanması
- Elektrik kablolarının seçimi ve hazırlanması

5.2 Soğutucu akışkan dolumu ve oda alanı kısıtlamaları

Sistem soğutucu akışkan olarak R32 kullanır.

- ▶ Kaçağı önlemek için alınan koruyucu önlemlerin yerel yönetmelik ve standartlara uygun olmasını sağlayın.
- ▶ Ülkenizdeki ulusal gaz yönetmeliklerine uyun.
- ▶ Soğutucu akışkan doldururken soğutma sistemini aşırı doldurmamaya çok dikkat edin.

EN 378-1 standardı R32 soğutucu akışkanı A2L olarak sınıflandırır ve bu da hafif yanıcı anlamına gelir. Odadaki maksimum konsantrasyon nefes alıp vermeyi önleyecek düzeyi aşmamalıdır. Sistemdeki toplam soğutucu akışkan miktarı, maksimum soğutucu akışkan dolum miktarı, sistem tarafından servis verilen odaların alanına bağlıdır.

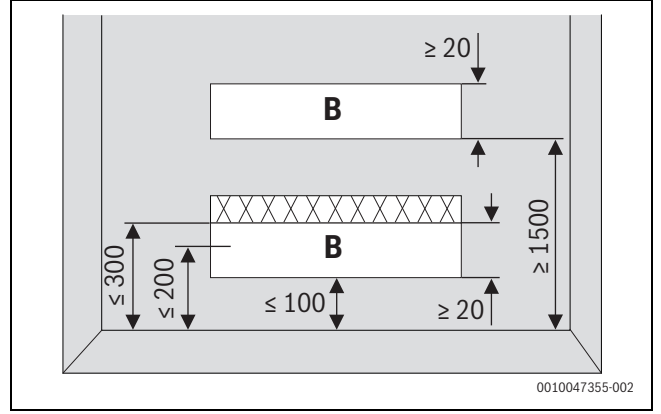
Oda alanı (**A**), cihazın kurulu olduğu ve etrafı duvarlar, bölmeler ve kapılarla kapatılmış mekanın yüzölçümü olarak tanımlanmalıdır.

Minimum oda alanını belirlerken (**A_{min}**), aşağıdakileri dikkate alın:

- Soğutucu akışkanın sızabileceği en küçük, kapalı, kullanılmakta olan odanın alanını kullanın. Tüm üniteler arasındaki en küçük odanın alanı, sistem içerisindeki tüm iç üniteler için geçerlidir.
- Soğutucu akışkan içeren parçaların olduğu veya soğutucu akışkanın serbest kalabileceği tüm alanları dikkate alın. Yalnızca asma tavan, kanal sistemi veya benzer bağlantılarla birbirine bağlı mahaller tek mahal olarak kabul edilmez.
- 1,6 m'den daha yükseğe takılı üniteler ve en fazla 1,6 m yükseklikteki bölmelerle ayrılmış mekanlar tek bir alan olarak kabul edilir.
- Aynı katta bulunan ve birbiriyle mekanlar arası açık koridorlarla bağlı odalar, eğer koridor özellikleri aşağıdaki koşullara uygunsa, tek bir oda olarak kabul edilebilir.
 - Kalıcı bir açıklık ise.
 - Zemine kadar uzanıyorsa.
 - İnsanların yürüyerek geçmesi içinse.

Aynı katta yan yana yer alan odalar, duvar ve zemin arası boşluklar da dahil olmak üzere, kullandığı mekanların arası duvarlarda ve/veya kapılarda bulunan kalıcı açıklıklarla birbirine bağlantıyorsa, aşağıdaki koşulların tümünü sağlaması durumunda tek bir oda olarak kabul edilebilir. ayrıca bkz. Şekil 1.

- Açıklık kalıcıdır ve kapatılamaz.
- Açıklığın yüksekliği 20 mm'den az değilse.
- Dış ünite, çok yüksek veya çok alçak düzeyde açılmamalıdır.
- Düşük seviyedeki açıklık
 - Açıklık alanı **B** 0,0123 m²'den az olamaz.
 - Zeminin 300 mm üzerindeki hiçbir açıklığın alanı dikkate alınmaz.
 - Alan **B**'nin en az %50'si zeminden 200 mm'den yüksek olmamalıdır.
 - Alan **B**'nin taban alanı zeminden en fazla 100 mm yüksekte olmalıdır.
- Yüksek seviyedeki açıklık
 - Açıklık alanı **B** 0,0062 m²'den az olamaz.
 - Alan **B**'nin en az %50'si zeminin 200 mm altında olmalıdır.
 - Alan **B**'nin taban alanı zeminden en fazla 1,5 m yüksekte olmalıdır.



Res. 1 Açıklık alanı **B** için koşullar

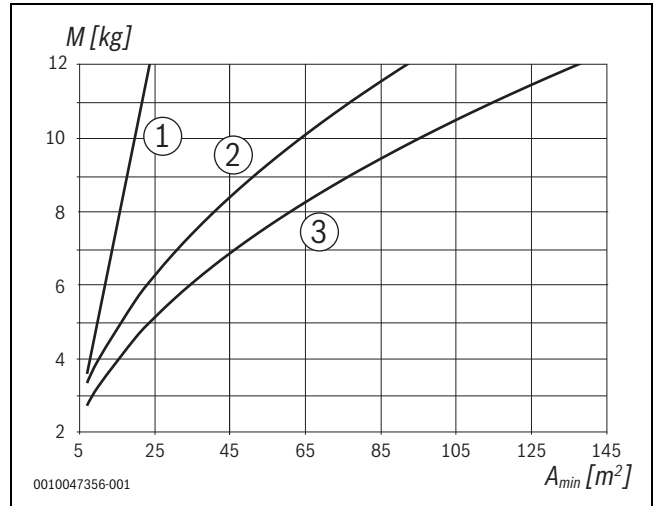
UYARI

İç ünite montaj yüksekliği 1,8 m'den az olamaz.

- ▶ İç ünitelerin montaj yükseklikleri hakkında ayrıntılı talimatlar için lütfen ilgili kılavuza başvurun.

5.2.1 Ek önlem olmadan maksimum soğutucu akışkan dolumu

Eğer hiçbir ek önlem alınmadıysa, minimum oda alanına (**A_{min}**) karşılık gelen maksimum soğutucu akışkan dolum miktarı burada gösterilmiştir.



Res. 2

A_{min} Minimum oda alanı
M Maksimum soğutucu akışkan miktarı

- [1] Sistem burada aşağıdaki dolaşımdaki hava akışını karşılamaktadır
- [2] İç ünite montaj yüksekliği hiçbir koşul olmadan 2,2 m'nin altında değildir
- [3] İç ünite montaj yüksekliği hiçbir koşul olmadan 1,8 m ve 2,2 m'nin altında değildir

Dolaşımdaki havanın akış gereklilikleri:

- İç ünite tip AF2-W değildir
- Minimum velosite 1 m/sn'dir, bu değer iç ünite hava akışının, nominal çıkış yüzü alanına bölünmesi ile elde edilir. Izgaranın alanı hariç tutulmalıdır.
- Minimum hava akış hızı Tablo 7'de gösterilen değerlere karşılık gelmelidir.
- Minimum oda alanı Şekil 2'de gösterilen değerlere karşılık gelmelidir.
- R32 soğutucu akışkan algılama sistemi kuruludur.

Soğutucu akışkan miktarı [kg]	Minimum nominal hava akışı [m ³ /sa]
1	98
2	195
3	293
4	391
5	489
6	586
7	684
8	782
9	879
10	977
11	1075
12	1173

Tab. 7 Sisteminde gerçekte yüklü olan soğutucu akışkan miktarına bağlı olarak dolaşım hava akış gereksinimleri

Minimum oda alanı A _{min} [m ²]	Maksimum soğutucu akışkan dolumu M [kg]		
	Sistem aşağıdaki dolaşımdaki hava akışını karşılamaktadır	Montaj yüksekliği ≥ 2,2 m	Montaj yüksekliği ≥ 1,8 m, < 2,2 m
7	3,5	3,3	2,7
8	4,1	3,6	2,9
9	4,6	3,8	3,1
10	5,1	4,0	3,3
11	5,6	4,2	3,4
12	6,1	4,4	3,6
13	6,6	4,5	3,7
14	7,1	4,7	3,8
15	7,6	4,9	3,9
16	8,1	5,0	4,1
17	8,6	5,2	4,2
18	9,1	5,3	4,4
19	9,6	5,5	4,5
20	10,1	5,6	4,6
21	10,6	5,8	4,7
22	11,1	5,9	4,8
23	11,7	6,0	4,9
24	12,0	6,2	5,0
25	12,0	6,3	5,1
26	12,0	6,4	5,2
27	12,0	6,5	5,3
28	12,0	6,6	5,4
29	12,0	6,8	5,5
30	12,0	6,9	5,6
31	12,0	7,0	5,7
32	12,0	7,1	5,8
33	12,0	7,2	5,9
34	12,0	7,3	6,0
35	12,0	7,4	6,1
36	12,0	7,5	6,2
37	12,0	7,6	6,3
38	12,0	7,7	6,3
39	12,0	7,8	6,4
40	12,0	7,9	6,5

Minimum oda alanı A _{min} [m ²]	Maksimum soğutucu akışkan dolumu M [kg]		
	Sistem aşağıdaki dolaşımdaki hava akışını karşılamaktadır	Montaj yüksekliği ≥ 2,2 m	Montaj yüksekliği ≥ 1,8 m, < 2,2 m
41	12,0	8,0	6,6
42	12,0	8,1	6,7
43	12,0	8,2	6,7
44	12,0	8,3	6,8
45	12,0	8,4	6,9
46	12,0	8,5	7,0
47	12,0	8,6	7,0
48	12,0	8,7	7,1
49	12,0	8,8	7,2
50	12,0	8,9	7,3
51	12,0	9,0	7,3
52	12,0	9,1	7,4
53	12,0	9,2	7,5
54	12,0	9,2	7,6
55	12,0	9,3	7,6
56	12,0	9,4	7,7
57	12,0	9,5	7,7
58	12,0	9,6	7,8
59	12,0	9,7	7,9
60	12,0	9,7	8,0
61	12,0	9,8	8,0
62	12,0	9,9	8,1
63	12,0	10,0	8,2
64	12,0	10,0	8,2
65	12,0	10,1	8,3
66	12,0	10,2	8,4
67	12,0	10,3	8,4
68	12,0	10,4	8,5
69	12,0	10,4	8,5
70	12,0	10,5	8,6
71	12,0	10,6	8,7
72	12,0	10,7	8,7
73	12,0	10,7	8,8
74	12,0	10,8	8,8
75	12,0	10,9	8,9
76	12,0	11,0	9,0
77	12,0	11,0	9,0
78	12,0	11,1	9,1
79	12,0	11,2	9,1
80	12,0	11,2	9,2
81	12,0	11,3	9,3
82	12,0	11,4	9,3
83	12,0	11,5	9,4
84	12,0	11,5	9,4
85	12,0	11,6	9,5
86	12,0	11,7	9,5
87	12,0	11,7	9,6
88	12,0	11,8	9,6
89	12,0	11,9	9,7
90	12,0	11,9	9,8
91	12,0	12,0	9,8

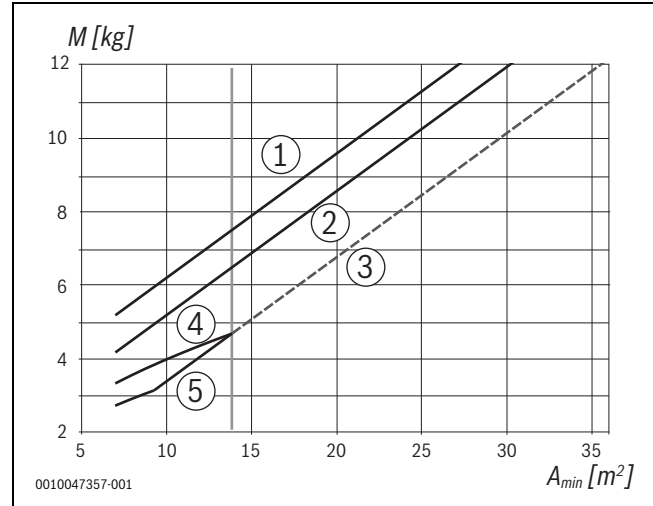
Minimum oda alanı A_{\min} [m ²]	Maksimum soğutucu akışkan dolumu M [kg]		
	Sistem aşağıdaki dolaşımdaki hava akışını karşılamaktadır	Montaj yüksekliği $\geq 2,2$ m	Montaj yüksekliği $\geq 1,8$ m, $< 2,2$ m
92	12,0	12,0	9,9
93	12,0	12,0	9,9
94	12,0	12,0	10,0
95	12,0	12,0	10,0
96	12,0	12,0	10,1
97	12,0	12,0	10,1
98	12,0	12,0	10,2
99	12,0	12,0	10,2
100	12,0	12,0	10,3
101	12,0	12,0	10,3
102	12,0	12,0	10,4
103	12,0	12,0	10,4
104	12,0	12,0	10,5
105	12,0	12,0	10,5
106	12,0	12,0	10,6
107	12,0	12,0	10,6
108	12,0	12,0	10,7
109	12,0	12,0	10,7
110	12,0	12,0	10,8
111	12,0	12,0	10,8
112	12,0	12,0	10,9
113	12,0	12,0	10,9
114	12,0	12,0	11,0
115	12,0	12,0	11,0
116	12,0	12,0	11,1
117	12,0	12,0	11,1
118	12,0	12,0	11,2
119	12,0	12,0	11,2
120	12,0	12,0	11,3
121	12,0	12,0	11,3
122	12,0	12,0	11,4
123	12,0	12,0	11,4
124	12,0	12,0	11,5
125	12,0	12,0	11,5
126	12,0	12,0	11,5
127	12,0	12,0	11,6
128	12,0	12,0	11,6
129	12,0	12,0	11,7
130	12,0	12,0	11,7
131	12,0	12,0	11,8
132	12,0	12,0	11,8
133	12,0	12,0	11,9
134	12,0	12,0	11,9
135	12,0	12,0	11,9
≥ 136	12,0	12,0	12,0

Tab. 8

5.2.2 Ek önlem ile maksimum soğutucu akışkan dolumu

Sistem üzerinde dış ünitenin ana borusuna fabrika çıkışı takılı bir soğutucu akışkan kesme cihazı varsa ve iç üniteye bağlı bir alarm cihazı varsa, soğutucu akışkan dolumu ve oda alanı ile ilgili izlenecek başka kurallar da olabilir.

- Sadece fabrika çıkışı takılmış soğutucu kesme cihazı kullanılabilir. Ana borunun dışında bulunmalı ve birinci bağlantı yerine yakın olmalıdır.
- Soğutucu akışkan kesme cihazının seri veya paralel bağlanmasına izin verilmez; ayrıca cihaz bakım yapacak yetkili kişinin erişebileceği yerde olmalıdır.
- Alarm cihazı, soğutucu akışkan algılama sisteminden gelecek sinyal tarafından açılmalıdır ve yetkili bir kişiyi uygun önlem almak üzere uyarmalıdır.
- Alarm cihazı, yüksek ses çıkaran bir sesli uyarı (arka plandaki gürültü seviyesinin 15 dBA üzerinde) ve çakan bir lamba gibi hem sesli hem de görsel uyarılar sağlamalıdır.
- Kullanılan alanının içinde en az bir alarm bulunmalıdır. Aşağıdaki kullanım alanlarında her alarm bir denetimli konuma da bildirim sağlamalıdır:
 - insanların uyuması için ayrılmış yerler
 - insanların hareketlerinin kısıtlandığı yerler
 - kontrol edilemeyecek sayıda insanın bulunduğu yerler
 - güvenlik önlemleri hakkında bilgilendirilmeden mekana erişmiş olan tüm kişiler
- Alarm sistemlerinin güç kaynağı, soğutma sistemlerinin güç kaynağından bağımsız olmalıdır.



Res. 3

- A_{\min} Minimum oda alanı
H İç ünite montaj yüksekliği
M Maksimum soğutucu akışkan miktarı

Yer altındaki en alt katta değil:

- [1] 12-18 kW modeller
[2] 8-10 kW modeller

Yer altındaki en alt katta:

- [3] $A_{\min} \geq 14$ m²
[4] $A_{\min} < 14$ m²; H 2,2 m'den az değil
[5] $A_{\min} < 14$ m²; H 1,8 m ve 2,2 m arasında

Minimum oda alanı A_{min} [m ²]	Maksimum soğutucu akışkan dolumu M [kg]			
	Yer altındaki en alt katta değil		Yer altındaki en alt katta	
	12-18 kW	8-10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
7	5,2	4,2	3,3	2,7
8	5,5	4,5	3,6	2,9
9	5,8	4,8	3,8	3,1
10	6,2	5,2	4,0	3,4
11	6,5	5,5	4,2	3,7
12	6,9	5,9	4,4	4,1
13	7,2	6,2	4,5	4,4
14	7,5	6,5	4,7	4,7
15	7,9	6,9	5,1	5,1
16	8,2	7,2	5,4	5,4
17	8,5	7,5	5,7	5,7
18	8,9	7,9	6,1	6,1
19	9,2	8,2	6,4	6,4
20	9,6	8,6	6,8	6,8
21	9,9	8,9	7,1	7,1
22	10,2	9,2	7,4	7,4
23	10,6	9,6	7,8	7,8
24	10,9	9,9	8,1	8,1
25	11,2	10,2	8,4	8,4
26	11,6	10,6	8,8	8,8
27	11,9	10,9	9,1	9,1
28	12,0	11,3	9,5	9,5
29	12,0	11,6	9,8	9,8
30	12,0	11,9	10,1	10,1
31	12,0	12,0	10,5	10,5
32	12,0	12,0	10,8	10,8
33	12,0	12,0	11,1	11,1
34	12,0	12,0	11,5	11,5
35	12,0	12,0	11,8	11,8
≥ 36	12,0	12,0	12,0	12,0

Tab. 9

H İç ünite montaj yüksekliği

5.2.3 Planlama süreci

- ▶ En küçük odanın koşulları karşılıyor olduğunu kontrol edin.
- ▶ Oda boyutunu ve soğutucu akışkan sistemi yapılandırmasını belirleyin.
- ▶ Toplam soğutucu akışkan dolum miktarını hesaplayın M_c (→ Sayfa 123).
- ▶ Soğutucu akışkan dolumu ve oda alanının kısıtlamaları için strateji belirleyin ve buna karşılık gelen Şekle bakın (Şekil 2 veya 3).
- ▶ M_c değerinin Şekilde gösterilen maksimum miktardan büyük olmadığından emin olun. Daha büyükse aşağıdaki önlemleri alın ve yukarıdaki adımları tekrarlayın.

Gereken soğutucu akışkan miktarını azaltabilecek önlemler:

- Daha yüksek hava akış hızına sahip iç üniteler seçin.
- Yerleşimi düzenini değiştirerek boru sistemini kısaltın.
- En küçük oda alanını artırın.
- Olası ek önlemler için, ör. havalandırılmalı odalar için, yasal düzenlemelere başvurun.



İKAZ

Ek olarak minimum oda alanı aşağıdakilerle uygun olmalıdır:

- ▶ Havalandırma açıklıklarının önünde engel olmamasını ve kullanıcıların da buna uymasını sağlayın.
- ▶ Bir cihaz ile bağlantılı kanallar içinde yanabilecek kaynaklar, ör. 548 °C veya daha sıcak yüzeyler üretebilen yardımcı cihazlar, bulunmamalıdır. Bağlantı kanallarına yalnızca soğutucu akışkan ile uyumlu olduğu beyan edilmiş yardımcı cihazlar takılmalıdır.
- ▶ Bir hava kanalı sistemi kullanılıyorsa, besleme ve geri dönüş havası kanallarla doğrudan mekana yönlendirilmelidir. Yalancı tavan ve benzeri açık alanlar geri dönüş havası kanalı olarak kullanılmamalıdır.
- ▶ Minimum oda alanı koşulu sağlanıyorsa ve diğer odalar birbirlerine kanallarla bağlıysa, bahsedilen diğer odalarda tutuşmaya neden olabilecek kaynaklar olmamalıdır. Alev üreten bir cihaz, yalnızca etkili bir alev bastırıcı ile donatılmışsa aynı yere kurulabilir.

5.3 Montaj alanının seçimi ve hazırlanması

5.3.1 Dış ünitenin montaj alanı için gerekenler

- ▶ Ünitenin çevresinde bakım ve hava sirkülasyonu için yeterince saha bırakın.
- ▶ Montaj mekanının ünitenin ağırlığını ve titreşimlerini kaldırdığından 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 üniteye 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: açta alev, çalışmakta olan bir gazlı cihaz, çalışmakta olan bir elektrikli ısıtıcı).
- Aşındırıcı gaz (sülfür gazları gibi) üreten ortamlar. Bakır boruların veya lehimli parçaların aşınması soğutma maddesi 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.

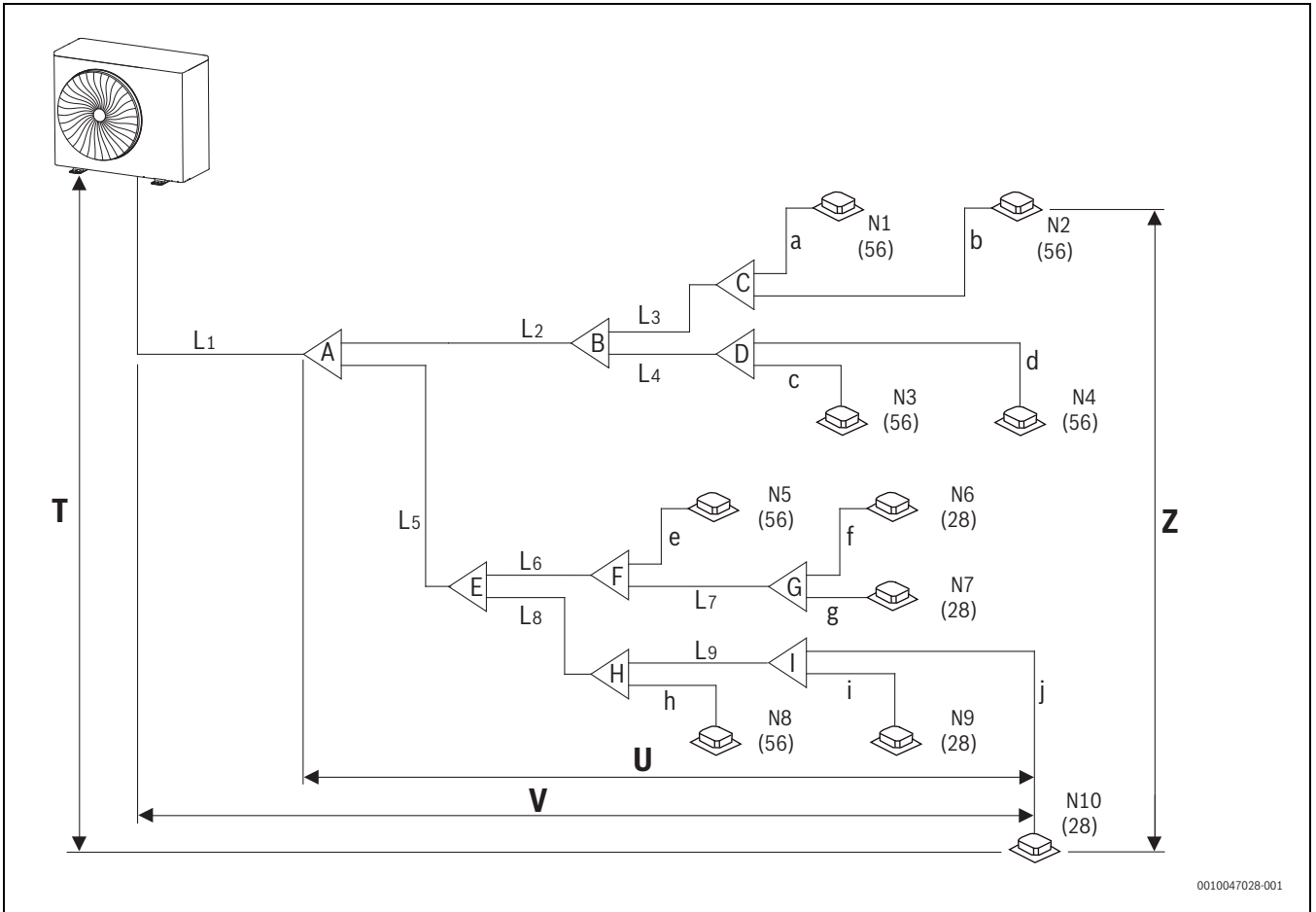


DİKKAT

- ▶ 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.

		İzin verilen değerler [m]		Boru bağlantısı	
		8-10 kW	12-18 kW		
Boru uzunlukları	Toplam boru uzunluğu	≤ 150	≤ 300	$L_1 + \Sigma\{L_2 - L_9\} + \Sigma\{a - j\}$	
	En uzak iç ünite ile ilk dış ünite branşman jointi arasındaki boru	Gerçek uzunluk	≤ 50	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$	
		Eşdeğer uzunluk	≤ 60	≤ 120	(Her branşman jointinin eşdeğer uzunluğu 0,5 m'dir)
	En uzak iç ünite ile ilk iç ünite branşman jointi arasındaki boru	≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$	
Kot farkları	İç ünite ve dış ünite arasındaki maksimum kot farkı	Dış ünite yukarıda	≤ 30	≤ 50	T
		Dış ünite aşağıda	≤ 20	≤ 40	
	İç üniteler arasındaki maksimum kot farkı	≤ 15	≤ 15	Z	

Tab. 10



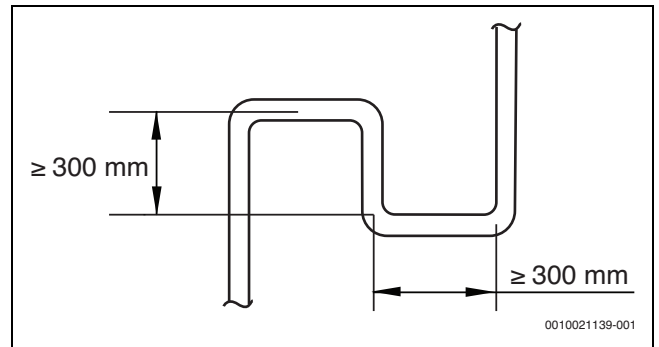
0010047028-001

Res. 5

- 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
Ana boru	L ₁
İç ünite ana boru	L ₂ , L ₃ , ...L ₉
İç ünite boruları	a, b, c, d, ... j
İç Ünite Branşman Jointi Montajı	A, B, C, D, ... I
İç ünite	N ₁ , N ₂ , N ₃ , ...N ₁₀

Tab. 11



Res. 6

0010021139-001

5.4.2 Soğutucu akışkan boru sistemi seçimi

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

Tab. 12

Ana boru çapı seçin

Ana boru (L₁) ve ilk iç ünite bransman jointi (A) Tablo 15 ve 13'in en büyük boyutu gösterdiği değere göre boyutlandırılmalıdır.

Dış ünite KW	Tüm sıvı boruların eşdeğer uzunluğu < 90 m		
	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]	İlk iç ünite bransman jointi
8-10	15,9	9,5	AF-BJ01
12-18	15,9	9,5	AF-BJ01

Tab. 13

Dış ünite KW	Tüm sıvı boruların eşdeğer uzunluğu ≥ 90 m		
	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]	İlk iç ünite bransman jointi
8-10	15,9	9,5	AF-BJ01
12-18	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 14

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 123'a göre ayarlanmalıdır.

İç ünite için bransman jointi çaplarını seçin

İç ünitenin toplam kapasitesine göre, aşağıdaki tablolardan iç ünite boru sisteminin çapını ve bransman jointini seçin:

İç ünitelerin toplam kapasitesi A (×100 W)	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]	Bransman kiti
A < 63	12,7	6,4	AF-BJ01
63 ≤ A < 160	15,9	9,5	AF-BJ01
160 ≤ A < 280	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 15

İç mekan yardımcı borular

İç ünite kapasitesi A (×100 W)	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]
A ≤ 63	12,7	6,4
63 < A ≤ 160	15,9	9,5

Tab. 16

5.5 Elektrik kablolarının seçimi ve hazırlanması

5.5.1 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:

Tek fazlı dış üniteler

Ürün Tipi	Dış ünite				Güç Akımı	
	Gerilim [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8-1	220-240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10-1	220-240	50	198	264	24	25
AF4300A 12-1	220-240	50	198	264	32	32
AF4300A 14-1	220-240	50	198	264	35	40
AF4300A 16-1	220-240	50	198	264	40	40
AF4300A 18-1	220-240	50	198	264	40	40

Tab. 17 1 fazlı iç ünite

MCA Minimum Devre Amperi

MFA Maksimum Sigorta Amperi

Üç fazlı dış üniteler

Ürün Tipi	Dış ünite				Güç Akımı	
	Gerilim [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12-3	380-415	50	342	440	14	20
AF4300A 14-3	380-415	50	342	440	15	20
AF4300A 16-3	380-415	50	342	440	17	20
AF4300A 18-3	380-415	50	342	440	17	20

Tab. 18 3 fazlı iç ünite

MCA Minimum Devre Amperi

MFA Maksimum Sigorta Amperi



Güç besleme sisteminin fazı ve frekansı:

1 N-50 Hz, Gerilim: 220-240

3 N-50 Hz, Gerilim: 380-415 V

MCA [A]	Nominal kesit alanı [mm ²]	
	Esnek kablolar	Sabit kablolama kablosu
≤ 3	0,5 - 0,75	1-2,5
3 < MCA ≤ 6	0,75 - 1	1-2,5
6 < MCA ≤ 10	1 - 1,5	1-2,5
10 < MCA ≤ 16	1,5 - 2,5	1,5-4
16 < MCA ≤ 25	2,5 - 4	2,5-6
25 < MCA ≤ 32	4 - 6	4-10
32 < MCA ≤ 50	6 - 10	6-16
50 < MCA ≤ 63	10 - 16	10-25

Tab. 19 Cihazın anma akımı

MCA Anma akımı

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

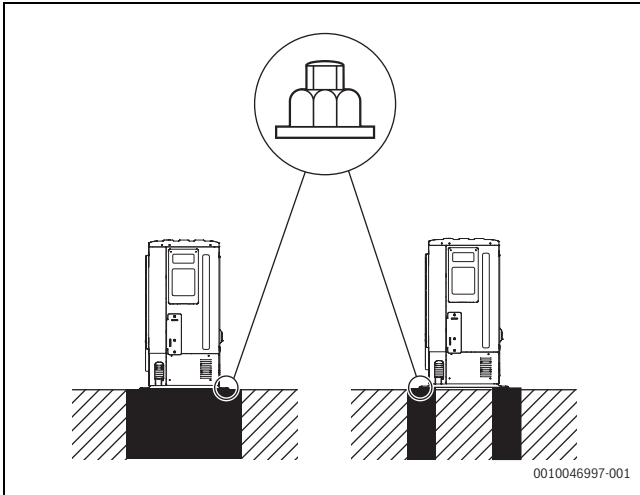
6.2 Dış ünitenin montajı

6.2.1 Montaj yapısının hazırlanması

UYARI

- ▶ Dış ünite tabanında baza olarak, dış ünite spesifikasyonlarına uygun hazırlanmış sert beton yüzey kullanılmalıdır.
- ▶ Her temas noktasının eşit olmasını sağlamak için taban tümüyle aynı seviyede olmalıdır.
- ▶ Deprem veya güçlü rüzgarların ünitenin çökmesine neden olmasını önlemek için ünitenin ayaklarını civatalarla sıkıca sabitleyin.
- ▶ Taban çevresine ünite etrafındaki su drenajı için bir su tahliye kanalı kurulmalıdır. Potansiyel risk: Kayma.
- ▶ Boruları alttan monte etmeyi tercih ettiğinizde taban yüksekliği 200 mm üzerinde olmalıdır.
- ▶ Taban çatı yüzeyine kurulurken çakıl katmanına gerek yoktur ama beton yüzeyde kum ve çimento seviyelenmiş olmalıdır. Ayrıca taban kenarı boyunca pahlı olmalıdır.
- ▶ Yükü kaldıracabileceğinden emin olmak için çatının yük taşıma kapasitesini kontrol edin.

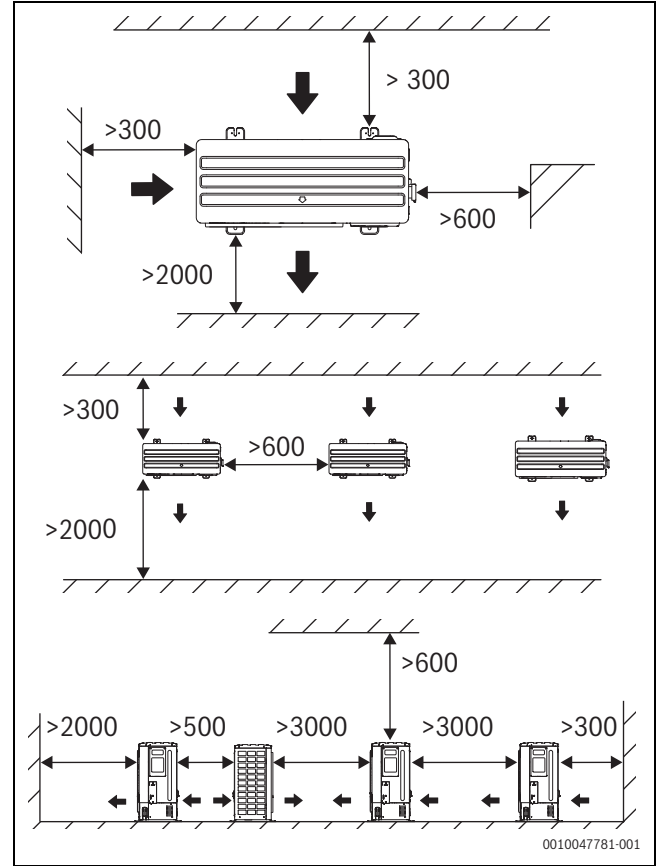
- ▶ Ünitenin monte edileceği tabanın titreşim ve gürültülü önleyecek kadar güçlü olduğundan emin olun.
- ▶ Üniteyi yerine sabitlemek için dört zemin civatası (M8) kullanın.



Res. 7 Sıkıştırma civatası konumlaması

6.2.2 Dış ünitenin montaj alanı

- ▶ Bakım çalışması için ünitenin çevresinde yeterli alan olduğundan ve hava girişi ile hava çıkışı için minimum alan ayrıldığından emin olun.
- ▶ Tahliye portu duvarın yüzüne doğru bakıyorsa, ünite ile duvar yüzeyi arasında en az 2000 mm mesafe bırakın.
- ▶ Aşağıdaki ünite boyutlarını ve minimum mesafeleri dikkate alın.



Res. 8

6.3 Boru sistemi montajı tasarımında dikkate alınacaklar

⚠ DİKKAT

- ▶ Gerekli boru miktarı ve lehim miktarı minimum seviyede tutulmalıdır.
- ▶ Boru sistemindeki uzun kısımların genişlemesi ve çekmesine karşı önlem alın.
- ▶ Boru tesisatını işletim veya servis sırasında kazara fiziki hasara ve olumsuz çevre etkilerine karşı koruyun. Tüm borular ve ekipman güvenli şekilde monte edilmelidir.
- ▶ Hidrolik darbelerin sisteme hasar verme olasılığını en aza indirin.
- ▶ Soğutucu sistem boru tesisatını aşırı titreşime veya darbelere karşı koruyacak önlemler alın.
- ▶ Mekanik bağlantılar bakım amacıyla erişilebilir olmalıdır.
- ▶ Soğutucu akışkan taşınırken dirseklerde basınç kaybı oluştuğu için, sistemde dirsek sayısı ne kadar azsa o kadar iyidir.
- ▶ Boru tesisatında, eşdeğer uzunluktaki dirsekler dikkate alınmalıdır (her bir bransman jointinin eşdeğer uzunluğu 0,5m'dir).
- ▶ İlk bransman jointinin iç iki yanında, sistem mümkün olduğu kadar ünite sayısı, toplam kapasite ve toplam boru tesisatı uzunlukları açısından eşit olmalıdır.
- ▶ Soğutucu akışkan kesme cihazı (RDS) isteğe bağlıdır. Satın almak için yerel bayinize başvurun. Soğutucu akışkan kesme cihazı dış mekanda bulunmalı, ana boru üzerinde ve birinci bağlantı yerine yakın olmalıdır. → Daha ayrıntılı talimatlar için ilgili bağlantı yeri montaj kılavuzuna başvurun.

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.
- ▶ Boru bağlantılarının, kurşun/çinko alaşımlar gibi düşük sıcaklık lehim alaşımları ile yapılması kabul edilemez.



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.
- ▶ Tüm boru tesisatı bağlantılarının tamamlandığını ve sistemde gaz kaçağı olmadığını onaylayana kadar kesme vanalarını açmayın.

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 (→ bkz. iç ünite montaj kılavuzu).
- ▶ VRF (değişken debili soğutucu akışkan) boru yapı gruplarının bağlanması.
- ▶ Soğutucu akışkan boruları bransman jointi için yapı grupları.
- ▶ Aşağıdaki ilkeleri unutmayın:
 - Lehimleme (→ Bölüm 6.4.5)
 - Kesme vanalarını bağlayın (→ Bölüm 6.4.6)

Bakır boruları VRF sistemine lehimlemek yerine bağlamak için, ancak kısırtma bağlantı parçalarının teknik verileri aşağıdaki gereksinimleri karşılıyorsa kısırtma bağlantı parçaları kullanılabilir:

- Soğutucu akışkan maks. işletim basıncı: 48 bar
- Sıcaklık aralığı: -50 °C ~ 150 °C
- Kısırtmak için sadece pirinç malzemelere izin verilir. Alüminyum ve bakıra izin verilmez

UYARI

Bosch Thermotechnology, sızıntı yapan kısırtma bağlantı parçalarının sebep olduğu kaçaklar nedeniyle sorumlu değildir.

6.4.3 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 4 yönde bağlanabilir. Bağlamadan önce karşılık gelen yöndeki plakayı delin

Dış ünite soğutucu akışkan bağlantı borusunun konumu

Önden, arkadan, yandan ve yüzey altı gibi noktalardan çıkış yapan muhtelif boru ve kablolama düzenleri tercih edilebilir. (Aşağıda birkaç farklı boru ve kablolama arayüz deliklerinin yerleri gösterilmiştir).

Önden çıkış boruları:

- ▶ Boru çıkış levhasının ön deliğini kesin.
- ▶ Borunun arkadan çıktığı durumda, makinenin iç çıkış borusu kapağının yanındaki boru desteği lastik örtüsünü silin.

Yandan çıkış boruları:

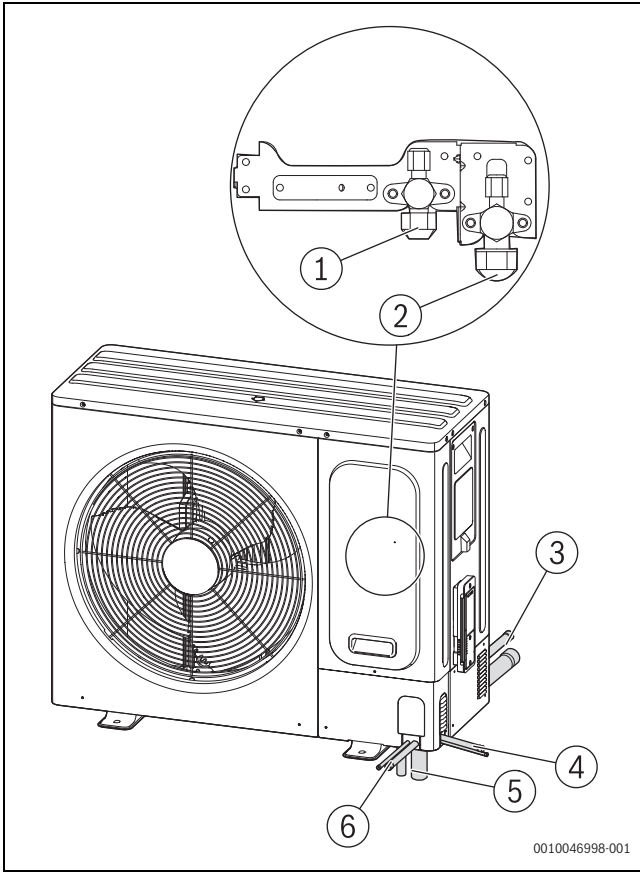
- ▶ L şeklindeki metal levhayı çıkartın, aksi takdirde kablolama tamamlanamaz.

Arkadan çıkış boruları:

- ▶ Borunun arkadan çıktığı durumda, makinenin iç çıkış borusu kapağının yanındaki boru desteği lastik örtüsünü silin.

Yüzey altından çıkış boruları:

- ▶ Boru çıkış levhasını içeriden dışarıya doğru delin.
- ▶ Yağ bağlantı borusunun en kalın delikten çıktığından emin olun, aksi takdirde borular birbirine sürtünür.
- ▶ Haşerelerin parçalara hasar vermesini önlemek için deliği güvelerin giremeyeceği duruma getirin.



Res. 9

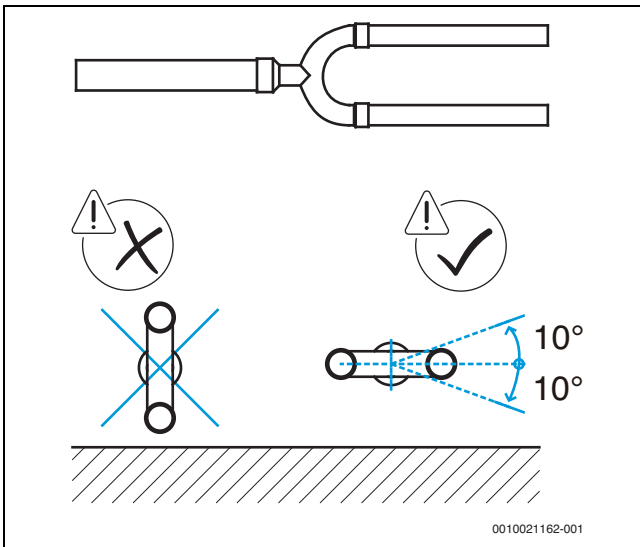
- [1] Sıvı tarafı kesme vanası
- [2] Gaz tarafı kesme vanası
- [3] Arka boru
- [4] Yan boru
- [5] Alt boru
- [6] Ön boru

6.4.4 VRF boru yapı gruplarının bağlanması

⚠ DİKKAT

Yanlış montaj üniteye işlev bozukluğuna neden olabilir.

Branşman jointleri mümkün olduğu kadar eşit seviyede olmalı ve açışal hata 10° üzerinde olmamalıdır.



Res. 10 U tipi branşman jointinin konumlandırılması

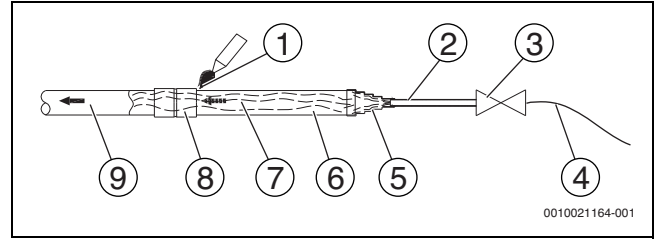
Birden fazla dış ünite olduğunda branşman jointleri aşağıda gösterildiği gibi soğutucu akışkan borularından daha yüksek olmamalıdır:

i

Montaj ile ilgili daha fazla gereklilik → için branşman jointleri ve header branşman montaj kılavuzlarına bakın.

6.4.5 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.



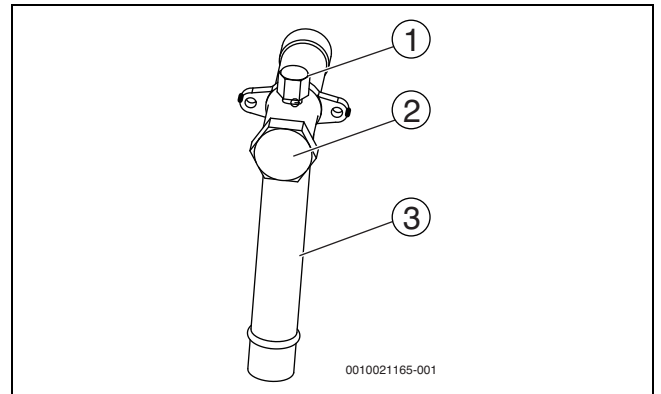
Res. 11

- [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.

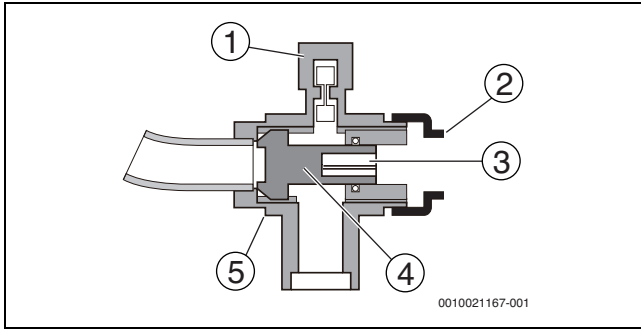
6.4.6 Kesme vanasının bağlanması

- Aşağıdaki şekil kesme vanalarının montajı için gereken tüm parçaların adlarını göstermektedir.
- Ünitenin fabrikadan sevkiyatı yapılırken kesme vanaları kapalıdır.



Res. 12

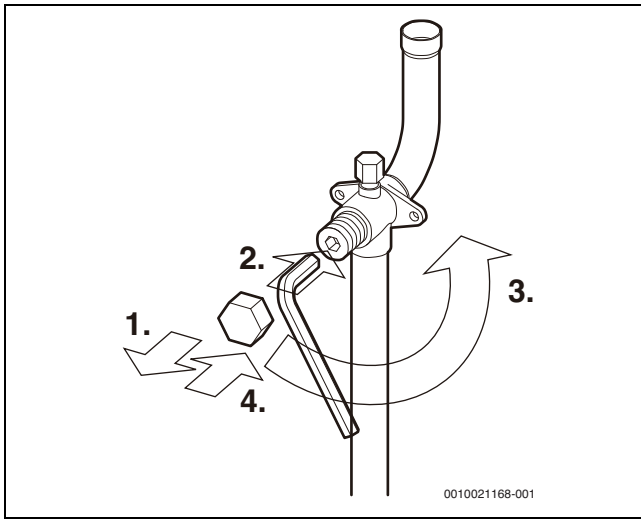
- [1] Bakım erişimi ve vana kapağı
- [2] Kesme vanası kapağı
- [3] Kesme vanası bağlantı tüpü



Res. 13

- [1] Bakım erişimi
- [2] Kesme vanası kapağı
- [3] Altıgen delik
- [4] Eksen
- [5] Sızdırmazlık bileşeni

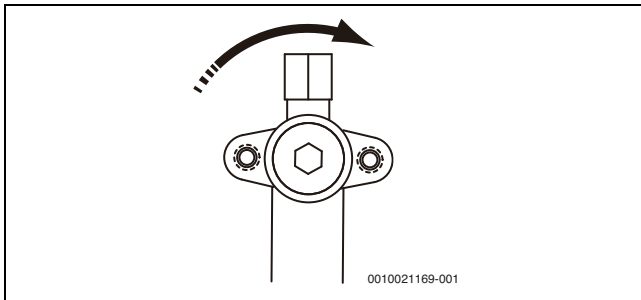
Kesme vanasının kullanılması



Res. 14

1. Kesme vanası kapağını çıkartın.
2. Altıgen anahtar 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 21'de gösterilmiştir. Yetersiz tork soğutucu akışkan kaçağına neden olabilir.

Kesme vanasını kapatın



Res. 15 Kapatma yönü

- Kesme vanası kapağını çıkartın.
- Altıgen anahtar kesme vanasına yerleştirin ve kesme vanasını saat yönünde çevirin.
- Vana daha fazla dönmediğinde çevirmeyi bırakın.

- Kesme vanası kapağı üzerine koyun.
Sonuç: Vana artık kapalıdır.

Dış ünite kesme vanası boyutu

Dış ünite modeli (kW)	Dış ünite kesme vanasının boyutu (Ø mm olarak)	
	Gaz Tarafı	Sıvı Tarafı
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		
18		

Tab. 20

Kesme vanası boyutu Ø [mm]	Sabitlenme torku [Nm] (kapatmak için saat yönünde çevirin)
9,5	32,7 ~ 39,9
15,9	61,8 ~ 75,4

Tab. 21 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

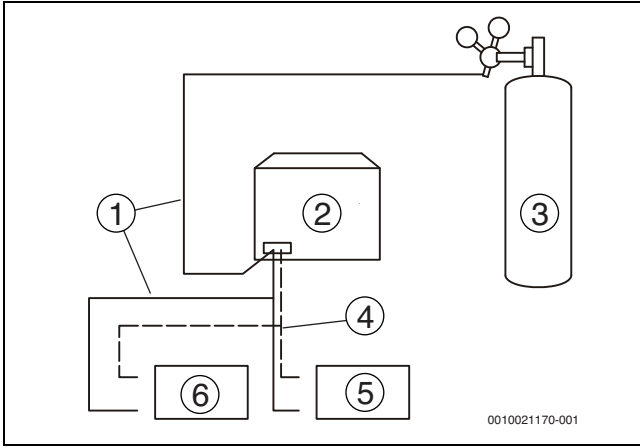
Patlama tehlikesi

- 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:

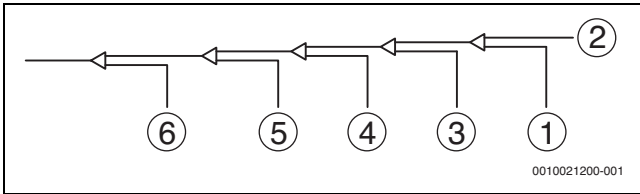
1. Boruya azot basma işleminde içeriye kir üflenmesini önlemek için iç ünite giriş ve çıkış ağzlarını örtün. (Boruya azot basma işlemi iç üniteler boru sistemine bağlanmadan önce yapılmalıdır.)
2. Azot tüpüne basınç kısma vanası bağlayın.
3. Basınç azaltma vana çıkışını dış ünitenin sıvı (veya gaz) tarafı 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 16).



Res. 16

- [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.
 - Basıncı 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 17.



Res. 17

9. Azot basma işlemi tamamlandığında toz ve rutubet girmesini önlemek için tüm açıklıkları kapatın.

6.6 Gaz sızdırmazlık kontrolü

Soğutucu akışkan kaçaqlarını önlemek için, sistemi devreye almadan önce gaz sızdırmazlık testi yapılmalıdır. İşletmeye alındıktan sonra lehim yapılmasını gerektiren bir soğutucu akışkan sızıntısı bulunursa, tüm soğutucu sistemden çıkartılmalı ya da sistemin sızıntıdan uzak bir bölümünde toplanmalıdır.



DİKKAT

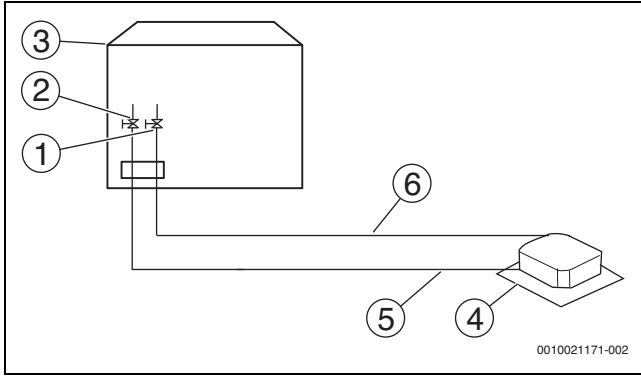
Patlama tehlikesi

- Gaz sızdırmazlık testi için sadece oksijensiz nitrojen (OFN) 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.
- Donanımına hasar vermemek için basınç çok uzun süre tutulmamalıdır.

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 kaçaqlar 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 kaçaqlar olup olmadığını görmek için manometreyi gözleyin. Küçük kaçak varsa manometre belirgin bir şekilde düşecektir.
4. Küçük bir kaçak yoksa, boru tesisatını azotla 4 MPa (4,0 MPa'yı aşmadan) basınçla doldurun ve mikro kaçak olup olmadığını görmek için az 24 saat bekleyin. Mikro kaçaqları 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 basıncı = basıncı altındaki basıncı + (gözlenen sıcaklık - basıncı altındaki sıcaklık) x 0,01 MPa. Gözlenen basıncı ayarlanan referans basınçla karşılaştırın. Aynı ise borular gaz sızdırmazlık testinden geçmiştir. Gözlenen basıncı ayarlanan referans basınçtan düşükse borularda mikro kaçak vardır.
5. Kaçak olursa aşağıdaki "Gaz algılama" bölümüne başvurun. Kaçak bulunduktan ve giderildikten sonra gaz sızdırmazlık testi tekrarlanmalıdır.

6. Gaz sızdırmazlık testi tamamlandıktan sonra doğrudan vakumlu kurutmaya 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. 18

- [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.

Soğutucu akışkan sızıntıları elektronik sızıntı dedektörleri ile tespit edilebilir, ancak bunların hassasiyeti yetersiz olabilir veya yeniden kalibrasyon gerekebilir.

- ▶ Algılama ekipmanı kalibrasyonu soğutucu akışkan olmayan bir alanda yapılmalıdır.
- ▶ Dedektörün potansiyel bir ateşleme kaynağı olmadığından ve kullanılan soğutucu akışkan için uygun olduğundan emin olun.
- ▶ Sızıntı tespit ekipmanı, soğutucu akışkanın Alt Yanıcılık Sınırının belli bir yüzdesi olarak ayarlanacak ve kullanılan soğutucu akışkana göre kalibre edilecektir; gaz yüzdesinin uygun olduğu (maksimum %25) teyit edilecektir.

İKAZ

Soğutucu akışkan gaz ateşle temas ederse zehirli gaz üretebilir.

- ▶ Hiçbir koşulda soğutucu akışkan kaçağı aramak veya tespit etmek amacıyla halojenür pürmüzü veya açık alev kullanan başka tür dedektör gibi ateşleme potansiyeli olan kaynak kullanılmamalıdır.

DİKKAT

Bakır borularda korozyon olasılığı.

- ▶ Klor içeren sızıntı algılama sıvıları kullanmayın çünkü bunlar soğutucu akışkan ile reaksiyona girerek bakır boruları aşındırabilir.

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 üniteye şu hata kodları görünmüyorsa izin verilir: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

DİKKAT

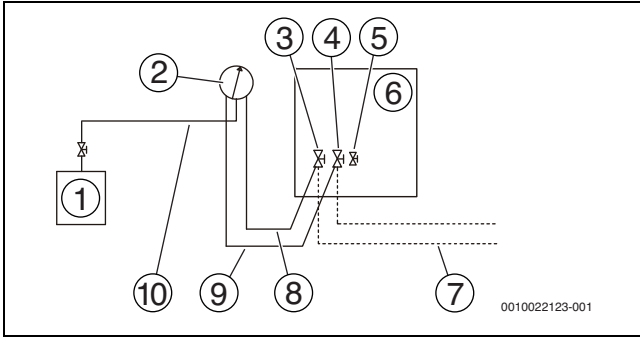
- ▶ Vakumlu kurutma yapmadan önce dış ünitenin tüm kesme vanalarının sıkıca kapalı olduklarından emin olun.
- ▶ Vakumlu kurutma tamamlandıktan ve vakum pompası durduktan sonra, borulardaki düşük basınç vakum pompası yağlama maddesini klima sistemi içine emebilir. Aynı şey vakum pompası kurutma işlemi 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 buharlaşınca 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. 19

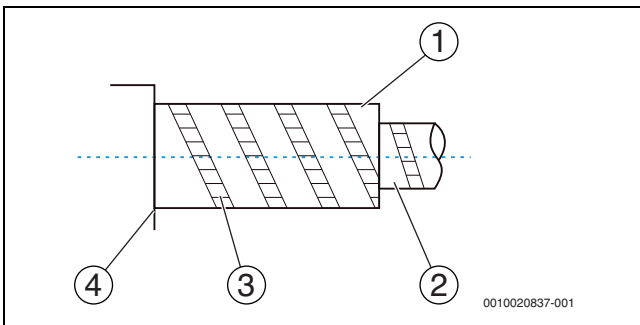
- [1] Vakum pompası
- [2] Manometre
- [3] Sıvı borusu kesme vanası
- [4] Gaz borusu kesme vanası
- [5] Servis bağlantı noktası
- [6] Dış ünite
- [7] Saha boruları
- [8] Kırmızı hortum
- [9] Mavi hortum
- [10] Sarı hortum

6.8 İç ünite gaz-sıvı boru bağlantıları ısı yalıtım işlemi

- Isı yalıtım işlemi, sırasıyla iç ünitenin gaz ve sıvı tarafındaki borularında gerçekleştirilir. Sıvı ve gaz tarafındaki borular soğutma sırasında düşük bir sıcaklığa sahiptir. Yoğuşmayı önlemek için yeterli yalıtım önlemleri alın
 - Gaz tarafındaki borular kapalı hücreli köpük yalıtım malzemesi ile işlem görmüş olmalıdır, bunlar B1 yanmazlık seviyesinde ve 120 °C üzerinde ısı direncine sahip olmalıdır.
 - İç ünite boru bağlantılarında, yalıtım işlemi yapmak için soğutucu akışkan borularında koruma kovani (aksesuar) kullanın ve tüm boşlukları kapatın.

Boru tesisatı boyutu	Yalıtım tabakası kalınlığı
≤ Ø 12,7 mm	≥ 15mm
≥ Ø 15,9mm	≥ 20mm

Tab. 22



Res. 20

- [1] Yukarı bakan yüz
- [2] Sahada tamamlanacak boru tarafı
- [3] Bağlı yalıtım ısı pompası bandı
- [4] Ünite gövdesi

6.9 Soğutucu akışkan şarjı

! İKAZ

- Sadece R32 soğutucu akışkan kullanın. Başka maddeler patlamalara ve kazalara neden olabilir.
- R32 flüorlu sera gazları içerir ve GWP değeri 675'dir.
- Gazı atmosfere boşaltmayın.
- Soğutucu akışkanı doldururken mutlaka koruyucu eldiven ve emniyet gözlüğü kullanın. Soğutucu akışkan borularını açarken dikkatli olun.
- Soğutma sisteminin soğutucu akışkan ile doldurulmadan önce topraklanmış olduğunu kontrol edin.
- Hesaplama sonuçlarında belirlenen miktarda soğutucu akışkan ekleyin. Soğutma sisteminin aşırı doldurmak için çok dikkat gösterin.
- Doldurma işlemi tamamlandıktan sonra, devreye almadan önce sistemde sızdırmazlık testi yapılacaktır. Tesisten ayrılmadan önce takip amaçlı kaçak arama yapılmalıdır.
- 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 açırken ve dış üniteye şu hata kodları görünmüyorsa izin verilir: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

UYARI

- Bazı ünitelerin gerilim beslemesi kapalıysa doldurma programı normal şekilde tamamlanamaz.
- Bu bir çok üniteli dış sistemse tüm dış ünitelerin gerilim beslemeleri açılmış olmalıdır.
- Gerilim beslemesi, krank krateri ısıtıcısı doğru olarak enerjilenecek şekilde, mutlaka işlemten 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.
- Hortumlar ve hatlar, içindeki soğutucu akışkan miktarını minimum düzeyde tutmak için olabildiğince kısa olmalıdır.
- Silindirler dik durmalıdır.
- Dolu tamamlandığında sistemi etiketleyin (henüz etiketlenmediyse).

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 bransman kitinin eşdeğer boru uzunluğu için 0,5 m varsayalım.

Ek soğutucu madde miktarı R1 (sıvı boru uzunluklarına ve çaplarına göre)

Sıvı tarafı boruları Ø [mm]	Boru eşdeğer uzunluğunun her metresi için ek soğutucu akışkan miktarı [kg]
6,4	0,019
9,5	0,049
12,7	0,096
15,9	0,153

Tab. 23 R1



Ek soğutucu akışkan miktarı (R1) aşağıdaki formülde olduğu gibi her her dış ve iç sıvı boruları için ek dolum gereksinimleri toplanarak elde edilir; aşağıdaki formülde L1 - L4, farklı çaplar için eşdeğer boru uzunluklarını temsil eder.

$$\text{Ek soğutucu akışkan dolum miktarı } R1 \text{ (kg)} = L_1 (\text{Ø } 6,4) \times 0,019 + L_2 (\text{Ø } 9,5) \times 0,049 + L_3 (\text{Ø } 12,7) \times 0,096 + L_4 (\text{Ø } 15,9) \times 0,153$$

UYARI

Ek soğutucu akışkanın maksimum miktarı dış ünitelerin kombinasyonuna bağlıdır.

- ▶ Tablo 24 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.

Ek soğutucu madde miktarı R2 (bağlı dış ünitenin kapasitesine göre)

Bağlı iç ünite kapasitesi (× 1000 W)	Her 1000 W kapasite için ek soğutucu akışkan dolumu (kg)
A	0,0238

Tab. 24

$$\text{Ek soğutucu akışkan miktarı } R2 = A \times 0,0238$$

UYARI

Fabrika dolumu ve ek dolum dahil olmak üzere sistemdeki toplam dolum miktarı, tasarlanan maksimum soğutucu akışkan miktarı olan 12 kg üzerine çıkmamalıdır.

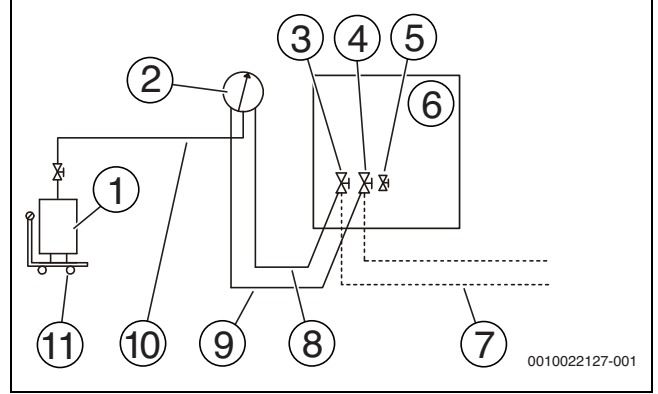
- ▶ Toplam ek soğutucu akışkan dolum miktarı (R), R1 ve R2'nin toplamına eşit olmalıdır. Doldurulacak soğutucu akışkan miktarını $R = R1 + R2$ formülü ile hesaplayın.
- ▶ Sistemin toplam soğutucu akışkan dolum miktarını belirleme: Toplam dolum (Mc) = Önceden doldurulan soğutucu + ek dolum = R0 + R.
- ▶ Modele göre soğutucu akışkan dolum miktarı için kullanıcı kılavuzundaki F-gaz bilgisine başvurun.

Soğutucu akışkan ekleme prosedürü aşağıdaki gibidir:

1. Ek soğutucu madde miktarı R'yi hesaplayın [kg].
2. R32 soğutucu akışkan dolu bir tankı tartı üzerine koyun. Soğutucu akışkanın sıvı halde dolmasını sağlamak için tankı baş aşağı çevirin.
3. Vakumlu kurutmadan sonra, mavi ve kırmızı manometre hortumları hala manometreye ve dış ünitenin kesme vanalarına bağlı olmalıdır.
4. Manometreden sarı hortumu R32 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 üniteleri 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. 21

- [1] R32 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 ayrılabilir 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 elektromanyetik girişim üretilebilir, 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 Kablo 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 kabloları 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.
- Kablo düzeni tamamlandıktan sonra kabloların ve klemenslerin açıkta kalmalarını önlemek için kapağı sıkıca kapatın.

6.10.3 İletişim kabloları düzeni

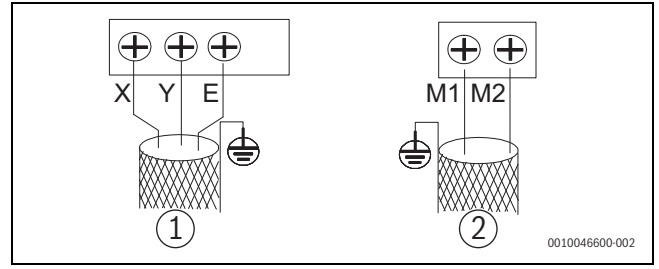
İKAZ

- Korunmalı kabloların her iki ucundaki koruma ağlarını, topraklama vidasına bağlayın.
- İki iletişim portunun ve tekrarlayıcının bağlantısını ters yönde çevirmeyin.

DİKKAT

- Tek bir iletişim hattı yeterince uzun olmadığına birleşme yeri sıkıştırılmış veya lehimlenmiş olmalı, birleşme yerindeki bakır tel açıkta kalmamalıdır.
- Bağlantı kablolarının her çekirdeğinin kesit alanı 0,75 mm²'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 korunmalı kablo kullanılmalıdır.
- Elektronik kumanda kutusunun sac levhasına korunmalı kabloların her iki ucundaki koruma ağlarını bağlayın.
- İç ünitenin toprak potansiyeli dış ünitenin toprak potansiyelinden farklıysa, korunmalı topraklamayı yalnızca iç ünite tarafında sağlayın.
- İç ünitenin toprak potansiyeli dış ünitenin toprak potansiyeli ile aynıysa, korunmalı topraklamayı hem iç ünite hem de dış ünite tarafında sağlayın.

Kablo düzeni iç üniteler ve dış üniteler arasındaki iletişim kablolarından oluşur. Bunlar toprak hatları ve iletişim hatlarındaki iç ünitelerin toprak hatlarının koruma katmanlarıdır. Dış ünitenin kablo düzeni için aşağıdaki şekle bakınız.



Res. 22 İletişim terminali

- [1] Kumanda cihazı
- [2] SuperLink iç ünite iletişimi

İletişim kablolarını bağlamadan önce, aşağıdaki tablodan uygun bu iç iletişim kabloları seçin.

	SuperLink (M1 M2)	XYE
Kablo tipi	Normal PVC kaplı esnek kablo	
Çekirdek sayısı ve tel çapı	2 × 1,5 mm ²	3 × 0,75 mm ²
İletişim hattı toplam uzunluğu	≤ 2000m	≤ 1200m

Tab. 25

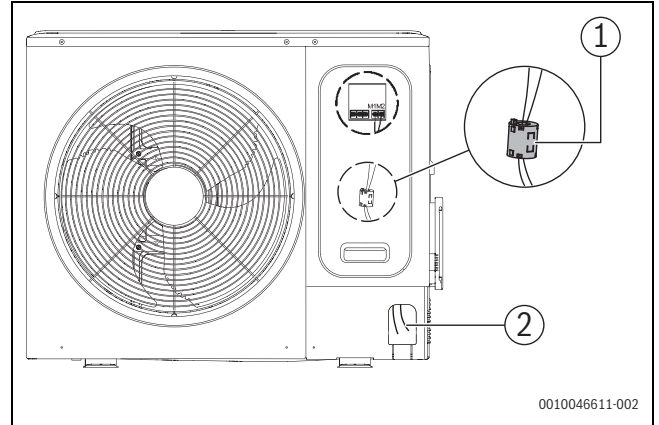
SuperLink bağlantısı ile her tür kablo yapısı mümkündür, örneğin:

- papatya zinciri bağlantı
- yıldız bağlantı
- ağaç bağlantı
- halka bağlantı

Tek fazlı sistem için manyetik halka

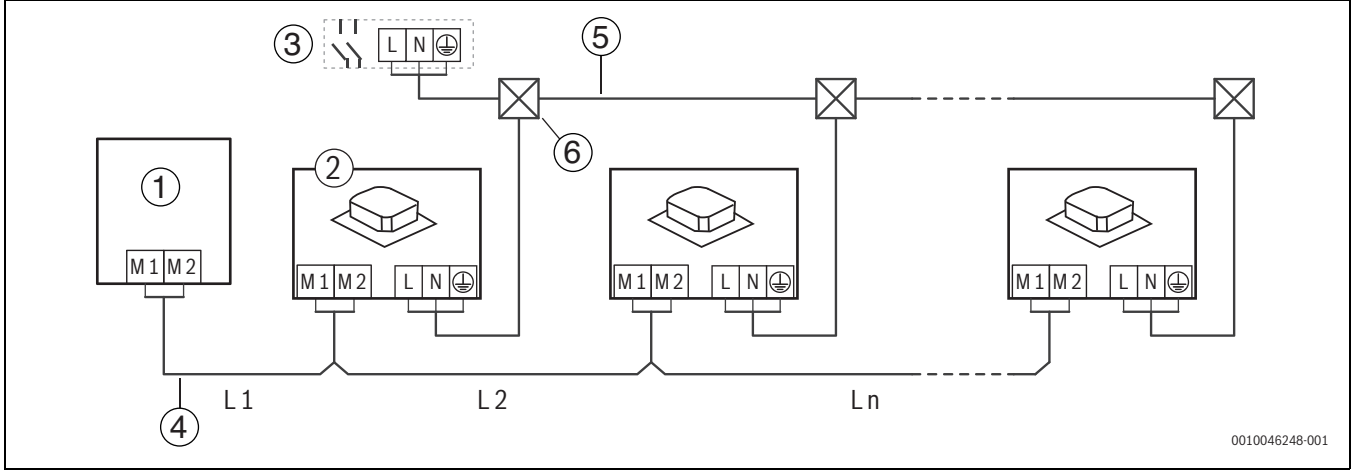


Tek fazlı bir sistem için, iletişim hattı M1M2'nin EMI etkisi bir manyetik halka ekleyerek iyileştirilebilir. Manyetik halkanın iletişim hattı ile sabitlenmesi (bir veya daha fazla tur sarılabilir) ve düşmesini önlemek için makinenin için konması gereklidir.



Res. 23

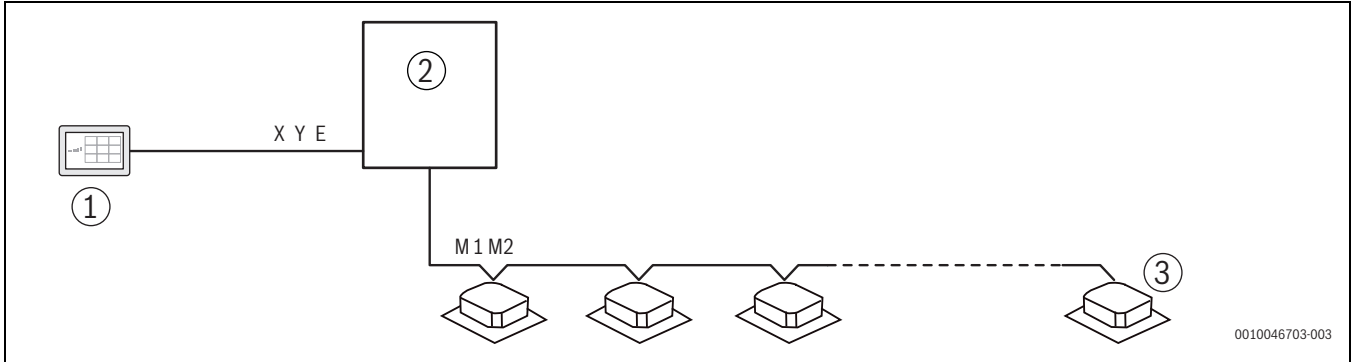
- [1] Manyetik halka
- [2] İç üniteye

SuperLink (M1 M2) iletişimi

 Res. 24 $L1+L2+Ln \leq 2000$ m

- [1] Dış ünite
- [2] İç ünite
- [3] Kaçak akım koruma şalteri
- [4] SuperLink (M1 M2) iletişim kablosu
- [5] Şebeke kablosu
- [6] Dağıtım kutusu

UYARI

- ▶ Tüm iç ünitelerde açma/kapatma bulundurun.
- ▶ SuperLink (M1 M2) iletişim hattını D1D2 iletişim hattına bağlamayın.
- ▶ İsteğe bağlı kablo bağlantısı.
- ▶ İç ünitelerin ve soğutucu akışkan kapatma donanımının elektrik beslemelerini ayrı tutun.

XYE iletişim kabloları


Res. 25 XYE kabloları

- [1] Sistem kumandası
- [2] Dış ünite
- [3] İç ünite



Merkezi kumanda ve dijital güç ölçer isteğe bağlı aksesuarlardır.

6.10.4 Güç kablosunun bağlanması

Güç kablosu bağlantıları

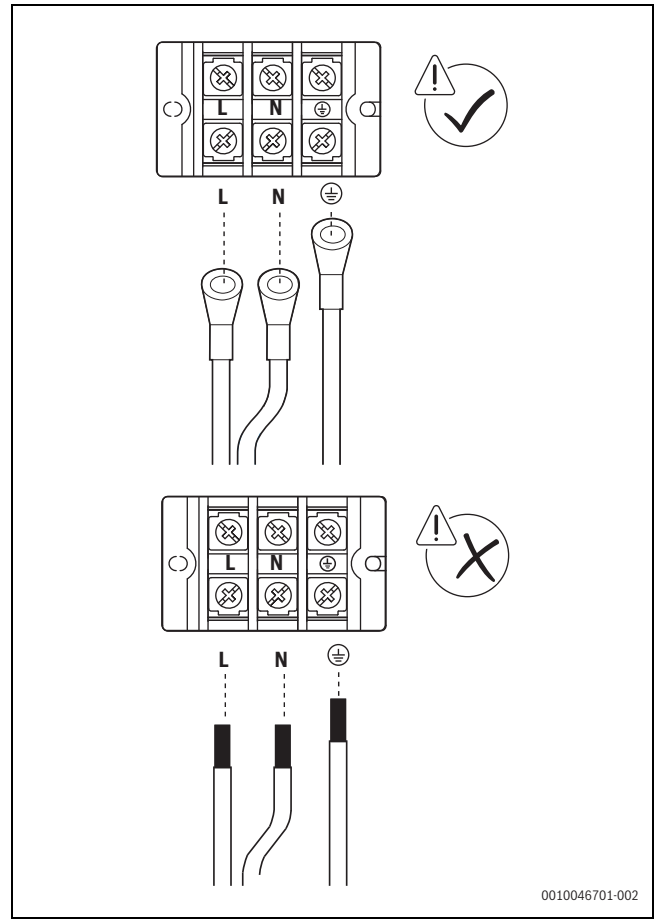
İKAZ

Elektrik çarpma riski!

- Her dış üniteyi kısa devre ve aşırı yüklerle 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.

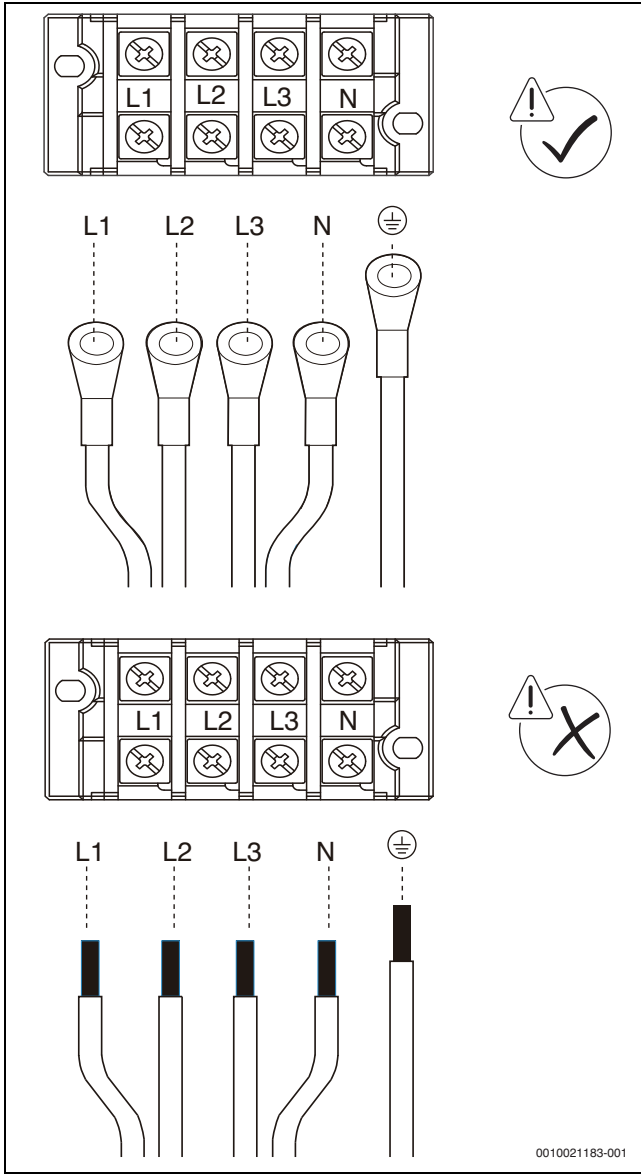
UYARI

- 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. 26 Güç besleme 1 fazlı ünite

Vidaların boyutu (gerilim beslemesi klemens teknik verileri) ve önerilen sabitleme torku aşağıdaki gibidir:



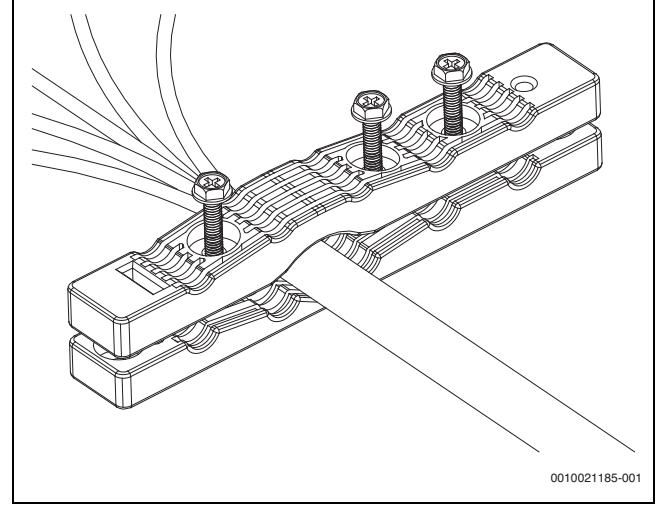
Res. 27 Güç besleme 3 fazlı ünite

Vida Teknik Verisi	Sabitleme torku [Nm]
M4	1,2
M8	6,0

Tab. 26

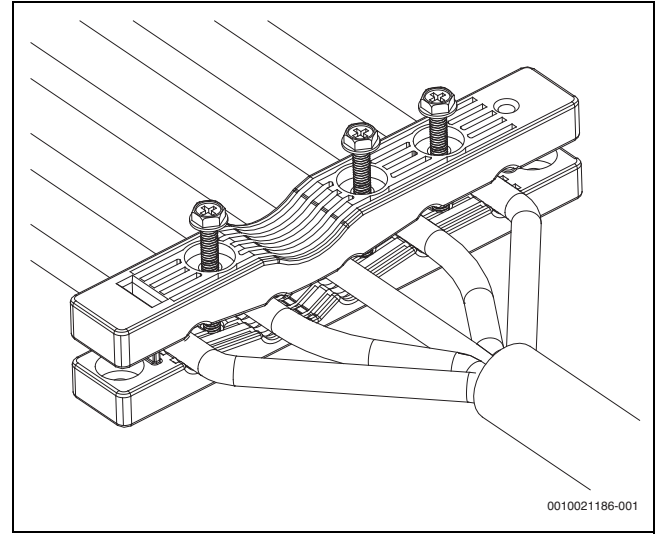
Güç kablosunun sabitlemesi

- Güç kablosunun kesit alanı 10 mm^2 'den küçükse, güç kablosunun tamamını yuvanın içine yerleştirin. Bu arada kabuğun uzunluğunun ve klemens uzunluğunun aşağıda gösterildiği gibi 70 mm 'den az olduğundan emin olun.



Res. 28

- Güç kablosunun kesit alanı 10 mm^2 'den fazlaysa, güç kablolarını yuvaya ayrı şekilde koyun. Kabuk soyulduğunda kabuk uzunluğunun toplamının ve klemens uzunluğunun aşağıda gösterildiği gibi 100 mm ile 200 mm arasında olmasını sağlayın.



Res. 29

- Üst kapağı sabitlemek için 3 parça M4x30mm vida kullanın. Bu arada vidayı çok sıkılamaya dikkat edin. Sonunda 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

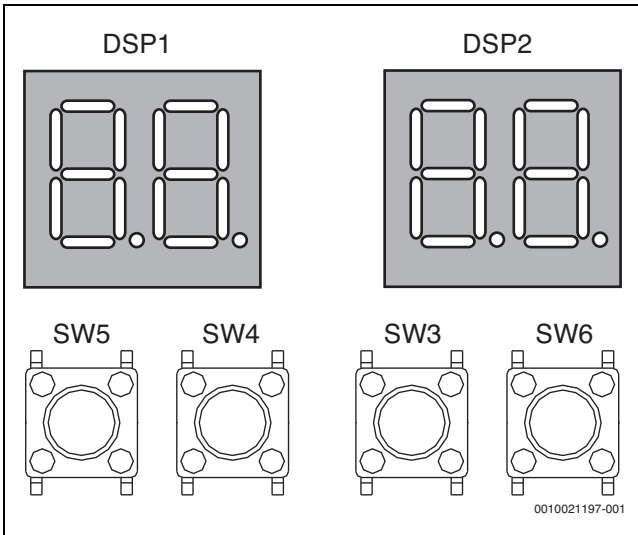


DIKKAT

Elektrik çarpma riski!

Elektrik yüklü parçalara dokunmayın.

- ▶ Şalter ve basmalı düğmelere yalıtılmış bir çubuk ile (örneğin kapalı bir tükenmez kalem ile) basın.



Res. 30

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. 27

7.2.2 SW3 – SW6 düğmelerin fonksiyonları

(Döndürme) düğmesi	Fonksiyon
SW3	YUKARI
SW4	AŞAĞI
SW5	MENÜ
SW6	OK

Tab. 28

7.2.3 Menü işletimi

Sadece dış 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	• 1 = Sürücü sürümü (kompresör ve fan sırayla gösterilir)
	3	SN kodu
n1	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
	5	Vakum işletimi
	6	VIP iç ünite adresini ayarlama
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

MENÜ	İkinci seviye	Açıklama
	1	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sessiz değil modu • 1...5 = Sessiz mod 1...5
	2	Statik basınç <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 0 Pa • 1 = 10 Pa • 2 = 20 Pa • 3 = 30 Pa • 4 = 35 Pa
	3	<ul style="list-style-type: none"> • 40...100 = Güç sınırlama (kapasite çıkışı % olarak)
	4	ECO+ mod <ul style="list-style-type: none"> • 0 = devre dışı • 1 = etkinleştirilmiş
	5	Sıcaklık Birimi <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Celsius • 1 = Fahrenheit
	8	Kuru kontak <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Kuru kontak kapatma etkili • 1 = Kuru kontak açma etkili
n3	2	İç ünite ve dış ünite arasındaki kot farkı <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 0 m • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 3 = 50 m
	4	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Normal • 1 = Yüksek duyarlı ısı modu • 2 = Düşük sıcaklık modu
n4	1	Ağ adresi (0)
	2	İç ünite sayısı (1)
	4	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Otomatik adresleme • 1 = Adresleri temizle
	5	İletişim tipi <ul style="list-style-type: none"> • 2 = SuperLink (M1 M2)
n5	1	Sensör güvenli modu <ul style="list-style-type: none"> • 0 = devre dışı • 1 = etkin (manüel) • 2 = etkin (otomatik)
	2	Güvenli mod işletim süresi <ul style="list-style-type: none"> • 0...6 = 1...7 gün
n6	0	Buharlaştırma sıcaklık ayarı <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ke0 = -3 • 1 = Ke0 = 0 • 2 = Ke0 = 3 • 3 = Ke0 = 6 • 4 = Ke0 = 7 • 5 = Ke0 = 8 • 6 = Ke0 = 9 • 7 = Ke0 = 10 • 8 = Ke0 = 11
	2	Yoğuşma sıcaklık ayarı <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Kc0 = 41 • 1 = Kc0 = 42 • 2 = Kc0 = 43 • 3 = Kc0 = 44 • 4 = Kc0 = 45 • 5 = Kc0 = 46 • 6 = Kc0 = 48 • 7 = Kc0 = 51

MENÜ	İkinci seviye	Açıklama
n8	7	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Kesintisiz kompresör buz çözme • 1 = Kompresör buz çözme durdur
	9	Kendi kendini temizleme <ul style="list-style-type: none"> • 0 = kullanılmıyor • 1 = kullanılıyor
	A	Soğutucu akışkan kapatma donanımı <ul style="list-style-type: none"> • 0 = kurulu değil • 1 = kurulu
n9	4	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = zorla buz gider • 1 = zorla yağ dönüşü
Açık d.	0	Kuru kontak 1 fonksiyon seçimi <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sadece soğutma • 1 = Sadece ısıtma • 2 = Kapasite şartlarını zorla gir • 3 = Zorla durdur
	1	Kuru kontak 2 fonksiyon seçimi <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sadece soğutma • 1 = Sadece ısıtma • 2 = Kapasite şartlarını zorla gir • 3 = Zorla durdur
	2	Kuru kontak 3 fonksiyon seçimi <ul style="list-style-type: none"> • 0 = İşletim sinyali • 1 = Alarm sinyali • 2 = Kompresör çalışıyor sinyali • 3 = Buz çözme sinyali • 4 = Soğutucu sızıntı sinyali

Tab. 29 Ana elektronik kartta bulunan menü işlemleri

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
--	"Beklemede (dış ünite adresi+ iç ünite miktarı)/ frekans/özel durum"	
0	Dış ünite adresi	0
1	Dış ünite kapasitesi [HP]	
2	Dış ünitelerin sayısı	1
3	İç ünite sayısı	1-12
4	Yedek	
5	Dış ünite hedef frekansı	Yer değiştirme frekansı; Mevcut kompresör çıkış hacmine döndürülecektir. <ul style="list-style-type: none"> 8-10 kW için: kompresör çıkış hacmi 22, Hedef frekans = Gerçek frekans × 22/60; 12-18 kW için: kompresör çıkış hacmi 42, Hedef frekans = Gerçek frekans × 42/60
6	Yedek	
7	Kompresörün gerçek frekansı [Hz]	
8	Yedek	
9	Çalışma modu	İşletim modu: <ul style="list-style-type: none"> 0 (OFF) 2 (soğutma) 3 (ısıtma)
10	Fan hızı [RPM]	
11	Yedek	
12	T2 ortalama sıcaklık [°C]	
13	T2B ortalama sıcaklık [°C]	
14	T3 ortalama sıcaklık [°C]	
15	T4 ortalama sıcaklık [°C]	
16	T5 ortalama sıcaklık [°C]	
17	Yedek	
18	T6B ortalama sıcaklık [°C]	
19	T7C1 ortalama sıcaklık [°C]	
20	Yedek	
21	T71 ortalama sıcaklık [°C]	
22	Yedek	
23	T8 ortalama sıcaklık [°C]	
24	Ntc maks. sıcaklık [°C]	
25	Yedek	
26	TL ortalama sıcaklık [°C]	
27	Aşırı ısınma tahliye derecesi [°C]	
28	Birincil akım [A]	Gerçek değer= Ekran değeri × 0,1
29	İnvertör kompresör akımı [A]	Gerçek değer= Ekran değeri × 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 × 0,01 MPa
36	Ünitenin düşük basıncı [MPa]	Gerçek değer = Ekran değeri × 0,01 MPa
37	Dış ünite ile halen iletişimdeki iç ünite sayısı	
38	İşletim halinde bulunan iç ünite sayısı	

DSP1 içeriği	DSP2'de gösterilen parametreler	Notlar
39	Eşanjör durumu	<ul style="list-style-type: none"> 0 (OFF) 1/C1 (kondansör çalışıyor) 2/D1 (kondansör çalışmıyor) 3/D2 (ayrılmış) 4/E1 (evaporatör çalışıyor) 5/F1 (ayrılmış) 6/F2 (evaporatör çalışmıyor)
40	Özel mod	<ul style="list-style-type: none"> 0 (OFF) 1 (yağ geri dönüşü) 2 (buz çözme) 3 (başlatma) 4 (durdurma) 5 (hızlı kontrol) 6 (kendi kendini temizleme)
41	Sessiz mod	0...5; 5 en sessiz modu temsil eder
42	Statik basınç modu	<ul style="list-style-type: none"> 0: 0 Pa 1: 10 Pa 2: 20 Pa 3: 30 Pa 4: 35 Pa
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	<ul style="list-style-type: none"> 0 (sonuç yok) 1 (kritik derecede yetersiz) 2 (önemli derecede yetersiz) 3 (normal) 4 (hafif fazla) 5 (önemli derecede fazla 0-10)
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. 30

7.3 Sistem Kendi Kendini Temizleme Fonksiyonu

Bu özellik sadece tip AF2-... iç üniteler çalışırken ve iç üniteler AF4300A dış üniteye bağlı olduklarında kullanılabilir durumdadır.

- Kendi kendini temizleme işlevi etkin hale getirildiğinde VRF sistemindeki tüm iç üniteler kendi kendini temizlemeye başlar. Bu nedenle bu özellik sistem temizliği için kullanılmalıdır.
- Kendi kendini temizleme özelliği bazı iç ünitelerde tek başına kullanılamaz. Kendi kendini temizleme işlevi, üniteler teslim edildiğinde varsayılan ayarlarında devre dışı bırakılmıştır.
- Kendi kendini temizleme işlevi, düzenli bakım sırasında servis uzmanları tarafından dış üniteden bir kez etkin hale getirilebilir.
- Kendi kendini temizleme işlevi kalifiye teknisyenler tarafından yapılandırılmalı ve başlatılmalıdır. Etkin hale getirmek için montajcınız veya servis firması ile görüşün.



Kendi kendini temizleme özelliği, istendiğinde kullanıcı tarafından kızılotesi uzaktan kumanda ile de etkin hale getirilebilir. Bu durumda, VRF sistem operatörünün etkinleştirme öncesinde servis teknisyeni tarafından eğitilmelidir. Aksi takdirde VRF sistemi kendi kendini temizleme işlemi bitene kadar kesintiye uğrar.

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.

<input type="checkbox"/>	Montaj Ünite çalıştırıldığında tuhaf sesler ve titreşimleri önlemek amacıyla doğru şekilde monte edilip edilmediğini kontrol edin.
<input type="checkbox"/>	Saha kablolama Kablo şeması ve ilgili düzenlemelere dayanarak, saha kablo bağlantısının 6.10 bölümünde açıklanan talimatlara göre yapıldığından emin olun.
<input type="checkbox"/>	Güç gerilimi Yerel gerilim besleme panosundaki güç gerilimini kontrol edin. Gerilim, bu ünitenin tanımlama etiketindeki gerilime uygun olmalıdır.
<input type="checkbox"/>	Toprak hattı Toprak hattının doğru bağlandığından ve topraklama klemenslerinin sıkıca oturduğundan emin olun.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Sigortalar, kaçak akım koruma şalterleri veya koruma tertibatı Sigortaların, kaçak akım koruma şalterlerinin veya yerel olarak takılmış koruma tertibatının 5.5.1 bölümünde belirtilen boyut ve tipe uygun olduklarını kontrol edin. Sigorta ve koruma tertibatı kullandığınızdan emin olun.
<input type="checkbox"/>	İç kablolama Elektrik bileşen kutusuyla ünitenin içindeki bağlantıların sıkıca oturup oturmadığını ve elektrik bileşenlerinde hasar olup olmadığını görsel olarak kontrol edin.
<input type="checkbox"/>	Boru boyutları ve yalıtım Montaj boru boyutlarının ve yalıtım işleminin doğru olduğundan emin olun.
<input type="checkbox"/>	Kesme vanası Kesme vanasının hem sıvı hem gaz taraflarında açık olduğundan emin olun.
<input type="checkbox"/>	Donanımda hasar Ünitenin içindeki hasarlı bileşenleri ve kalıptan çekilmiş boruları kontrol edin.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Yağ kaçağı Kompresörde yağ kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Yağ kaçağı varsa kaçağı onarmaya çalışın. Onarım başarılı olmazsa lütfen yerel acentayı çağırın.
<input type="checkbox"/>	Hava girişi/çıkışı Donanımın hava girişini ve çıkışını tıkayabilecek kağıt, karton veya başka cisim olup olmadığını kontrol edin.
<input type="checkbox"/>	Ek soğutucu akışkan ekleyin Bu üniteye eklenecek soğutucu akışkan miktarı, elektrik kumanda kutusu ön kapağında bulunan "Onay Tablosu"nda işaretlenmelidir.
<input type="checkbox"/>	Montaj tarihi ve saha ayarları Elektrik kumanda kutusu kapağı etiketinde montaj tarihinin belirtildiğinden ve ayrıca saha ayarlarının kaydedildiğinden emin olun.

Tab. 31 Kontrol listesi

8.4 Test Çalışması Hakkında

Aşağıdaki prosedürler tüm sistemin test çalışmasını açıklamaktadır. Bu işlem aşağıdaki maddeleri kontrol eder ve belirler:

- ▶ Kabloleme hatası olup olmadığını (iç ünitenin iletişim kontrolüyle birlikte).
- ▶ Kesme vanasının açık olduğunun kontrol edilmesi.
- ▶ Borunun uzunluğunun belirlenmesi.

i

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.

i

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 üniteye 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.
 - İletişim protokolünü değiştirmek için DOWN (AŞAĞI) veya UP (YUKARI) düğmesine basın.
 - Dış ünitenin dördüncü hanesini 2 olarak ayarlayın.
 - İletişim protokolü ayarlandıktan sonra onaylamak ve sonraki adıma otomatik geçmek için OK (TAMAM) düğmesine 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 algılsa 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.

8. Soğutucu akışkan kapatma donanımını ayarlayın.

– "n8A" menüsünü 1 olarak ayarlayın.

9. Test çalışması yapın.

– Dış üniteye "n11" menüsünü 2 olarak ayarlayıp test çalışması modeline girin.

Sistem işletim parametreleri test çalışması sırasında otomatik olarak teşhis edilir.

- Dış ünite test çalışması sırasında çalışmazsa veya anormal şekilde durursa, arızaların giderilmesi için arıza kodu tablosuna bakın (→ 10).
- Üniteyi tekrar başlatın.

Dış ünitenin dijital ekranında "End" (Son) görüntülendiğinde, test çalışması başarıyla tamamlanmıştır.

i

Dijital ekranda sadece en yüksek önceliğe sahip arıza kodu görüntülenir.







- ▶ Daha fazla geçmiş arıza kodu için menü moduna girin


10. Diğer ayarları yapın.

– Test çalışmasını tamamladıktan sonra, ünitenin ilgili işlevlerini gerçek çalışma gereksinimlerine göre ayarlayın. Spesifik işlemler için ilgili teknik dokümantasyona bakın.

-veya-

- Özel bir gereklilik yoksa bu adımı atlayın.

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		
↓		
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
↓		
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. Soğutucu akışkan kapatma donanımını ayarlayın.		
↓		
"n8A" menüsünü 1 olarak ayarlayın		
↓		
10. Test çalışması yapın.		
↓		
Dış ünite "n11" menüsünü 2 olarak ayarlayıp test çalışması modeline girin.		
↓		
<ul style="list-style-type: none"> Devreye alma tamamlanır ve herhangi bir arıza görüntülenmez. "End" (Son) görüntülenir. -veya- Arızalar görüntülenir. Arızaları gidermek için Arıza kodu tablosuna bakın (→ 10). Ardından test çalışmasını tekrar başlatın. 		
↓		
10. Diğer ayarları yapın.		
↓		
<ul style="list-style-type: none"> Ünitenin ilgili işlevlerini gerçek çalışma gereksinimlerine göre ayarlayın. Spesifik işlemler için ilgili teknik dokümantasyona bakın. -veya- Özel bir gereklilik yoksa bu adımı atlayın. 		

Tab. 32 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 Arıza giderme

Garanti, iç bileşenlerin yetkisiz kişilerce sökülmesi veya temizlenmesi sonucu oluşan hasarları kapsamaz.



İKAZ

Elektrik çarpması veya yangın durumunda üniteyi çalıştırmayın.

- ▶ Üniteyi hemen durdurun ve güç kaynağını kesin.
- ▶ Satış temsilcisiyle bağlantı kurun.

9.1 Arıza kodları

Ünitede arıza kodu görünürse lütfen montaj personeliyle bağlantı kurun ve arıza kodunu, cihaz modelini ve seri numarasını (bu bilgileri ünitenin isim levhasında bulabilirsiniz) verin.

9.2 Klima sorunları ve nedenleri

Hata	Önlemler
Sigorta, devre kesici veya kaçak devre kesicisi gibi emniyet cihazları sık tetikleniyorsa veya AÇMA/KAPATMA tuşu doğru çalışmıyorsa.	Ana şalteri kapatın.
İşletim tuşu normal çalışmıyor.	Güç beslemesini kapatın.
Kullanıcı arayüzünde ünite numarası gösteriliyorsa, işletim göstergesi gidip geliyorsa ve aynı zamanda ekranda arıza kodu gösteriliyorsa.	Montaj personeline haber verin ve arıza kodunu bildirin.

Tab. 33

Yukarıda belirtilen durumlar dışında arıza anlaşılır değilse, sistem arızalı çalışmaya devam ettiğinde şu adımları izleyin.

Hata	Nedeni	Önlem
Ünite devreye girmiyor	<ul style="list-style-type: none"> • Güç kesintisi. • Güç kesici kapalı. • Uzaktan kumandanın pilleri bitmiş veya kumanda ile ilgili başka bir sorun var. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gücün yeniden verilmesini bekleyin. ▶ Gücü açın. ▶ Pilleri değiştirin veya kumandayı kontrol edin.
Hava akışı normal ancak tam soğutma yapmıyor	<ul style="list-style-type: none"> • Sıcaklık doğru ayarlanmamış. • Ünitenin kompresörü 3–7 dakika koruma süresi içinde. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sıcaklığı doğru ayarlayın. ▶ Bekleyin.
Üniteler sık çalışıyor veya duruyor	<ul style="list-style-type: none"> • Soğutucu akışkan çok az veya çok fazla. • Soğutma devresinde hava var veya gaz konsantrasyonu yok. • Kompresör arızalı. • Gerilim çok yüksek veya çok düşük. Sistem devresi engellenmiş. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sızıntıyı kontrol edin ve doğru şekilde soğutucu akışkan doldurun. ▶ Soğutucu akışkanı vakum ile çekip boşaltın ve tekrar doldurun. ▶ Kompresöre bakım yapın veya değiştirin. ▶ Bir manostat takın. ▶ Nedenleri ve çözümleri bulun.
Soğutma kötü	<ul style="list-style-type: none"> • Dış ünite ve iç ünite ısı eşanjörü kirlidir. • Hava filtresi kirlidir. • İç/dış ünitelerin girişleri/çıkışları tıkalı. • Kapılar ve pencereler açık. • Ünite üzerine direkt güneş ışığı geliyor. • Çok fazla ısı kaynağı var. • Dış mekan havası çok yüksek. • Soğutucu akışkan sızmakta veya soğutucu akışkan yok. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eşanjörü temizleyin. ▶ Hava filtresini temizleyin. ▶ Tüm kirlilikleri yok edin ve havanın sorunsuz akmasını sağlayın. ▶ Pencere ve kapıları kapatın. ▶ Üniteyi güneş ışığına karşı gölgeye almak için perdeleri kapatın. ▶ Isı kaynağını azaltın. ▶ Klimanın soğutma kapasitesi azaldı (normal) ▶ Sızıntı kontrolü yapın ve doğru şekilde soğutucu akışkan doldurun.
Isıtma kötü	<ul style="list-style-type: none"> • Dış mekan sıcaklığı 7 °C altında. • Kapı ve pencereler tamamen kapatılmamış. • Soğutucu akışkan sızmakta veya soğutucu akışkan yok. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Isıtma cihazları kullanın. ▶ Pencere ve kapıları kapatın. ▶ Sızıntı kontrolü yapın ve doğru şekilde soğutucu akışkan doldurun.

Tab. 34

9.3 Uzaktan kumanda sorunları ve nedenleri

Servis çağırılmadan önce aşağıdaki noktaları kontrol edin.

Hata	Nedeni	Önlem
Fan hızı değiştirilemiyor	<ul style="list-style-type: none"> Otomatik mod seçili olduğunda klima fan hızını otomatik olarak değiştirir. Nem alma modu seçili olduğunda klima fan hızını otomatik olarak değiştirir. Fan hızı sadece "SOĞUTMA", "SADECE FAN" ve "ISITMA" modlarında seçilebilir. 	<ul style="list-style-type: none"> Ekranında gösterilen MOD'un "OTOMATİK" mi yoksa "NEM ALMA" mı olduğuna bakın. Mod değiştirin.
AÇIK/KAPALI düğmesine basıldığında bile uzaktan kumandanın sinyali aktarılmıyor	<ul style="list-style-type: none"> Güç besleme kapalı. 	<ul style="list-style-type: none"> Uzaktan kumandanın pillerinin bitip bitmediğine bakın.
TEMP. göstergesi yanmıyor	<ul style="list-style-type: none"> FAN modunda sıcaklık ayarı ayarlanamaz. 	<ul style="list-style-type: none"> Ekranında gösterilen MOD'un SADECE FAN mı olduğuna bakın.
Ekrandaki gösterge bir süre geçtikten sonra kaybolur	<ul style="list-style-type: none"> Klima, ayarlı süre geldiğinde çalışmayı durdurur. 	<ul style="list-style-type: none"> Ekranında PROGAM SAATİ KAPALI görüntülenince, program saati işletiminin sona ermediğini kontrol edin.
PROGRAM SAATİ AÇIK göstergesi bir süre sonra kayboluyor	<ul style="list-style-type: none"> Ayarlanan süre geldiğinde klima otomatik olarak başlayacak ve ilgili gösterge silinecektir. 	<ul style="list-style-type: none"> Ekranında PROGAM SAATİ KAPALI görüntülenince, program süresi başladı mı kontrol edin.
AÇIK/KAPALI düğmesine basıldığında iç ünite herhangi bir ses çıkartmıyor	<ul style="list-style-type: none"> Klima, ayarlı süre geldiğinde çalışmayı durdurur. 	<ul style="list-style-type: none"> ON/OFF (AÇIK/KAPALI) düğmesine basıldığında, uzaktan kumanda sinyal vericisinin, iç ünitenin kızılötesi sinyal alıcısına doğru yöneltildiğinden emin olun.

Tab. 35

9.4 Klima ile ilgili olmayan sorunlar

Aşağıdaki arıza belirtileri klimadan kaynaklanmamaktadır

Arıza belirtisi	Olası nedenler
Sistem çalışmıyor	<ul style="list-style-type: none"> Klima, kumanda cihazındaki açma kapama düğmesine bastıktan sonra hemen çalışmaya başlamıyor. Çalışma göstergesi ışıkları yanıyor ise sistem normal çalışmaktadır. Kompresör motorunun aşırı yüklenmesini önlemek için açma kapama düğmesine bastıktan 3 dakika sonra klimayı yeniden çalıştırın, böylece açıldıktan hemen sonra kapanmasını önlersiniz. Eğer işletim lambası ve "PRE-DEF göstergesi (soğutma ve ısıtma tipi) veya sadece fan göstergesi (sadece soğutma tipi)" yanarsa, ısıtma modunu seçmeniz gerekiyor demektir. Sadece başlatma sırasında, kompresör çalışmazsa, iç ünite "soğuk rüzgar önleme" koruması gösterir çünkü hava çıkışı sıcaklığı çok düşüktür.
Fan hızı ayar ile tutarlı değil	<ul style="list-style-type: none"> Fan hızı ayar düğmesine basılsa bile fan hızı değişmiyor. Isıtma sırasında, iç sıcaklık ayar sıcaklığına eriştiğinde, dış ünite kapanır ve iç ünite düşük fan hızı moduna geçer. Bunun nedeni odada bulunanlara doğrudan soğuk hava üflenmesini önlemektir. Başka iç ünite ısıtma işletimindeyken düğmeye basılırsa fan hızı değişmeyecektir.
Fan yönü ayar ile tutarlı değil	<ul style="list-style-type: none"> Hava yönü kullanıcı arayüz ekranıyla tutarlı değil. Hava yönü değişmiyor. Bunun nedeni ünitenin merkezi kumanda cihazıyla kontrol edilmesidir.
Sistem soğutma veya ısıtma sırasında fan moduna geçiyor	<ul style="list-style-type: none"> İç mekan evaporatörün buzlanması için, sistem otomatik olarak fan moduna geçer ve kısa zamanda soğutma moduna geri döner. Oda sıcaklığı ayarlanan sıcaklık seviyesine düştüğünde, kompresör kapanır ve iç ünite fan moduna geçer; sıcaklık arttığında kompresör tekrar çalışır.
Belirli bir üniteden (iç ünite) beyaz duman çıkması	<ul style="list-style-type: none"> Soğutma sırasında nem yüksek olduğunda. İç ünitenin iç kısmındaki kirlenme çok fazlaysa iç sıcaklık dağılımı eşit olmayacaktır. İç ünitenin iç kısmını temizlemek gerekir. Ünitenin nasıl temizleneceği konusunda ayrıntılı bilgi için satış temsilcisine danışın. Bu işlem uzman bakım personeli tarafından yapılmalıdır. Soğutma durduktan hemen sonra ve iç ortam nemi göreceli olarak düşükken beliriyor. Bunun nedeni sıcak soğutucu akışkan gazının iç üniteye dönüş yolunda buhar üretmesidir.
Belirli bir üniteden (iç ünite, dış ünite) beyaz duman çıkması	<ul style="list-style-type: none"> Sistem defrost modundan sonra ısıtma moduna alınırsa ortaya çıkar. Defrost işlemiyle meydana gelen nem sistemden dışarı atılacak buhara dönüşür.
Klimadan gürültü gelmesi (iç ünite)	<ul style="list-style-type: none"> Sistem açıldığı anda "zıııı" sesi duyulur. Bu gürültü iç üniteye elektronik genleşme valfinin çalışmaya başladığında çıkardığı sestir. Sesi yüksekliği yaklaşık 1 dakika sonra azalır. Sistem soğutma modundayken veya çalışması durduğunda yumuşak ve sürekli bir "şaiışş" sesi duyulabilir. Bu gürültü drenaj pompası (opsiyonel aksesuar) çalıştığında duyulabilir. Sistem odayı ısıttıktan sonra durduğunda yüksek ve cızırtılı bir "pişi pişi" sesi duyulabilir. Bu gürültüyü sıcaklık değişimleri sonucu plastik parçaların genleşmesi ve büzülmesi de çıkarabilir. İç ünite durduğunda yumuşak bir "sahh" veya "çoro-çoro" sesi duyulabilir. Bu gürültü başka bir iç ünite çalışırken duyulabilir. Sistemde yağ ve soğutucu akışkan kalıntılarını önlemek için küçük bir miktar soğutma maddesi akışını sürdürmek gerekir.

Arıza belirtisi	Olası nedenler
Klimadan gürültü gelmesi (iç ünite, dış ünite)	<ul style="list-style-type: none"> Sistem soğutma veya defrost işletimindeyken yumuşak ve sürekli bir tıslama sesi gelebilir. Bu ses, iç ile dış üniteye akan soğutucu akışkan gazı nedeniyle çıkarılır. Tıslama sesi sistem bir işletimi başlattığında veya durdurduğunda veya defrost işletimi tamamlandığında duyulur. Bu, soğutucu akışkan akışı durduğunda veya değiştiğinde ortaya çıkan sestir.
Klimadan gürültü gelmesi (dış ünite)	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma sesinin tonu değişir. Bu ses frekans değişimleri nedeniyle çıkarılır.
Üniteye toz ve kir	<ul style="list-style-type: none"> Ünite ilk kez kullanıldığında. Çünkü ünitenin içinde toz vardır.
Üniteden gelen tuhaf koku	<ul style="list-style-type: none"> Ünite oda, mobilya, sigara ve diğer nesnelere kokularını emer ve sonra bu kokuları tekrar bırakır. Ünitenin içine küçük canlılar girmiş olabilir, bunlar da koku yapar.
Dış ünite fanı çalışmıyor	<ul style="list-style-type: none"> İşletim sırasında. Ürün işletimlerini optimize etmek için fan hızını kontrol edin.
İç ünite durduğunda sıcak hava hissediliyor	<ul style="list-style-type: none"> Farklı tipte iç üniteler aynı sistemde çalışır. Başka bir ünite hala çalışırken soğutucu akışkanın bir kısmı hala bu ünite içinde olacaktır.

Tab. 36

10 Arıza kodları

Her bir arıza kodu için sorun giderme bakım kılavuzunda bulunabilir.

Arıza kodu ¹⁾	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek
A01	Acil duruş	Hayır
A11	İç ünite soğutucu akışkan kaçağı	Evet
AA1	İnverter sürücü çipi ile ana kumanda çipi uyumsuz	Hayır
Ad1	Soğutucu akışkan kapatma donanımı arızası	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
C2A	Dış ünite ile soğutucu akışkan kapatma donanımı arasında iletişim arızası	Hayır
1C41	Ana kumanda çipi ve inverter sürücü çipi arasında iletişim arızası	Hayır
E41	Dış ortam sıcaklığı sensör (T4) arızası (açık/kısa)	Hayır
EC1	Soğutucu akışkan algılama sistem arızası	Hayır
F31	Plakalı eşanjör soğutucu akışkan girişi sıcaklık sensörü (T6B) arızası (açık/kısa)	Hayır
F41	Dış eşanjör sıcaklık sensörü (T3) 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
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 39	Evet
1L01	1L1* arızası 60 dakikada 3 kez oluyor; "*" için bkz. Tablo 39	Evet
1J--	Fan motoru arızası; "--" için bkz. Tablo 40	Evet
1J01	1J1* arızası 60 dakikada 10 kez oluyor; "*" için bkz. Tablo 40	Evet
P11	Yüksek basınç sensörü arızası	Hayır
P12	Tahliye borusu yüksek basınç koruması	Hayır
P13	Tahliye hattı yüksek basınç presostatı koruması	Hayır
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

Arıza kodu ¹⁾	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek
P52	Düşük alternatif gerilim koruması	Hayır
P53	Elektrik beslemesi BN bağlantı koruması, veya faz yok, veya açıldığında dengesiz	Evet
P54	DC bara düşük gerilim koruması	Hayır
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
1P59	Frekans konvertörü elektrik gücü dağıtım hattı gerilim geri dönüş önleyici	Evet
P71	EEPROM hatası	Evet
P91	PFC geri besleme direnci arıza koruması	Evet
Pb1	SuperLink aşırı akım arızası	Evet
1b01	Elektronik genleşme vanası (EEVA) arızası	Evet
3b01	Elektronik genleşme vanası (EEVC) arızası	Evet

1) Her arıza kodundaki "x", fan A=1 veya B=2 için bir yer tutucudur.

Tab. 37 Arıza kodları

Arıza kodu	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek
U02	Teknoloji bariyeri	Hayır
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

Tab. 38 Montaj ve hata ayıklama arıza kodları

Arıza kodu	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek
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
1L43	Anormal elektrik akımı örnekleme	Hayır
1L45	Motor kodu uyumsuz	Evet
1L46	IPM koruması	Hayır
1L47	Modül tipi uyumsuz	Evet
1L5E	Başlatma başarısız	Hayır
1L51	Durma arızası	Hayır
1L52	Yük koruması yok	Hayır
1L6E	Motor faz kaybı koruması	Hayır
1LbE	Yüksek gerilim şalter eylemi	Hayır
1Lb7	Diğer kontrol istisnaları/908 teşhiş arızası	Hayır

Tab. 39 Kompresör sürücüsü arıza kodları

Arıza kodu	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek
1J1E	Donanım aşırı akımı	Hayır
1J11	Yazılım aşırı akımı	Hayır
1J12	Yazılım aşırı akım koruması son 30sn	Hayır
1J2E	Frekans konvertörü yüksek sıcaklık koruması	Hayır
1J3E	Düşük bara gerilimi arızası	Hayır
1J31	Yüksek bara gerilimi arızası	Hayır
1J32	Ciddi aşırı gerilim bara arızası	Hayır
1J43	Anormal elektrik akımı örnekleme	Hayır
1J45	Motor kodu uyumsuz	Evet
1J46	IPM koruması	Hayır
1J47	Modül tipi uyumsuz	Hayır
1J5E	Başlatma başarısız	Hayır
1J51	Durma arızası	Hayır
1J52	Yük koruması yok	Hayır
1J6E	Motor faz kaybı koruması	Hayır

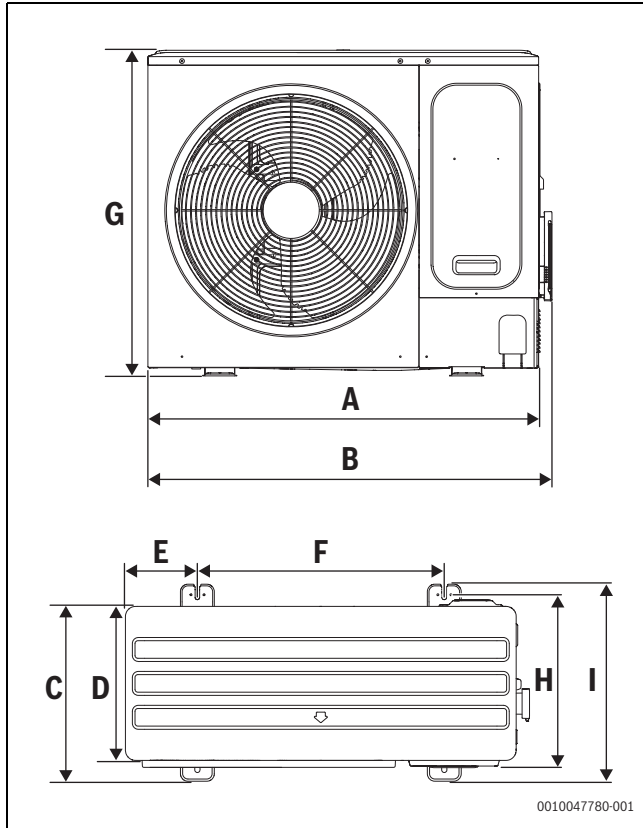
Tab. 40 Fan motoru arıza kodları

Durum kodu	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek
d0x	Sıvı yakıt dönüş hattı çalışırken "x" sıvı yakıt dönüş hattı işletim adımlarını gösterir	Hayır
dfx	Buz çözme çalışırken "x" 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. 41 Durum kodu

11 Teknik veriler

11.1 Boyutlar



Res. 31 mm olarak birim

[kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
8-18	1038	1073	454	409	191	656	864	463	523

Tab. 42 Boyutlar

11.2 Depolama koşulları, çalışma ömrü

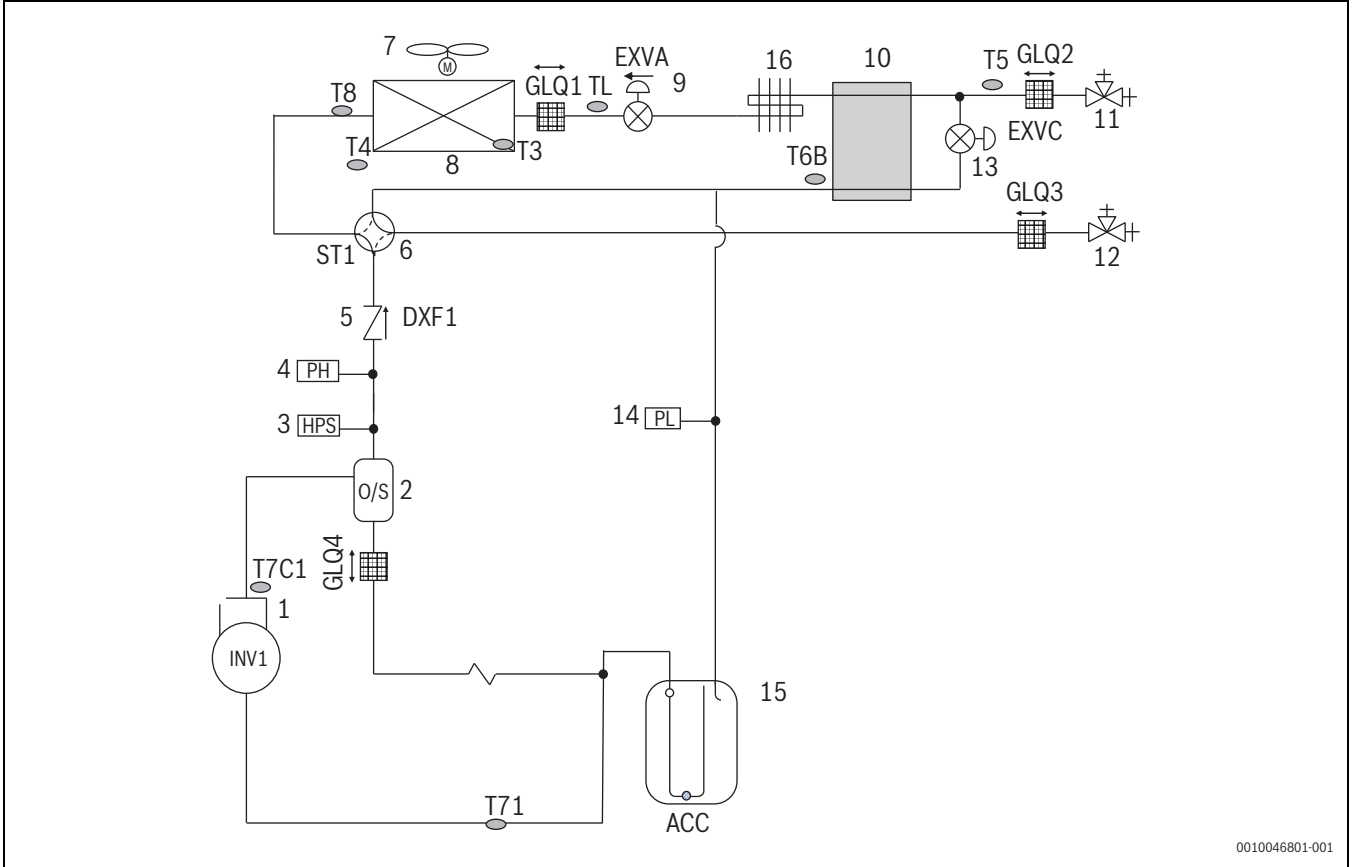
Serbest havalandırılmış kapalı alanlarda ve havanın bağıl neminin en fazla %80, sıcaklığın +5 °C – +40 °C arasında olduğu koşullarda depolanır.

Raf ömrü - 2 yıldır, periyodik bakım işleri dahil, işletim ve montaj kılavuzunda belirtilen koşullara uygun olarak çalışma ömrü 10 yıldan az değildir.

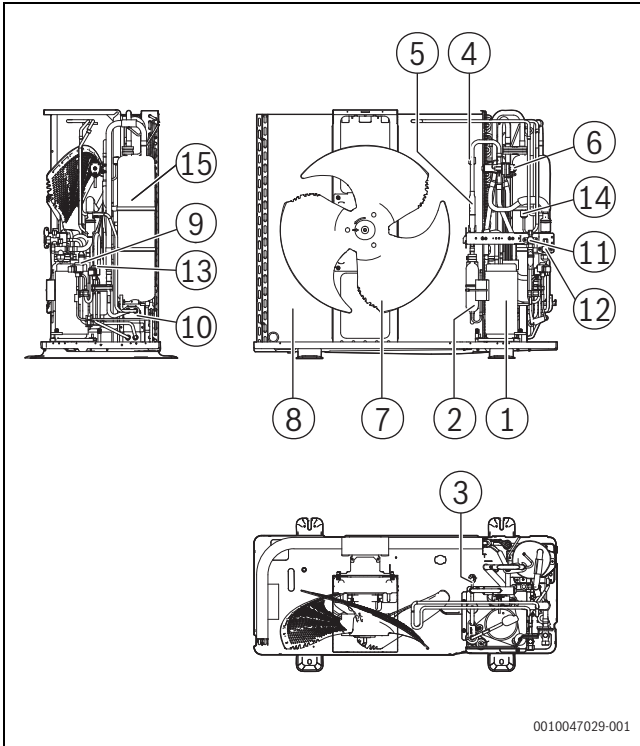
- ▶ Sürekli çalışan ateşleme kaynakları veya diğer potansiyel ateşleme kaynakları bulunan bir odada saklamayın (örneğin: açık alev, çalışan bir gazlı cihaz veya çalışan bir elektrikli ısıtıcı, sıcak yüzeyler).
- ▶ Kaza sonucu oluşabilecek mekanik hasara karşı gerekli önlemleri alın.

11.3 Bileşen düzeni ve soğutucu akışkan devreleri

AF4300A 8-1-AF4300A 10-1



Res. 32 Soğutucu akışkan devresi

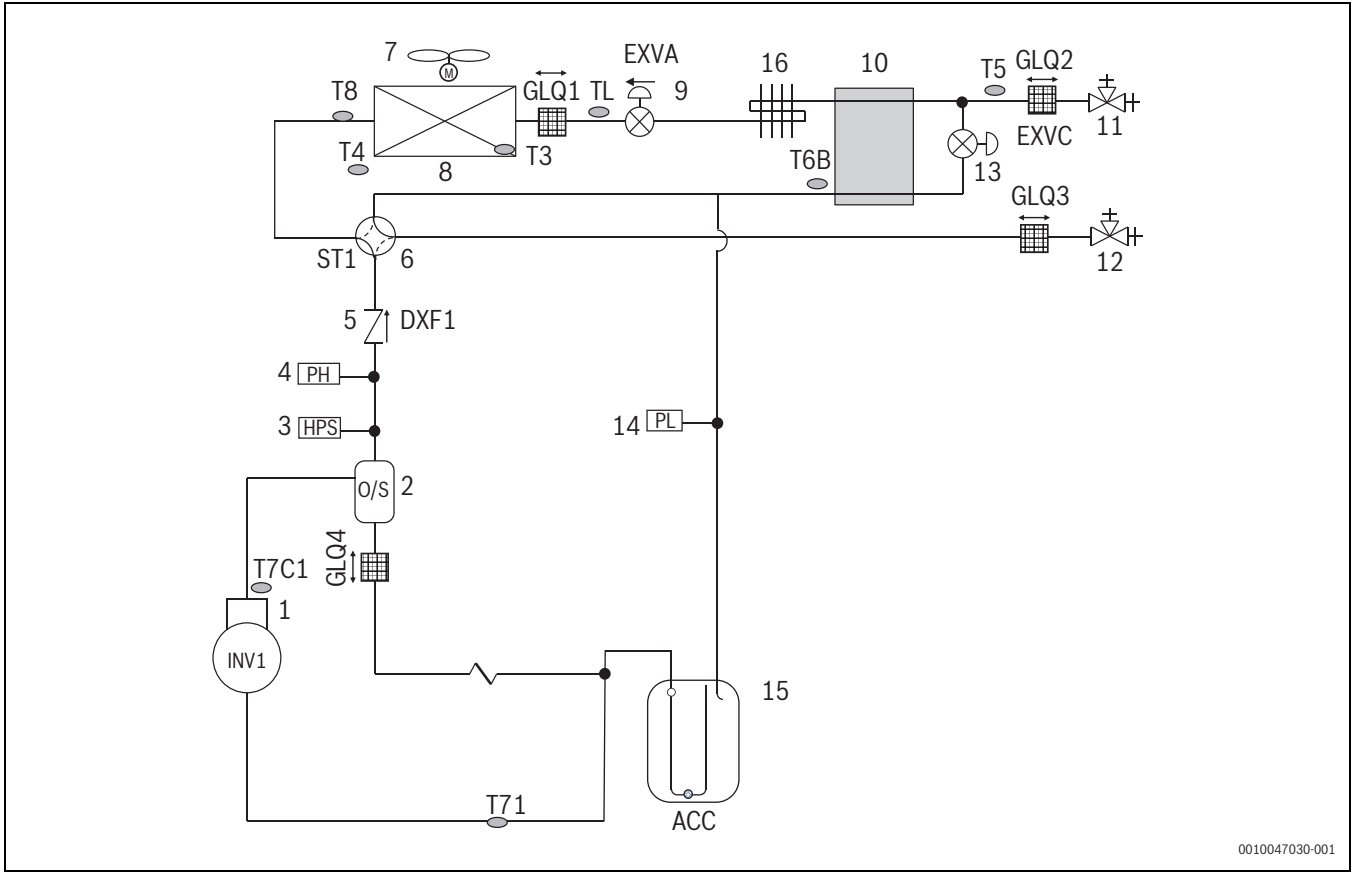


Res. 33 Bileşen düzeni

Açıklama Şekil 32 ve 33:

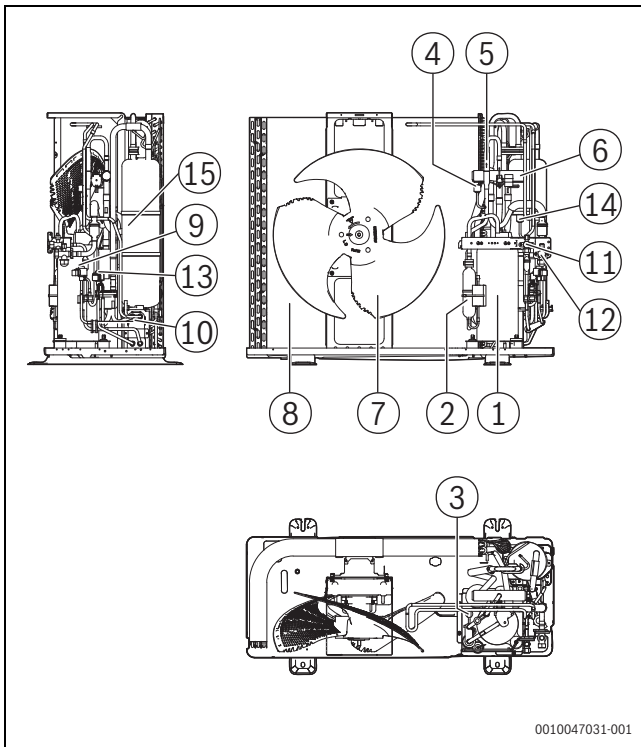
- [1] Kompresör
 - [2] Yağ separatörü
 - [3] Yüksek basınç şalteri
 - [4] Yüksek basınç sensörü
 - [5] Geri akış sınırlayıcısı
 - [6] Dört yönlü vana (ST1)
 - [7] Fan
 - [8] Eşanjör
 - [9] Elektronik Genleşme Valfi EEVA
 - [10] Plakalı ısı eşanjörü
 - [11] Kesme vanası (sıvı tarafı)
 - [12] Kesme vanası (gaz tarafı)
 - [13] Elektronik Genleşme Valfi EEVC
 - [14] Düşük basınç sensörü
 - [15] Gaz tarafı separatörü
- EEV.. Elektronik Genleşme Valfi A
 T3 Isı eşanjörü boru sıcaklık sensörü
 T4 Dış ortam sıcaklık sensörü
 T5 Sıvı borusu sıcaklık sensörü
 T6B Plakalı eşanjör çıkış sıcaklık sensörü
 T7C1 Tahliye hattı sıcaklık sensörü
 T71 Emiş sıcaklık sensörü
 T8 Kondensör giriş sıcaklık sensörü
 TL Kondensör çıkış sıcaklık sensörü

AF4300A 12-1-AF4300A 18-1



0010047030-001

Res. 34 Soğutucu akışkan devresi



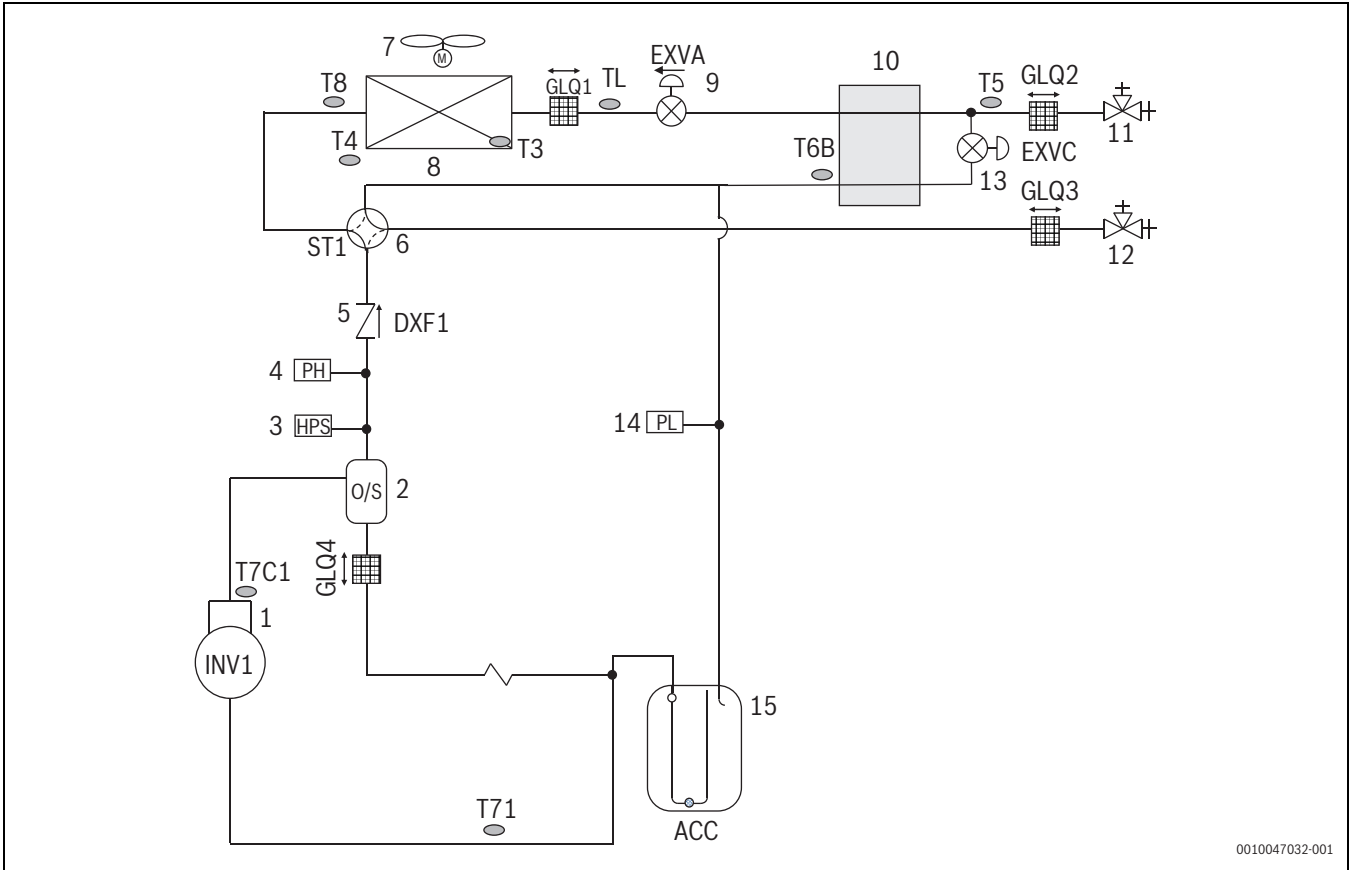
0010047031-001

Res. 35 Bileşen düzeni

Açıklama Şekil 32 ve 33:

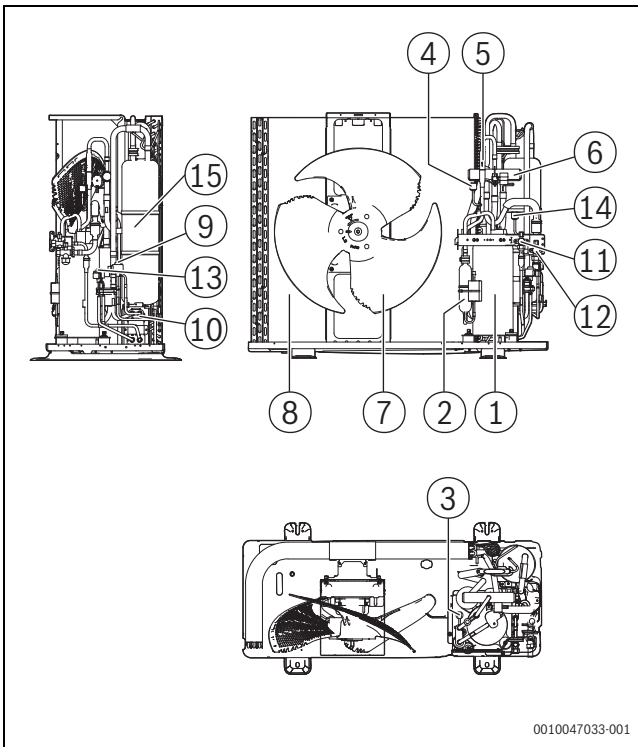
- [1] Kompresör
 - [2] Yağ separatörü
 - [3] Yüksek basınç şalteri
 - [4] Yüksek basınç sensörü
 - [5] Geri akış sınırlayıcısı
 - [6] Dört yollu vana (ST1)
 - [7] Fan
 - [8] Eşanjör
 - [9] Elektronik Genleşme Valfi EEVA
 - [10] Plakalı ısı eşanjörü
 - [11] Kesme vanası (sıvı tarafı)
 - [12] Kesme vanası (gaz tarafı)
 - [13] Elektronik Genleşme Valfi EEVC
 - [14] Düşük basınç sensörü
 - [15] Gaz tarafı separatörü
- EEV.. Elektronik Genleşme Valfi A
T3 Isı eşanjörü boru sıcaklık sensörü
T4 Dış ortam sıcaklık sensörü
T5 Sıvı borusu sıcaklık sensörü
T6B Plakalı eşanjör çıkış sıcaklık sensörü
T7C1 Tahliye hattı sıcaklık sensörü
T71 Emiş sıcaklık sensörü
T8 Kondensör giriş sıcaklık sensörü
TL Kondensör çıkış sıcaklık sensörü

AF4300A 12-3-AF4300A 18-3



0010047032-001

Res. 36 Soğutucu akışkan devresi



0010047033-001

Res. 37 Bileşen düzeni

Açıklama Şekil 32 ve 33:

- [1] Kompresör
- [2] Yağ separatörü
- [3] Yüksek basınç şalteri
- [4] Yüksek basınç sensörü
- [5] Geri akış sınırlayıcısı
- [6] Dört yönlü vana (ST1)
- [7] Fan
- [8] Eşanjör
- [9] Elektronik Genleşme Valfi EEVA
- [10] Plakalı ısı eşanjörü
- [11] Kesme vanası (sıvı tarafı)
- [12] Kesme vanası (gaz tarafı)
- [13] Elektronik Genleşme Valfi EEVC
- [14] Düşük basınç sensörü
- [15] Gaz tarafı separatörü
- EEV.. Elektronik Genleşme Valfi A
- T3 Isı eşanjörü boru sıcaklık sensörü
- T4 Dış ortam sıcaklık sensörü
- T5 Sıvı borusu sıcaklık sensörü
- T6B Plakalı eşanjör çıkış sıcaklık sensörü
- T7C1 Tahliye hattı sıcaklık sensörü
- T71 Emiş sıcaklık sensörü
- T8 Kondensör giriş sıcaklık sensörü
- TL Kondensör çıkış sıcaklık sensörü

11.4 Fan performansı

Dış ünitelerin hava çıkışlarının varsayılan statik basıncı sıfırdır.

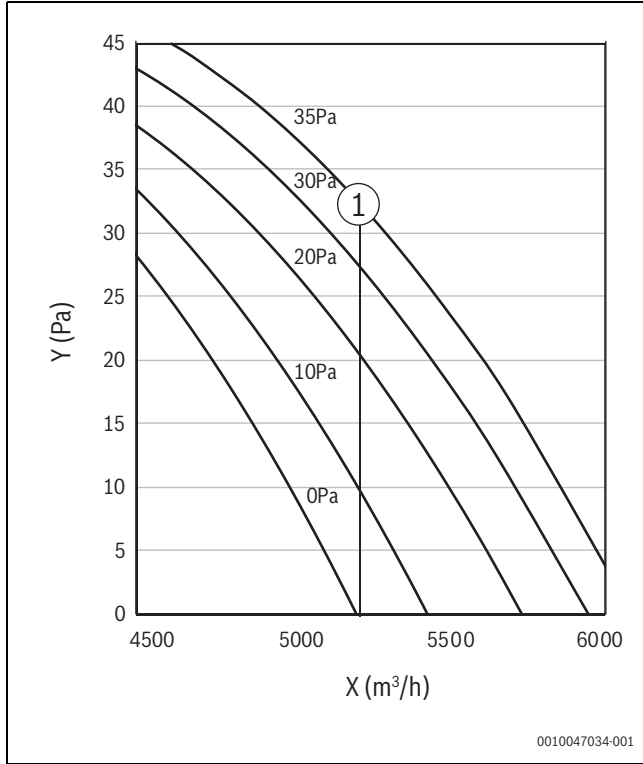
Açıklama Şekil 38- 40:

[1] Nominal performans [m^3/h]

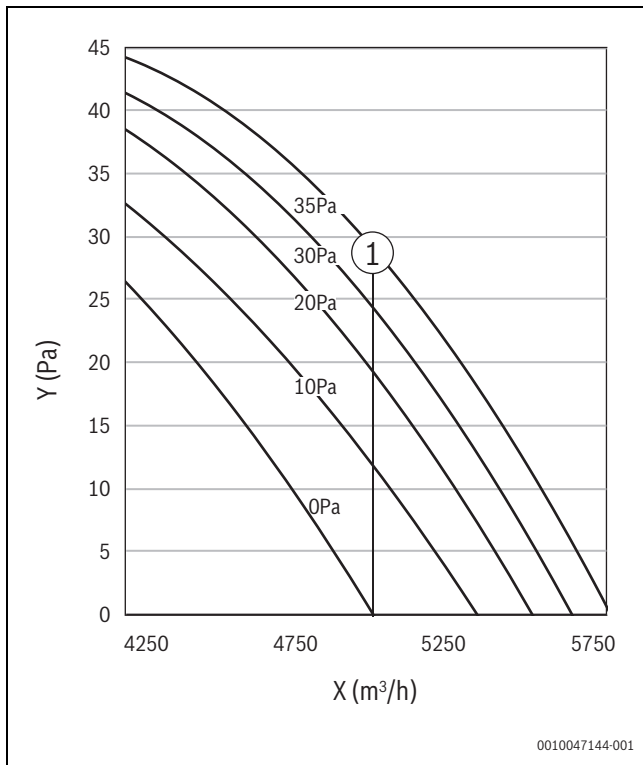
Δp Statik basınç [Pa]

\dot{V} Hava akışı [m^3/h]

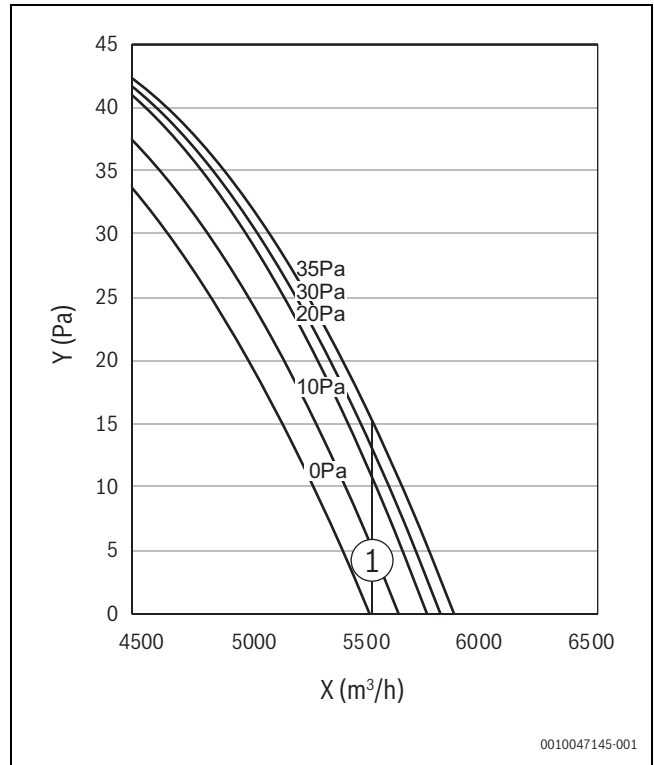
0-35 Nominal performans için statik basınç [Pa]



Res. 38 Fan performansı AF4300A 8-AF4300A 10



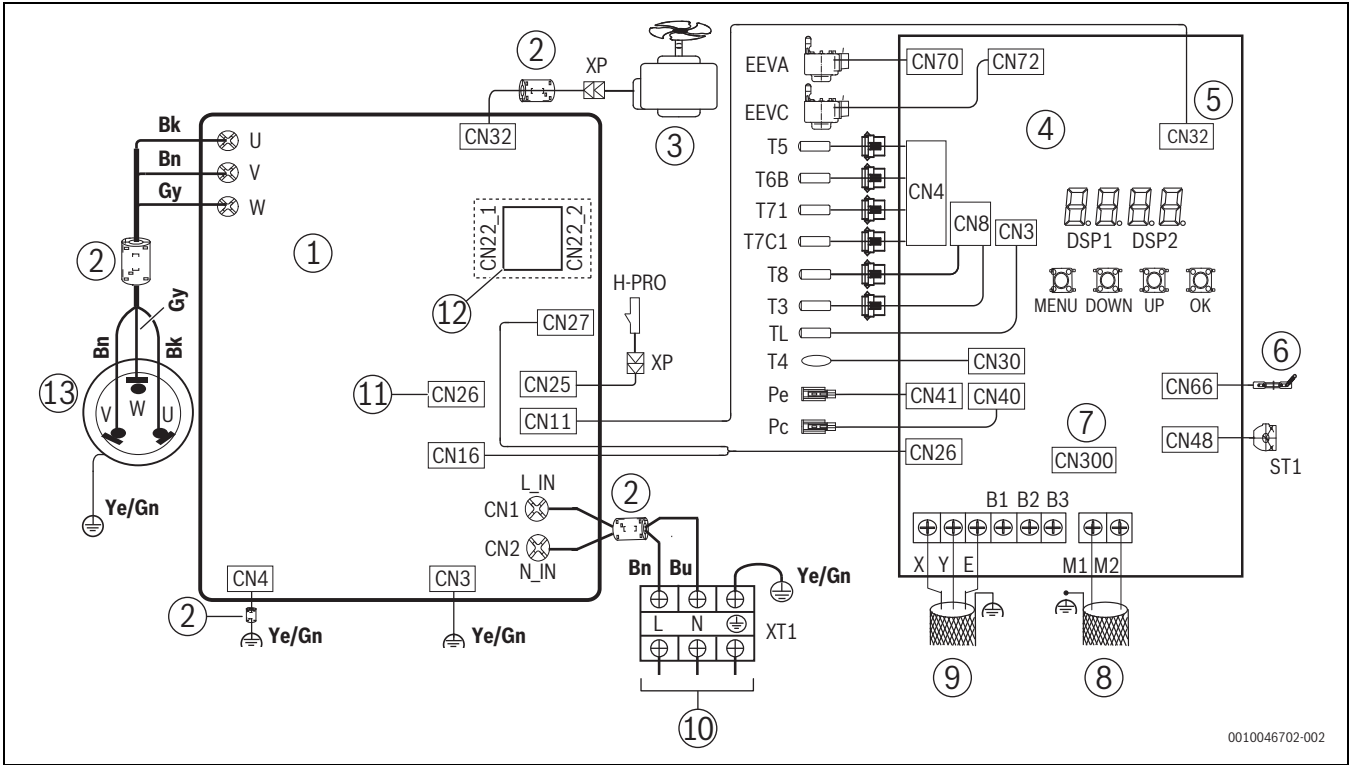
Res. 39 Fan performansı AF4300A 12-AF4300A 16



Res. 40 Fan performansı AF4300A 18

12 Ek

12.1 Elektrik kablolarını döşeme



0010046702-002

Res. 41 Elektrik kablolama, 1 fazlı dış üniteler

- [1] İnvörtör modül kartı
- [2] Ferrit çekirdek
- [3] Fan
- [4] Ana kumanda paneli
- [5] Güç
- [6] Krank karteri ısıtıcı
- [7] Hata ayıklama portu
- [8] SuperLink İç Ünite iletişimi
- [9] Kumanda cihazı
- [10] Gerilim beslemesi
- [11] MCU bağlantısı
- [12] PED MD Kartı
- [13] Kompresör

- Bk Siyah kablo
- Bn Kahverengi kablo
- Bu Mavi kablo
- Gy Gri kablo
- Ye/Gn Sarı/yeşil kablo
- CN... Port kodu
- DSP... Ekran
- EEV... Elektronik genişleme valfi
- H-PRO Yüksek basınç şalteri
- Pc Yüksek basınç sensörü
- Pe Düşük basınç sensörü
- ST... 4 yollu vana
- T3 Isı eşanjörü buz çözme sıcaklık sensörü
- T4 Dış ortam sıcaklık sensörü
- T5 Sıvı borusu sıcaklık sensörü
- T6B Alt soğutma gaz sıcaklığı sensörü
- T71 Emiş sıcaklık sensörü
- T7C1 Tahliye hattı sıcaklık sensörü
- T8 Isı eşanjörü gaz sıcaklık sensörü
- TL Eşanjör sıvı sıcaklık sensörü
- XP Bağlantı parçası
- XT1 Klemens bloğu

i

Döner anahtarlar hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Bölüm 7 sayfa 129.

i

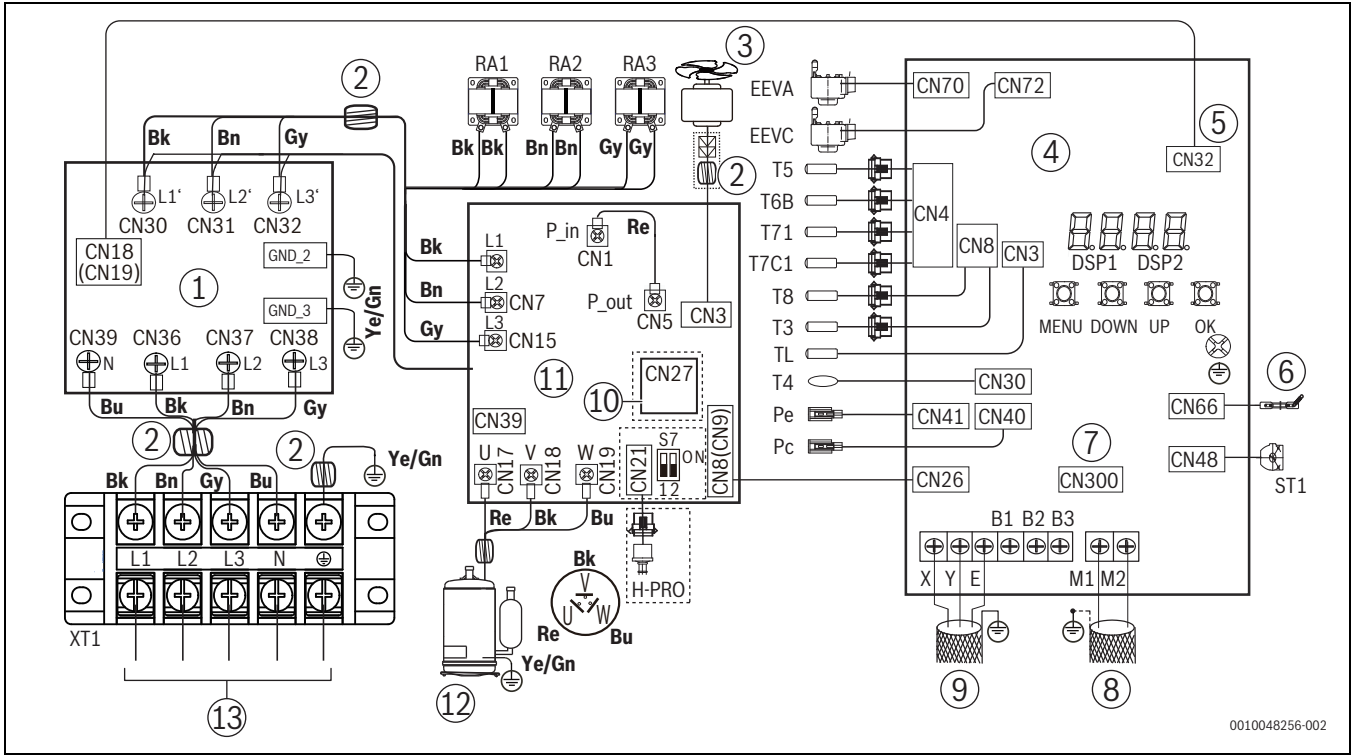
X1/X2 iletişim portları kablolu kumandaya bağlanabilir.

i

D1/D2 iletişim portları grup kumanda iletişimi için kullanılır.

i

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.



Res. 42 Elektrik kablolama, 3 fazlı dış üniteler

- [1] AC filtre panosu
- [2] Ferrit çekirdek
- [3] Fan
- [4] Ana kumanda paneli
- [5] Güç
- [6] Krank karteri ısıtıcı
- [7] Hata ayıklama portu
- [8] SuperLink IDU iletişimi
- [9] Kumanda cihazı
- [10] PED MD Kartı
- [11] Kompresör ve fan sürücü kartı
- [12] Kompresör
- [13] Gerilim beslemesi

- Bk Siyah kablo
- Bn Kahverengi kablo
- Bu Mavi kablo
- Gy Gri kablo
- Ye/Gn Sarı/yeşil kablo
- CN... Port kodu
- DSP... Ekran
- EEV... Elektronik genişleme valfi
- H-PRO Yüksek basınç şalteri
- Pc Yüksek basınç sensörü
- Pe Düşük basınç sensörü
- RA... Reaktör
- ST... 4 yollu vana
- SW5 Menü düğmesi
- SW4 Aşağı düğmesi
- SW3 Yukarı düğmesi
- SW6 OK düğmesi
- T3 Isı eşanjörü buz çözme sıcaklık sensörü
- T4 Dış ortam sıcaklık sensörü
- T5 Sıvı borusu sıcaklık sensörü
- T6B Alt soğutma gaz sıcaklığı sensörü
- T71 Emiş sıcaklık sensörü
- T7C1 Tahliye hattı sıcaklık sensörü
- T8 Isı eşanjörü gaz sıcaklık sensörü
- TL Eşanjör sıvı sıcaklık sensörü
- XP Bağlantı parçası

XT1 Klemens bloğu



Döner anahtarlar hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Bölüm 7 sayfa 129.



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.

0010048256-002

12.2 Ses basıncı seviyeleri

Gürültü seviyesi kullanılabilir kapasite [%]		Ses basıncı seviyesi [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standart	100	53	53	55	56	56	58
Ses Seviyesi 1	90	51	51	53	54	54	55
Ses Seviyesi 2	80	48	48	51	52	52	52
Ses Seviyesi 3	70	46	46	49	50	50	50
Ses Seviyesi 4	60	43	43	47	48	48	48
Ses Seviyesi 5	50	40	40	43	44	44	46

Tab. 43 Ses basınç seviyeleri ve kullanılabilir kapasite

Gürültü seviyesi kullanılabilir kapasite [%]		Ses gücü seviyesi [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standart	100	68	69	70	72	72	73
Ses Seviyesi 1	90	66	67	69	70	70	71
Ses Seviyesi 2	80	64	65	68	68	68	69
Ses Seviyesi 3	70	62	62	65	65	65	67
Ses Seviyesi 4	60	59	59	63	63	63	65
Ses Seviyesi 5	50	56	56	61	61	61	63

Tab. 44 Ses güç seviyeleri ve kullanılabilir kapasite



Sessiz mod, kumandalar ile etkin hale getirilebilir ve programlanabilir. Yerel ses seviyesi standartları farklı ülkelerdeki yönetmeliklere göre farklı olabilir. Bu nedenle sessiz mod sadece servis menüsünden değiştirilebilir. Sessiz modu kendi VRF sistem tasarımınıza göre doğru ayarlamak için montajcınızla veya servis şirketinizle iletişime geçin.



Ses basıncı seviyesi yarı yankısız bir odada, ünitenin 1 m önünde ve zeminden 1,3 m yükseklikte ölçülür. Yerinde çalıştırma sırasında, ses basıncı seviyeleri ortam gürültüsünün sonucu olarak daha yüksek olabilir.

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. 47 Sistem devreye alma protokolü - Sayfa C

Sistem devreye alma protokolü - sayfa D

Proje adı ve yeri		Sistem adı		
DSP1 içeriği	DSP2'de gösterilen parametreler	Notlar	Gözlenen değerler	
			Soğutma modu	Isıtma modu
0	Ünite adresi	0		
1	Ünite kapasitesi	3-6,5 HP		
2	Dış ünitelerin sayısı	1		
3	İç ünite sayısı	1-12		
4	Yedek			
5	Bu dış ünitenin hedef frekansı	Ör. 8-10 kW için: • Kompresör çıkış hacmi = 22 • Hedef frekans = Gerçek frekans × 22 / 60 Ör. 12-18kW için: • Kompresör çıkış hacmi = 42 • Hedef frekans = Gerçek frekans × 42 / 60		
6	Yedek			
7	Kompresörün gerçek frekansı [Hz]			
8	Yedek			
9	Çalışma modu			
10	Fan hızı [RPM]			
11	Yedek			
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	Yedek			
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	Yedek			
26	Kondensör çıkış sıcaklığı (TL) [°C]			
27	Plaka eşanjörü 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		
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	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			

12.4 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)

13 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.

14 Bosch Termoteknik Isıtma ve Klima Sanayi Ticaret Anonim Şirketi

Merkez: Organize Sanayi Bölgesi - 45030 Manisa/İtibat Adresi: Aydınevler Mahallesi İnönü Caddesi No:20Küçükalyalı Ofis Park A Blok34854 Maltepe/İstanbul

Tel: (0216) 432 0 800Faks: (0216) 432 0 986İsı Sistemleri Servis Destek Merkezi: 444 2 474www.bosch-climate.com.tr

Üretici Firma: Bosch Thermoteknik GmbH
Sopheinstr. 30 - 32
35576 Wetzlar, Germany
www.bosch-industrial.com

Çin 'de üretilmiştir.

Kullanım Ömrü 10 Yıldır.

Eski cihaz

Eski cihazlar, tekrar kullanılacak malzemeler içermektedir. Bileşenleri kolayca birbirinden ayrılabilir. Plastikler işaretlenmiştir. Böylelikle farklı grupları ayrıştırılabilir ve geri dönüştürme veya imha için yönlendirilebilir.

Eski Elektrikli ve Elektronik Cihazlar



Bu sembol, ürünün diğer evsel atıklar ile imha edilemeyeceği, aksine işlenmesi, toplanması, geri dönüştürülmesi ve imha edilmesi için atık toplama yerlerine götürülmesi gerektiği anlamına gelmektedir.

Sembol, örneğin 2012/19/AB sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi yönetmeliği gibi elektronik hurda yönetmeliğine sahip ülkelerde geçerlidir. Bu yönetmelikler, atık elektrikli ve elektronik eşyaların iade edilmesi ve geri dönüştürülmesi ile ilgili yönetmeliklerin geçerli olduğu ülkelerde çerçeve koşullarını belirler.

Elektrikli ve elektronik cihazlar tehlikeli maddeler içerebileceğinden dolayı, olası çevre zararlarının ve insan sağlığı risklerinin en aza indirgenmesi için bunlar sorumluluk bilinci ile geri dönüştürülmelidir. Ayrıca elektronik hurdaların geri dönüştürülmesi, doğal kaynakların korunmasına da katkı sağlar.

Atık elektrikli ve elektronik cihazların çevreye uygun bir şekilde imha edilmesi ile ilgili daha fazla bilgi edinmek amacıyla, bulunduğunuz yerdeki yetkili kuruma, atık imha kuruluşuna veya ürünü satın aldığınız yetkili satıcıya başvurun.

Bu konuya ilişkin daha fazla bilgi için bkz:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Sikayet ve itirazlarınız konusundaki başvurularınızı tüketici mahkemelerine ve tüketici hakem heyetlerine yapabilirsiniz.

Malın ayıplı olması durumunda;

- Satılanı geri vermeye hazır olduğunu bildirerek sözleşmedendönme,
- Satılanı alıkoyup ayıp oranında satış bedelinden indirimisteme,
- Asırı bir masraf gerektirmediği takdirde, bütün masraflarısatıcıya ait olmak üzere satılanın ücretsiz onarılmasını isteme,
- İmkân varsa, satılanın ayıpsız bir misli ile degistirilmesiniisteme, haklarından birisi kullanılabilir.

Garanti Belgesi

Bu garanti belgesi, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve bu Kanuna dayanılarak yürürlüğe konulan Garanti Belgesi Uygulama Esaslarına Dair Yönetmelik uyarınca düzenlenmiştir.

Bu garanti belgesinin geçerli olabilmesi için aşağıdaki alanların satıcı firma ve devreye almayı gerçekleştiren servis yetkilisi tarafından doldurularak imzalanmış ve kaşelenmiş olması gerekmektedir.

İmalatçı veya İthalatçı Firmanın

Ünvanı : Bosch Termoteknik Isıtma ve Klima Sanayi Ticaret Anonim Şirketi
Merkez Adresi : Organize Sanayi Bölgesi - 45030 Manisa
İrtibat Adresi : Aydınevler Mahallesi İnönü Caddesi No:20
Küçükyalı Ofis Park A Blok 34854 Maltepe/İstanbul
Telefonu : (0216) 432 08 00
Telefaksı : (0216) 432 09 86
Müşteri İletişim Merkezi : 444 474
Web Sitesi : <http://www.bosch-thermotechnology.com/tr>

Malın

Cinsi : _____
Markası : _____
Modeli : _____
Bandrol ve Seri No : _____
Teslim Tarihi ve Yeri : _____
Garanti Süresi : 2 Yıl
Azami Tamir Süresi : 20 İş Günü
Fatura Tarihi ve Sayısı : _____

Yetkili İmzası ve Kaşesi

BOSCH TERMOTEKNİK
ISITMA VE KLİMA
SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ

Satıcı Firmanın

Ünvanı : _____
Merkez Adresi : _____
Telefonu : _____
Telefaksı : _____

Yetkili İmzası ve Kaşesi

Yetkili Servis Firmasının

Ünvanı : _____
Merkez Adresi : _____
Telefonu : _____
Telefaksı : _____

Yetkili İmzası ve Kaşesi



BOSCH
Yaşam için teknoloji

Garanti Şartları:

1. Garanti süresi malın teslim tarihinden başlar ve 1. sayfada belirtilen süre kadardır.
2. Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı firmamızın garanti kapsamındadır.
3. Malın kullanım özellikleri; kullanım kılavuzu'nda açıkça belirtilmiştir. Malın kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
4. Arızalarda kullanım hatasının bulunup bulunmadığının, yetkili servis istasyonları, yetkili servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla; malın satıcısı, ithalatçısı veya üreticisinden birisi tarafından mala ilişkin azami tamir süresi içerisinde düzenlenen raporla belirlenmesi ve bu raporun bir nüshasının tüketiciye verilmesi zorunludur.
5. Tüketiciler şikayet ve itirazları konusundaki başvurularını tüketici mahkemelerine ve tüketici hakem heyetlerine yapabilirler.
6. Malın, garanti süresi içerisinde gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
7. Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla 20 iş günüdür. Bu süre, mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, servis istasyonunun olmaması durumunda, malın satıcısı, bayii acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısı-üreticiden birisine bildirim tarihinden başlar.
8. Malın ayıplı olduğunun anlaşılması durumunda tüketici;
 - a) Satılanı geri vermeye hazır olduğunu bildirerek sözleşmeden dönme,
 - b) Satılanı alıkoymuş ayıp oranında satış bedelinden indirim isteme,
 - c) Aşırı bir masraf gerektirmediği takdirde, bütün masrafları satıcıya ait olmak üzere satılanın ücretsiz onarılmasını isteme,
 - d) İmkân varsa, satılanın ayıpsız bir misli ile değiştirilmesini isteme, seçimlik haklarından birini kullanabilir.
9. Tüketicinin, ücretsiz onarım hakkını kullanması halinde malın;
 - a) Garanti süresi içinde tekrar arızalanması,
 - b) Tamiri için gereken azami sürenin aşılması,
 - c) Tamirinin mümkün olmadığı, yetkili servis istasyonu, satıcı, üretici veya ithalatçı tarafından bir raporla belirlenmesi durumlarında; tüketici malın bedel iadesini, ayıp oranında bedel indirimini veya imkan varsa malın ayıpsız misli ile değiştirilmesini satıcıdan talep edebilir.
10. Malın ayıplı olması durumunda; tüketicinin sözleşmeden dönme veya ayıp oranında bedelden indirim hakkını seçtiği durumlarda, satıcı, malın bedelinin tümünü veya bedelden yapılan indirim tutarını derhal tüketiciye iade etmek zorundadır.
11. Tüketicinin, malın ayıpsız misli ile değiştirilmesi hakkını seçmesi durumunda satıcı, üretici veya ithalatçının, malın ayıpsız misli ile değiştirilmesi talebinin kendilerine bildirilmesinden itibaren azami otuz iş günü içerisinde, bu talebi yerine getirmesi zorunludur.
12. Garanti uygulaması sırasında değiştirilen malın garanti süresi, satın alınan malın kalan garanti süresi ile sınırlıdır.
13. Garanti kapsamı içindeki malın arızasının 10 (on) iş günü içerisinde giderilememesi halinde; malın tamiri tamamlanıncaya kadar tüketiciye, benzer özelliklere sahip başka bir mal verilir.

Garanti İle İlgili Müşterinin Dikkat Etmesi Gereken Konular:

Lütfen aşağıda belirtilen önlemleri alınız:

1. Cihazınızı montaj ve kullanma kılavuzuna göre monte edip kullanınız.
2. Arıza söz konusu olduğunda yetkili servisimizi arayınız.
3. Garanti belgesi ile beraber cihazınızın ilk çalıştırıldığı zaman servis tarafından verilen teknik servis belgesini ve cihazın faturasının bir kopyasını saklayınız.

Garanti Kapsamı Dışındaki Haller:

1. Tüketicie tesliminden sonra nakliyeden doğan hasarlar, harici darbeler (çarpma, kırma, çizme ve kimyasal etkenlerden oluşan hasar ve arızalar)
2. Satış sonrası müşteriler tarafından yapılan yanlış depolama ve ortam koşulları
3. Yüksek ya da alçak gerilimden kaynaklanan veya elektrik tesisatından dolayı meydana gelen hasarlar (cihazın enerji beslemesi için cihazın montaj kılavuzuna bakınız)
4. Yetkili servis firması dışındakilerin yapmış olduğu servis, bakım ve onarımlar.
5. Yanlış kapasite ve model seçimi, hatalı montaj.
6. Elektrik tesisatında sigorta kullanılmaması, cihazlarda öngörülen koruma röleleri ve termik kullanılmaması ya da eksik veya yanlış bağlantı yapılması, topraklama olmamasından kaynaklanan problemler.
7. Cihaz dışı etkenlerden kaynaklanan problemler. (Doğal afetler, yangın, su baskını vb. felaketler)
8. Cihaz kullanırken ortam koşullarının uygun olmamasından doğan problemler. (toz, su, pislik, nem)
9. Türkçe kullanma kılavuzunda belirtilen montaj, devreye alma ve çalıştırma şartlarının yerine getirilmemesi.

Зміст

1 Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки ..	158	6.4.5	Паяння	174
1.1 Умовні позначення	158	6.4.6	Під'єднання запірних клапанів	174
1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки	158	6.5	Промивання труб	175
1.2.1 Огляд	158	6.6	Перевірка на герметичність	176
1.2.2 Місце встановлення	158	6.7	Вакуумне сушіння	177
1.2.3 Холодоагент	159	6.8	Теплоізоляція газових і рідинних з'єднувальних труб внутрішнього блока	177
1.2.4 Технічне обслуговування або виведення з експлуатації	159	6.9	Заповнення холодоагентом	178
1.2.5 Електрична безпека	159	6.10	Електричні підключення	179
2 Сертифікат відповідності	160	6.10.1	Застереження під час здійснення електричних підключень	179
3 Інформація про упаковку	160	6.10.2	Про схему з'єднань	180
3.1 Огляд	160	6.10.3	Схема електричних підключень кабелів передачі даних	180
3.2 Типи виробів	161	6.10.4	Під'єднання кабелю живлення	182
3.3 Розпакування зовнішнього блока	161	7 Конфігурація	184	
3.4 Додаткові комплектуючі зовнішнього блока ..	161	7.1	Огляд	184
4 Комбінація зовнішніх блоків	162	7.2	Налаштування цифрового дисплея та кнопок ..	184
4.1 Огляд	162	7.2.1	Виведення на дисплей	184
4.2 Рекомендована комбінація зовнішніх блоків ..	162	7.2.2	Функції кнопок від SW3 до SW6	184
5 Підготовка перед встановленням	162	7.2.3	Режим меню	184
5.1 Огляд	162	7.2.4	Кнопка перевірки стану системи ВГОРУ / ВНИЗ ..	186
5.2 Кількість холодоагенту та обмеження площі приміщення	162	7.3	Функція самоочищення системи	188
5.2.1 Максимальна кількість холодоагенту без додаткових вимірювань	163	8 Введення в експлуатацію	188	
5.2.2 Максимальна кількість холодоагенту з додатковими вимірюваннями	165	8.1	Огляд	188
5.2.3 Процес планування	166	8.2	Положення, яких потрібно дотримуватись під час тестового запуску	188
5.3 Вибір і підготовка місця встановлення	166	8.3	Контрольний перелік перед тестовим запуском ..	188
5.3.1 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока	166	8.4	Тестовий запуск	189
5.3.2 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока в холодних регіонах	167	8.5	Виконання тестового запуску	189
5.4 Вибір і підготовка труби холодоагенту	167	8.6	Усунення несправностей здійснюється з винятками ..	192
5.4.1 Вимоги до труби холодоагенту	167	8.7	Експлуатація блока	192
5.4.2 Вибір трубопроводу холодоагенту	169	9 Усунення несправностей	193	
5.5 Підготовка до прокладання електричних кабелів	170	9.1	Коди несправностей	193
5.5.1 Вимоги до запобіжників пристрою	170	9.2	Проблеми з кондиціонером та їхні причини ..	193
6 Монтаж зовнішнього блока	171	9.3	Проблеми із пультом дистанційного керування та їхні причини	194
6.1 Огляд	171	9.4	Проблеми, не пов'язані із кондиціонуванням повітря	195
6.2 Монтаж зовнішнього блока	171	10 Коди несправностей	196	
6.2.1 Підготовка монтажної конструкції	171	11 Технічні дані	199	
6.2.2 Монтажна поверхня зовнішнього блока	171	11.1	Розміри	199
6.3 Конструктивні рішення під час монтажу трубопроводів	172	11.2	Умови зберігання, тривалість служби	199
6.4 Паяння труб	172	11.3	Схема компонентів і контури холодоагенту ..	200
6.4.1 Інформація, на яку потрібно звернути увагу під час під'єднання труби холодоагенту	172	11.4	Потужність вентилятора	203
6.4.2 Під'єднання труб холодоагенту	173	12 Додаток	204	
6.4.3 Під'єднання труб холодоагенту до зовнішнього блока	173	12.1	Електричні підключення	204
6.4.4 Під'єднання труб VRF-системи	174	12.2	Рівні шуму	206
		12.3	Звіт про введення системи в експлуатацію ..	207
		12.4	Список скорочень	211
		13 Захист довкілля та утилізація	211	


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.

Символ	Значення
	Попередження щодо займистих речовин: холодоагент R32 у цьому виробі – це низькогорючий слабо токсичний газ (A2L або A2).
	Одягайте захисні рукавиці під час монтажу та виконання робіт із технічного обслуговування.
	Технічне обслуговування повинно проводитися кваліфікованою особою з дотриманням інструкцій, наведених у відповідному посібнику.
	Під час роботи дотримуйтеся вказівок інструкції з експлуатації.

Таб. 1

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: задусення.
- ▶ Під час експлуатації або відразу після завершення експлуатації не торкайтесь до труб холодоагенту, водопровідних труб або внутрішніх деталей. оскільки температура може бути зависокою або заниженою. 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 повітрязабірника 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 утримання 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.
- ▶ Переконайтеся, що місце встановлення здатне витримати вагу блока та вібрації.
- ▶ Переконайтеся, що приміщення добре провітрюване.
- ▶ Переконайтеся, 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 витіку холодоагенту.

1.2.3 Холодоагент

Попередження

- ▶ Під час випробувань не застосовуйте до виробу силу, яка перевищує максимально допустимий тиск (вказано на заводській таблиці).
- ▶ Не проколюйте і не підпалюйте жодних деталей.
- ▶ Вживайте відповідних застережних заходів, щоб запобігти витіку 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 витіку 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 таблиці.
- 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 Технічне обслуговування або виведення з експлуатації

Технічне обслуговування або виведення з експлуатації має здійснювати уповноважений персонал. Під час технічного обслуговування, маніпуляцій із системою, що працює, або виведення з експлуатації дотримуйтеся наведених нижче вказівок:

- ▶ Перш ніж розпочинати маніпуляції із системою або виконувати термінові роботи, відкрийте ділянку або забезпечте належну вентиляцію.
- ▶ У разі виявлення втрати холодоагенту, усунення якої потребує високотемпературного паяння, потрібно або видалити весь холодоагент із системи, або ізолювати його у частині системи, де відсутні витіки.
- ▶ Для виведення з експлуатації обережно видаліть весь холодоагент.
- ▶ Зберіть весь холодоагент у належні баки з відповідним маркуванням, призначені для збирання холодоагенту. Переконайтесь, що кількості балонів достатньо для збирання повного об'єму холодоагенту із системи.
- ▶ Усі інструменти, які ви використовуєте для збирання, мають бути в гарному стані готовності до експлуатації (окрім іншого, мати чіткі інструкції з користування) та придатні до роботи з холодоагентом: спеціально калібровані ваги, шланги з муфтами для роз'єднання без втрат та вакуумний насос.
- ▶ Перш ніж використовувати вакуумний насос, переконайтесь, що він пройшов належне обслуговування і що всі електричні компоненти герметизовані, щоб уникнути займання у випадку витрати холодоагенту. Якщо у вас є питання, зверніться до виробника.
- ▶ Переконайтесь, що випускний отвір вакуумного насоса направлений в бік від будь-якого потенційного джерела запалювання і що забезпечено вентиляцію.
- ▶ Зібраний холодоагент потрібно повернути постачальнику холодоагенту у належному баку, оформивши відповідний акт передачі відходів. Забороняється змішувати холодоагенти у відкачувальних системах і, особливо, у баках.
- ▶ Демонтуйте компресори або зливайте компресорну оливу, тільки вийнявши їх з холодоагенту. Для прискорення цього процесу можна подавати на корпус компресора тільки електричне опалення.
- ▶ Коли масло спущено з системи, процедуру можна виконувати безпечним чином.

1.2.5 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 перезапущу.
- ▶ 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 клеммах електричних деталей, щоб переконались, що напруга не перевищує 36 В. Інформацію про клему головного ланцюга та з'єднання наведено на заводській таблиці.
- ▶ 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 таблиці.
- ▶ 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 клему 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 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. Поводьтесь з вантажем обережно.
 -  – Блок має стояти передньою панеллю догори, щоб не пошкодити компресор.
- Визначте маршрут транспортування блока завчасно.



ОБЕРЕЖНО

Центр тяжкості блока не збігається з його фізичним центром.

- ▶ Стежте за тим, щоб блок не перекинувся під час піднімання.

3.2 Типи виробів

Однофазні зовнішні блоки

Назва типу	кВт	HP
AF4300A 8-1	8	3,0
AF4300A 10-1	10	3,6
AF4300A 12-1	12	4,5
AF4300A 14-1	14	5,0
AF4300A 16-1	16	6,0
AF4300A 18-1	18	6,5

Таб. 2 1-фазні блоки

Трифазні зовнішні блоки

Назва типу	кВт	HP
AF4300A 12-3	12	4,5
AF4300A 14-3	14	5,0
AF4300A 16-3	16	6,0
AF4300A 18-3	18	6,5

Таб. 3 3-фазні блоки

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 для блока зберігаються у двох пакетах.

Обидва пакети знаходяться всередині блока, поруч із компресором.

До додаткових комплектуючих блока належать:

Назва	К-сть	Схематичне зображення	Функція
Монтаж зовнішнього блока та інструкція з експлуатації	1		–
Штуцер водовідвідної труби	1		Для під'єднання водовідвідної труби
Допоміжний резистор	1		Для покращення стійкості зв'язку
Магнітне кільце	1		(Тільки для однофазних блоків)

Таб. 4 Додаткові комплектуючі входять до комплекту поставки

4 Комбінація зовнішніх блоків

4.1 Огляд

У цьому розділі наведено таку інформацію:

- Список трійникових з'єднань труб.
- Рекомендована комбінація зовнішніх блоків.

4.2 Рекомендована комбінація зовнішніх блоків

Однофазні зовнішні блоки

Потужність системи [кВт]		Кількість приладів	Одиниці вимірювання						Макс. кількість внутрішніх блоків	Коефіцієнт потужності
HP			8	10	12	14	16	18		
8	3,0	1	●						5	50%-160%
10	3,6	1		●					6	50%-160%
12	4,5	1			●				8	50%-160%
14	5,0	1				●			10	50%-160%
16	6,0	1					●		11	50%-160%
18	6,5	1						●	12	50%-160%

Таб. 5 Таблиця комбінацій 1-фазних блоків

Трифазні зовнішні блоки

Потужність системи [кВт]		Кількість приладів	Одиниці вимірювання						Макс. кількість внутрішніх блоків	Коефіцієнт потужності
HP			8	10	12	14	16	18		
12	4,5	1			●				8	50%-160%
14	5,0	1				●			10	50%-160%
16	6,0	1					●		11	50%-160%
18	6,5	1						●	12	50%-160%

Таб. 6 Таблиця комбінацій 3-фазних блоків



ОБЕРЕЖНО

- ▶ Якщо пускова потужність внутрішніх блоків перевищує 130 % потужності зовнішнього блока, робоча частота обертання внутрішніх блоків обмежуються низьким рівнем.
- ▶ Теплопродуктивність системи знижується разом зі зниженням температури зовнішнього повітря.
- ▶ В місцях, де розрахункова температура нагрівання кондиціонера становить $\leq 5^\circ\text{C}$ і потрібне повне ввімкнення блока, рекомендований коефіцієнт потужності внутрішніх блоків не повинен перевищувати 110 %.
- ▶ В місцях, де розрахункова температура нагрівання кондиціонера становить $\leq 0^\circ\text{C}$ і потрібне повне ввімкнення блока, рекомендований коефіцієнт потужності внутрішніх блоків не повинен перевищувати 100 %.

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 Кількість холодоагенту та обмеження площі приміщення

У цій системі використовується холодоагент R32.

- ▶ Необхідно вжити запобіжних заходів щодо захисту від втрат відповідно до місцевих норм або стандартів.
- ▶ Дотримуйтеся місцевих норм щодо газового обладнання.
- ▶ Під час додавання холодоагенту будьте надзвичайно обережні, щоб не переповнити систему охолодження.

В стандарті EN 378-1 холодоагент R32 класифікований як клас A2L з помірним ступенем займистості. Для нормального дихання також не можна перевищувати максимально допустиму концентрацію у приміщенні. Загальна кількість холодоагенту в системі, максимальна кількість холодоагенту, залежить від площі приміщень, які обслуговує система.

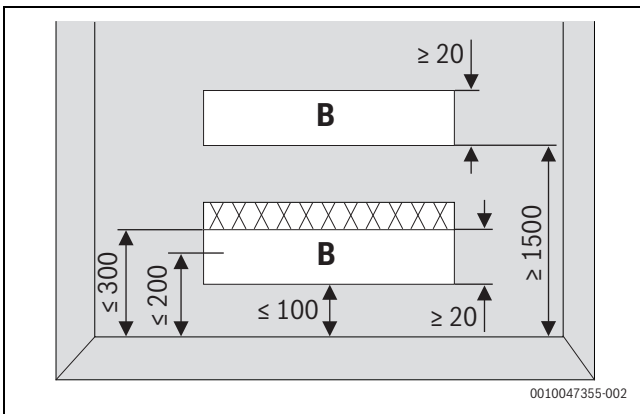
Площу приміщення (**A**) слід визначати як замкнений простір за проєкцією до основи стін, перегородок та дверей приміщень, в яких встановлено пристрій. Для визначення мінімальної площі приміщення (**A_{min}**) враховуйте таке:

- Використовуйте приміщення найменшого замкнутого побутового приміщення, де можливі втрати холодоагенту. Найменша площа приміщення серед усіх внутрішніх блоків стосується кожного внутрішнього блока в системі.
- Враховуйте усі приміщення, де є деталі, що містять холодоагент, або в яких можливий витік холодоагенту. Приміщення, з'єднані тільки підвісними стелями, вентиляційним трубопроводом або подібними з'єднаннями, не можна розглядати як одне приміщення.
- Блоки, встановлені на висоті вище 1,6 м, та приміщення, розділені перегородками не вище 1,6 м, слід розглядати як одне приміщення.

- Приміщення на одному поверсі, з'єднані відкритим проходом між зонами можна розглядати як одне приміщення, якщо прохід відповідає наведеним нижче вимогам.
 - Це постійно відкритий прохід.
 - Він сягає підлоги.
 - Він призначений для пересування людей.

Область суміжних приміщень, розташованих на одному поверсі, з'єднаних постійним отвором у стінах та/або дверях між побутовими приміщеннями, зокрема проміжками між стінами та підлогою, можна розглядати як одне приміщення, якщо виконані усі наведені нижче умови, див. також Мал. 1.

- Отвір постійний, і його не можна закрити.
- Висота отвору не менше 20 мм.
- Зовнішній блок не міститиме отвору на високій і малій висоті.
- Отвір на малій висоті
 - Площа отвору **V** повинна бути не менше 0,0123 м².
 - Площу будь-якого отвору на висоті вище 300 мм над підлогою не слід враховувати.
 - Щонайменше 50 % площі **V** не повинні бути розташовані на висоті більше 200 мм над підлогою.
 - Нижня частина **V** розташована на висоті не більше 100 мм над підлогою.
- Отвір на великій висоті
 - Площа отвору **V** повинна бути не менше 0,0062 м².
 - Щонайменше 50 % площі **V** повинні бути розташовані на висоті менше 200 мм над підлогою.
 - Нижня частина **V** розташована на висоті не більше 1,5 м над підлогою.



Мал. 1 Умови для площі отвору **V**

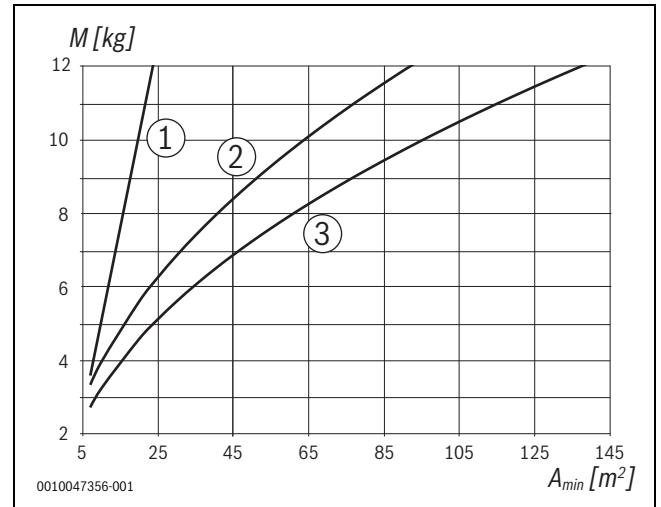
УВАГА

Висота монтажу внутрішнього блока не повинна бути менше 1,8 м.

- Більш детальні інструкції щодо висоти монтажу внутрішніх блоків наведено у відповідному посібнику користувача.

5.2.1 Максимальна кількість холодоагенту без додаткових вимірювань

За відсутності додаткових заходів відповідність між максимальною кількістю холодоагенту та мінімальною площею приміщення (**A_{min}**) показано тут.



Мал. 2

A_{min} Мінімальна площа приміщення
M Максимальна кількість холодоагенту

- [1] Система відповідає наведеним нижче вимогам щодо швидкості циркуляції повітря
- [2] Висота монтажу внутрішнього блока не менше 2,2 м без будь-яких умов
- [3] Висота монтажу внутрішнього блока від 1,8 м до 2,2 м без будь-яких умов

Вимоги до швидкості циркуляції повітря:

- Тип внутрішнього блока не AF2-W
- Мінімальна швидкість 1 м/с, яку розраховано як повітряний потік внутрішнього блока, поділений на номінальний лобовий переріз вихідного отвору. Враховувати площу захисної решітки не потрібно.
- Мінімальна швидкість потоку повітря має відповідати значенням у таблиці 7.
- Мінімальна площа приміщення повітря має відповідати значенням на Мал. 2.
- Систему виявлення холодоагенту R32 налаштовано.

Кількість холодоагенту в системі [кг]	Мінімальний номінальний потік повітря [м ³ /год]
1	98
2	195
3	293
4	391
5	489
6	586
7	684
8	782
9	879
10	977
11	1075
12	1173

Таб. 7 Вимоги до швидкості циркуляції повітря: залежно від поточної кількості холодоагенту в системі.

Мінімальна площа приміщення A_{\min} [м ²]	Максимальна кількість холодоагенту М [кг]		
	Система відповідає вимогам щодо швидкості циркуляції повітря	Висота монтажу $\geq 2,2$ м	Висота монтажу $\geq 1,8$ м < 2,2 м
7	3,5	3,3	2,7
8	4,1	3,6	2,9
9	4,6	3,8	3,1
10	5,1	4,0	3,3
11	5,6	4,2	3,4
12	6,1	4,4	3,6
13	6,6	4,5	3,7
14	7,1	4,7	3,8
15	7,6	4,9	3,9
16	8,1	5,0	4,1
17	8,6	5,2	4,2
18	9,1	5,3	4,4
19	9,6	5,5	4,5
20	10,1	5,6	4,6
21	10,6	5,8	4,7
22	11,1	5,9	4,8
23	11,7	6,0	4,9
24	12,0	6,2	5,0
25	12,0	6,3	5,1
26	12,0	6,4	5,2
27	12,0	6,5	5,3
28	12,0	6,6	5,4
29	12,0	6,8	5,5
30	12,0	6,9	5,6
31	12,0	7,0	5,7
32	12,0	7,1	5,8
33	12,0	7,2	5,9
34	12,0	7,3	6,0
35	12,0	7,4	6,1
36	12,0	7,5	6,2
37	12,0	7,6	6,3
38	12,0	7,7	6,3
39	12,0	7,8	6,4
40	12,0	7,9	6,5
41	12,0	8,0	6,6
42	12,0	8,1	6,7
43	12,0	8,2	6,7
44	12,0	8,3	6,8
45	12,0	8,4	6,9
46	12,0	8,5	7,0
47	12,0	8,6	7,0
48	12,0	8,7	7,1
49	12,0	8,8	7,2
50	12,0	8,9	7,3
51	12,0	9,0	7,3
52	12,0	9,1	7,4
53	12,0	9,2	7,5
54	12,0	9,2	7,6
55	12,0	9,3	7,6
56	12,0	9,4	7,7

Мінімальна площа приміщення A_{\min} [м ²]	Максимальна кількість холодоагенту М [кг]		
	Система відповідає вимогам щодо швидкості циркуляції повітря	Висота монтажу $\geq 2,2$ м	Висота монтажу $\geq 1,8$ м < 2,2 м
57	12,0	9,5	7,7
58	12,0	9,6	7,8
59	12,0	9,7	7,9
60	12,0	9,7	8,0
61	12,0	9,8	8,0
62	12,0	9,9	8,1
63	12,0	10,0	8,2
64	12,0	10,0	8,2
65	12,0	10,1	8,3
66	12,0	10,2	8,4
67	12,0	10,3	8,4
68	12,0	10,4	8,5
69	12,0	10,4	8,5
70	12,0	10,5	8,6
71	12,0	10,6	8,7
72	12,0	10,7	8,7
73	12,0	10,7	8,8
74	12,0	10,8	8,8
75	12,0	10,9	8,9
76	12,0	11,0	9,0
77	12,0	11,0	9,0
78	12,0	11,1	9,1
79	12,0	11,2	9,1
80	12,0	11,2	9,2
81	12,0	11,3	9,3
82	12,0	11,4	9,3
83	12,0	11,5	9,4
84	12,0	11,5	9,4
85	12,0	11,6	9,5
86	12,0	11,7	9,5
87	12,0	11,7	9,6
88	12,0	11,8	9,6
89	12,0	11,9	9,7
90	12,0	11,9	9,8
91	12,0	12,0	9,8
92	12,0	12,0	9,9
93	12,0	12,0	9,9
94	12,0	12,0	10,0
95	12,0	12,0	10,0
96	12,0	12,0	10,1
97	12,0	12,0	10,1
98	12,0	12,0	10,2
99	12,0	12,0	10,2
100	12,0	12,0	10,3
101	12,0	12,0	10,3
102	12,0	12,0	10,4
103	12,0	12,0	10,4
104	12,0	12,0	10,5
105	12,0	12,0	10,5
106	12,0	12,0	10,6

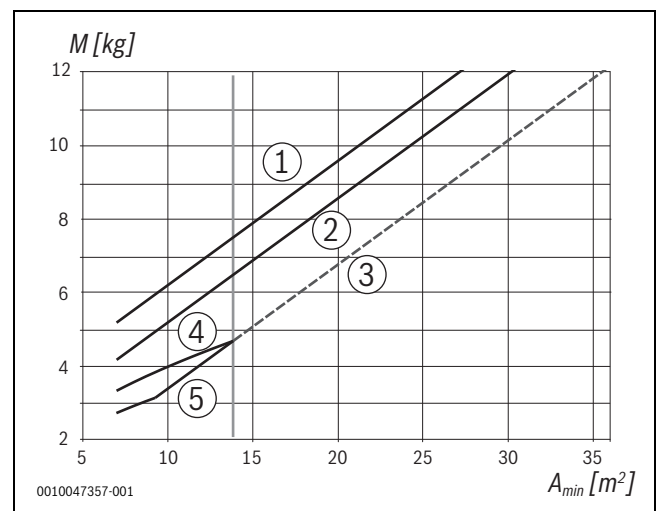
Мінімальна площа приміщення A_{\min} [м ²]	Максимальна кількість холодоагенту М [кг]		
	Система відповідає вимогам щодо швидкості циркуляції повітря	Висота монтажу $\geq 2,2$ м	Висота монтажу $\geq 1,8$ м < 2,2 м
107	12,0	12,0	10,6
108	12,0	12,0	10,7
109	12,0	12,0	10,7
110	12,0	12,0	10,8
111	12,0	12,0	10,8
112	12,0	12,0	10,9
113	12,0	12,0	10,9
114	12,0	12,0	11,0
115	12,0	12,0	11,0
116	12,0	12,0	11,1
117	12,0	12,0	11,1
118	12,0	12,0	11,2
119	12,0	12,0	11,2
120	12,0	12,0	11,3
121	12,0	12,0	11,3
122	12,0	12,0	11,4
123	12,0	12,0	11,4
124	12,0	12,0	11,5
125	12,0	12,0	11,5
126	12,0	12,0	11,5
127	12,0	12,0	11,6
128	12,0	12,0	11,6
129	12,0	12,0	11,7
130	12,0	12,0	11,7
131	12,0	12,0	11,8
132	12,0	12,0	11,8
133	12,0	12,0	11,9
134	12,0	12,0	11,9
135	12,0	12,0	11,9
≥ 136	12,0	12,0	12,0

Таб. 8

5.2.2 Максимальна кількість холодоагенту з додатковими вимірюваннями

Якщо систему оснащено заводським запірним пристроєм холодоагенту на головній трубі зовнішнього блока та сигнальним пристроєм, під'єднаним до внутрішнього блока, можна дотримуватися наведених нижче правил щодо кількості холодоагенту та площі приміщення.

- Використовувати можна тільки заводський запірний пристрій холодоагенту. Він має бути розташований на зовнішній поверхні головної труби, поруч із першим трійниковим з'єднанням.
- Запірний пристрій холодоагенту не призначений для послідовного або паралельного з'єднання і має бути доступний для технічного обслуговування з боку вповноваженого спеціаліста.
- Сигнальний пристрій повинен вмикатися за сигналом системи виявлення холодоагенту і закликати вповноваженого спеціаліста до вжиття належних заходів.
- Сигнальний пристрій виводить звукові та візуальні попередження, наприклад гучний звуковий сигнал (на 15 дБА вище рівня фонового шуму) та світловий сигнал, що блимає.
- Це має бути щонайменше один сигнал тривоги всередині побутового приміщення. У наведених нижче побутових приміщеннях кожен сигнал тривоги також має поступати до контрольованого приміщення:
 - з обладнанням для сну
 - де є люди, обмежені у пересуванні
 - де присутня неконтрольована кількість людей
 - до яких мають доступ особи, не ознайомлені особисто з необхідними запобіжними заходами
- Блок живлення системи тривоги має бути під'єднаний до джерела живлення, що не залежить від систем охолодження.



Мал. 3

A_{\min} Мінімальна площа приміщення
 H Монтажна висота внутрішнього блока
 M Максимальна кількість холодоагенту

Не на найнижчому поверсі:

- [1] Моделі 12–18 кВт
- [2] Моделі 8–10 кВт

На найнижчому поверсі:

- [3] $A_{\min} \geq 14$ м²
- [4] $A_{\min} < 14$ м²; H не менше 2,2 м
- [5] $A_{\min} < 14$ м²; H від 1,8 м до 2,2 м

Мінімальна площа приміщення A_{\min} [м ²]	Максимальна кількість холодоагенту M [кг]			
	Не на найнижчому поверсі		На найнижчому поверсі	
	12–18 кВт	8–10 кВт	H ≥ 2,2 м	H ≥ 1,8 м H < 2,2 м
7	5,2	4,2	3,3	2,7
8	5,5	4,5	3,6	2,9
9	5,8	4,8	3,8	3,1
10	6,2	5,2	4,0	3,4
11	6,5	5,5	4,2	3,7
12	6,9	5,9	4,4	4,1
13	7,2	6,2	4,5	4,4
14	7,5	6,5	4,7	4,7
15	7,9	6,9	5,1	5,1
16	8,2	7,2	5,4	5,4
17	8,5	7,5	5,7	5,7
18	8,9	7,9	6,1	6,1
19	9,2	8,2	6,4	6,4
20	9,6	8,6	6,8	6,8
21	9,9	8,9	7,1	7,1
22	10,2	9,2	7,4	7,4
23	10,6	9,6	7,8	7,8
24	10,9	9,9	8,1	8,1
25	11,2	10,2	8,4	8,4
26	11,6	10,6	8,8	8,8
27	11,9	10,9	9,1	9,1
28	12,0	11,3	9,5	9,5
29	12,0	11,6	9,8	9,8
30	12,0	11,9	10,1	10,1
31	12,0	12,0	10,5	10,5
32	12,0	12,0	10,8	10,8
33	12,0	12,0	11,1	11,1
34	12,0	12,0	11,5	11,5
35	12,0	12,0	11,8	11,8
≥ 36	12,0	12,0	12,0	12,0

Таб. 9

H Монтажна висота внутрішнього блока

5.2.3 Процес планування

- ▶ Переконайтеся в тому, що площа найменшого приміщення відповідає вимогам.
- ▶ Визначте розмір приміщення та конфігурацію системи охолодження.
- ▶ Розрахуйте загальну кількість холодоагенту M_c (сторінка → 178).
- ▶ Визначте стратегію обмеження кількості холодоагенту та площі приміщення й звертайте з відповідним малюнком (Мал. 2 або 3).
- ▶ Переконайтеся, що M_c не перевищує максимальну кількість, показану на малюнку. Якщо перевищує, виконайте наведені нижче вимірювання й повторіть описані вище дії.

Можливі заходи для зменшення потрібної кількості холодоагенту:

- Виберіть внутрішні блоки з вищою швидкістю повітряного потоку.
- Зменште довжину трубопроводу, змінивши схему.
- Збільште площу найменшого приміщення.
- Інші можливі заходи може бути описано у законодавчих положеннях, наприклад, щодо приміщень з вентиляцією.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Окрім мінімальної площі приміщення, враховуйте таке:

- ▶ Уникайте блокування будь-яких потрібних вентиляційних отворів і надайте користувачу відповідні інструкції щодо цього.
- ▶ У шахтах, під'єднаних до пристрою, не повинно бути потенційних джерел запалювання, як-от допоміжних пристроїв, які можуть спричинити нагрівання поверхні до 548 °C або вище. У з'єднувальному вентиляційному трубопроводі можна встановлювати лише допоміжні пристрої, визнані придатними до застосування із холодоагентом.
- ▶ У разі використання системи повітропроводів вхідне та рециркуляційне повітря слід подавати прямо до приміщення. Відкриті області, як-от підвісні стелі, не можна використовувати як зворотний повітропровід.
- ▶ Якщо неможливо виконати вимоги щодо мінімальної площі приміщення і інші приміщення з'єднані шахтами, у цих інших приміщеннях не повинно бути потенційних джерел запалювання. Пристрій, що може спричинити займання, можна встановлювати у тому ж приміщенні, тільки якщо пристрій обладнано ефективним полум'ягасником.

5.3 Вибір і підготовка місця встановлення

5.3.1 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока

- ▶ Забезпечте достатньо простору навколо блока для технічного обслуговування та рециркуляції повітря.
- ▶ Переконайтеся, що місце встановлення здатне витримати вагу блока та вібрації.
- ▶ Переконайтеся, що приміщення добре провітрюване.
- ▶ Переконайтеся, 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.
- За наявності будь-яких джерел палювання, 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.
- Уникайте місць, де в атмосфері можуть міститись дрібні частинки або пари мінерального масла. Інакше це може призвести до зношування пластикових деталей, падіння кондиціонера або витоку води.
- У місцях із високим вмістом солі в повітрі, наприклад, поблизу моря.

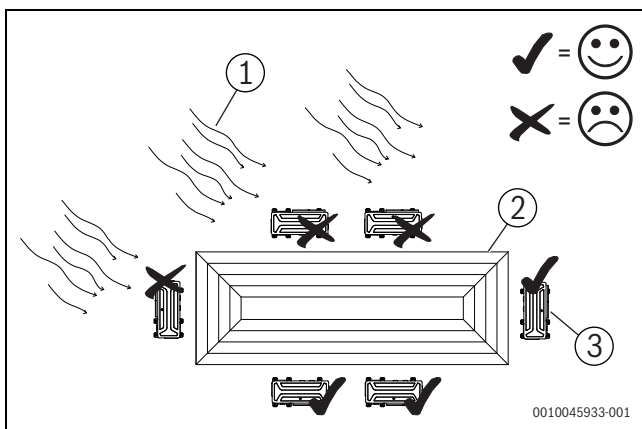
ОБЕРЕЖНО

- ▶ 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 холодоагенту в герметичному закритому просторі може призвести до аноксії (нестача кисню).

УВАГА

- ▶ Цей виріб належить до класу А. 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.
- ▶ Якщо зовнішній блок встановлено у місці, що часто зазнає дії сильних вітрів, наприклад, на узбережжі або на високому поверсі будівлі, необхідно забезпечити нормальну роботу вентилятора, скориставшись шахтою або вітрозахисним екраном (Мал. 4)
- ▶ Подбайте про те, щоб у разі витoku вода не завдала шкоди місцю встановлення та прилеглий до нього зоні.
- ▶ Під час монтажу блока у невеликому приміщенні див. розділ 5.2, щоб запобігти перевищенню гранично допустимої концентрації холодоагенту в разі його втрати.
- ▶ 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.



Мал. 4

- [1] Вітер
- [2] Будівля
- [3] Зовнішній блок

5.3.2 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.
- ▶ Виберіть висоту опори на 200 мм вище очікуваної товщині сніжного покриву у вашій місцевості.
- ▶ Встановлюючи снігозахисні навіси, слідкуйте, щоб не перекрити блоку потік повітря.
- ▶ Уникайте прямого потрапляння вітру у випускний або повітрозабірний отвори.
- ▶ Для безперешкодного дренажу уникайте горизонтального монтажу основи і не ставте зовнішні блоки один на одний.

5.4 Вибір і підготовка труби холодоагенту

5.4.1 Вимоги до труби холодоагенту

УВАГА

Цей кондиціонер містить холодоагент R32 та іншу холодильну оливу, як порівняти зі звичайним холодоагентом. Для уникнення заправлення неналежного холодоагенту та холодильної оливи розміри з'єднань заправного патрубку та потрібний монтажний інструмент відрізняються від тих, що застосовують зі звичайним холодоагентом.

- ▶ У разі використання холодоагенту R32 необхідно підтримувати чистоту, сухість і герметичність системи. Переконайтеся, що вода, пил, старий холодоагент або холодильна олива не потрапляють до циклу системи охолодження.
- ▶ Використовуйте нові та чисті трубопроводи, призначені для R32. Не використовуйте наявний трубопровід через проблеми із зусиллям тиску та опору та забруднення у ньому.
- ▶ Очищення та висушування: не змішуйте мінеральну оливу та воду з холодоагентом R32.
- ▶ Герметичність: холодоагент R32 не містить хлору, не руйнує озоновий шар і не знижує рівень захисту землі від ультрафіолетового випромінювання. Викид холодоагенту R32 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.

Допустима довжина й різниця висот для труб холодоагенту

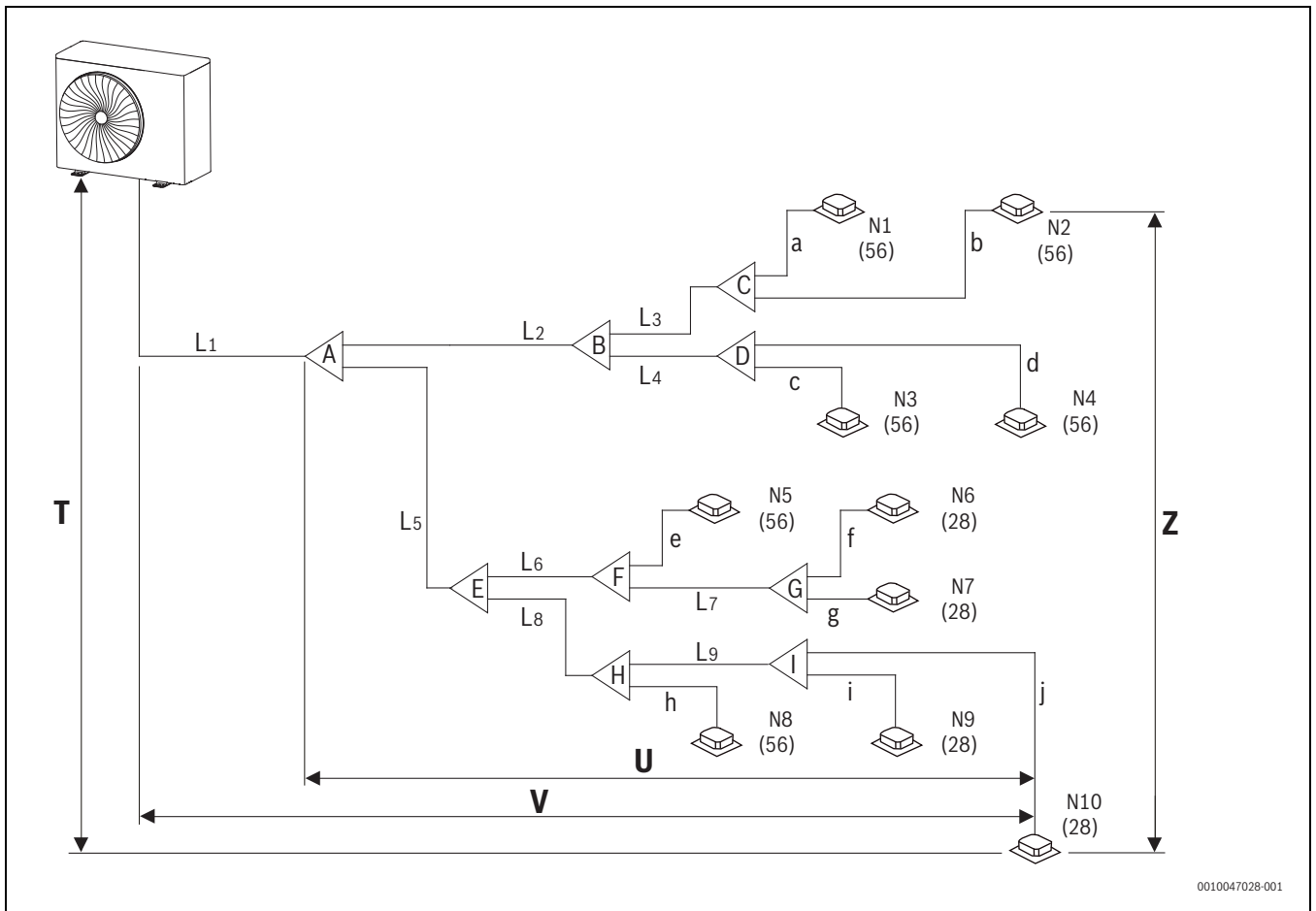
Щоб визначити відповідний розмір, див. наведену нижче таблицю та малюнок (тільки для ознайомлення).

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 6.
- ▶ Використовуйте тільки трійникові з'єднання від виробника. Інакше можуть виникнути серйозні несправності системи.

		Допустимі значення [м]		Труба	
		8–10 кВт	12–18 кВт		
Довжина труб	Загальна довжина труб	≤ 150	≤ 300	$L_1 + \Sigma\{\text{від } L_2 \text{ до } L_9\} + \Sigma\{\text{від } a \text{ до } j\}$	
	Труба від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання зовнішнього блока	Фактична довжина	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$ (Еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м)
		Еквівалентна довжина	≤ 60	≤ 120	
	Труба від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання внутрішнього блока	≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$	
Різниця рівнів	Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками	Зовнішній блок знаходиться вище	≤ 30	≤ 50	T
		Зовнішній блок знаходиться нижче	≤ 20	≤ 40	
	Найбільша різниця рівнів між внутрішніми блоками	≤ 15	≤ 15	Z	

Таб. 10



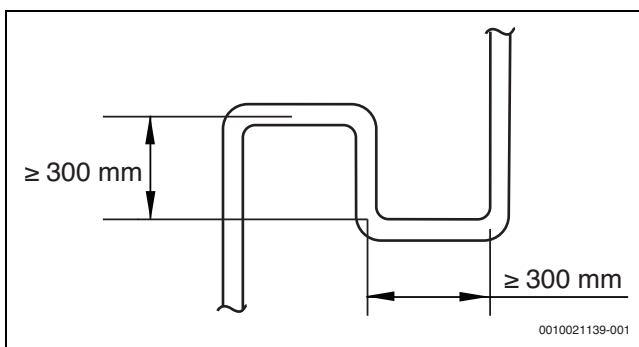
0010047028-001

Мал. 5

- 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
Головний трубопровід	L ₁
Внутрішня головна труба	L ₂ , L ₃ , ...L ₉
Труба внутрішнього блока	a, b, c, d, ... j
Трійникове з'єднання внутрішнього блока	A, B, C, D, ... I
Внутрішній блок	N ₁ , N ₂ , N ₃ , ...N ₁₀

Таб. 11



0010021139-001

Мал. 6

5.4.2 Вибір трубопроводу холодоагенту

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	Тип Y2
22,2	≥ 1,20	

Таб. 12

Вибір діаметра головного трубопроводу

Головний трубопровід (L₁) та перше трійникове з'єднання (A) повинні мати розмір, згідно з яким значення в таблиці 15 і 13 вказує на більший розмір.

KW зовнішнього блока	Еквівалентна довжина всіх рідинних труб < 90 м		
	Ø Сторона газу [мм]	Ø Сторона рідини [мм]	Перше трійникове з'єднання
8-10	15,9	9,5	AF-BJ01
12-18	15,9	9,5	AF-BJ01

Таб. 13

KW зовнішнього блока	Еквівалентна довжина всіх рідинних труб ≥ 90 м		
	Ø Сторона газу [мм]	Ø Сторона рідини [мм]	Перше трійникове з'єднання
8–10	15,9	9,5	AF-BJ01
12–18	19,1	9,5	AF-BJ01

Таб. 14

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 178.

Трійникове з'єднання внутрішнього блока

Враховуючи загальну потужність внутрішнього блока, виберіть діаметр трубопроводу та трійникове з'єднання для внутрішнього блока з наведеної нижче таблиці:

Загальна потужність внутрішнього блока A (x 100 Вт)	Ø Сторона газу [мм]	Ø Сторона рідини [мм]	Трійникове з'єднання труб
$A < 63$	12,7	6,4	AF-BJ01
$63 \leq A < 160$	15,9	9,5	AF-BJ01
$160 \leq A < 280$	19,1	9,5	AF-BJ01

Таб. 15

Внутрішній допоміжний трубопровід

Потужність внутрішнього блока A (x 100 Вт)	Ø Сторона газу [мм]	Ø Сторона рідини [мм]
$A \leq 63$	12,7	6,4
$63 < A \leq 160$	15,9	9,5

Таб. 16

5.5 Підготовка до прокладання електричних кабелів

5.5.1 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:

Однофазні зовнішні блоки

Тип виробу	Зовнішній блок				Силовий струм	
	Напруга [В]	[Гц]	Мін. [В]	Макс. [В]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8-1	220–240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10-1	220–240	50	198	264	24	25
AF4300A 12-1	220–240	50	198	264	32	32
AF4300A 14-1	220–240	50	198	264	35	40

Тип виробу	Зовнішній блок				Силовий струм	
	Напруга [В]	[Гц]	Мін. [В]	Макс. [В]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 16-1	220–240	50	198	264	40	40
AF4300A 18-1	220–240	50	198	264	40	40

Таб. 17 1-фазні блоки

MCA Мінімальний струм, який вимикається запобіжником

MFA Максимальний струм, який вимикається запобіжником

Трифазні зовнішні блоки

Тип виробу	Зовнішній блок				Силовий струм	
	Напруга [В]	[Гц]	Мін. [В]	Макс. [В]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12-3	380–415	50	342	440	14	20
AF4300A 14-3	380–415	50	342	440	15	20
AF4300A 16-3	380–415	50	342	440	17	20
AF4300A 18-3	380–415	50	342	440	17	20

Таб. 18 3-фазні блоки

MCA Мінімальний струм, який вимикається запобіжником

MFA Максимальний струм, який вимикається запобіжником



Фаза й частота системи електропостачання:

1N–50 Гц, напруга: 220–240

3N–50 Гц, напруга: 380–415 В

MCA [A]	Номінальний поперечний переріз [мм ²]	
	Гнучкі кабелі	Електрична проводка для фіксованих електричних підключень
≤ 3	0,5–0,75	1–2,5
$3 < MCA \leq 6$	0,75–1	1–2,5
$6 < MCA \leq 10$	1–1,5	1–2,5
$10 < MCA \leq 16$	1,5–2,5	1,5–4
$16 < MCA \leq 25$	2,5–4	2,5–6
$25 < MCA \leq 32$	4–6	4–10
$32 < MCA \leq 50$	6–10	6–16
$50 < MCA \leq 63$	10–16	10–25

Таб. 19 Номінальний струм пристрою

MCA Номінальна сила струму

6 Монтаж зовнішнього блока

6.1 Огляд

У цьому розділі наведено таку інформацію:

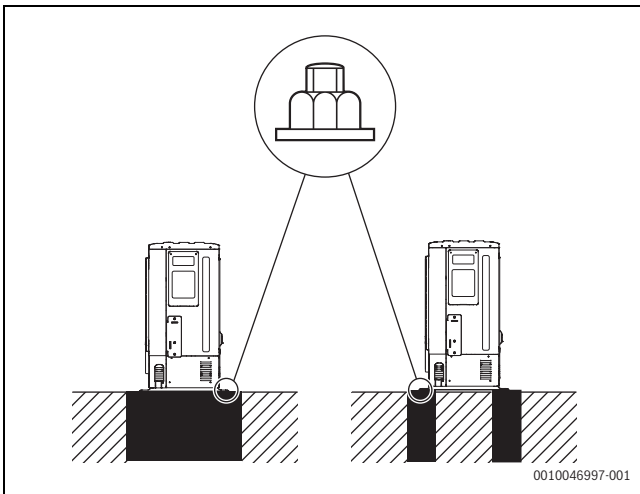
- Відкривання блока
- Монтаж зовнішнього блока
- Паяння труб
- Промивання труб
- Перевірка на герметичність
- Вакуумне сушіння
- Заповнення холодоагентом
- Електричні підключення

6.2 Монтаж зовнішнього блока

6.2.1 Підготовка монтажної конструкції

УВАГА

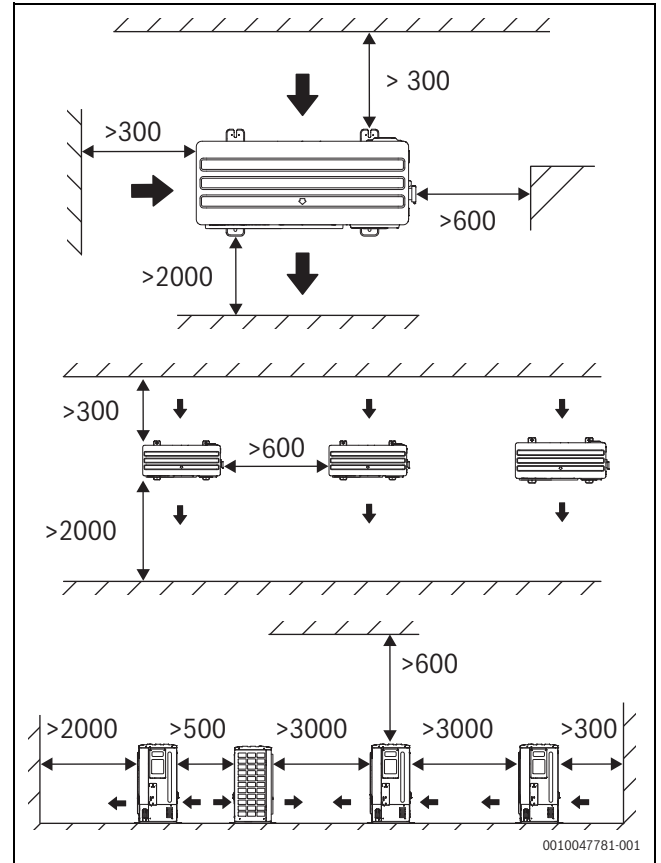
- ▶ Платформу зовнішнього блока потрібно встановити на міцну бетонну поверхню згідно з технічними характеристиками зовнішнього блока.
 - ▶ Основа має бути повністю рівною для забезпечення рівномірності прилягання в кожній точці.
 - ▶ Надійно зафіксуйте ніжки цього блока болтами, що уникнути його падіння у разі землетрусу або сильних вітрів.
 - ▶ Навколо основи має бути дренажний канал для відведення води навколо блока. Потенційна небезпека: ковзання.
 - ▶ Якщо труби потрібно прокласти знизу, висота основи має бути понад 200 мм.
 - ▶ 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.
 - ▶ Перевірте здатність даху витримувати навантаження.
-
- ▶ Переконайтеся, що основа, на якій встановлюється блок, достатньо міцна, щоб витримати вібрації та шум.
 - ▶ Закріпіть блок на місці за допомогою чотирьох фундаментних болтів (M8).



Мал. 7 Положення розпірного болта

6.2.2 Монтажна поверхня зовнішнього блока

- ▶ Переконайтеся, що навколо блока достатньо місця для виконання робіт з техобслуговування і залишився мінімально потрібний простір для повітрязабірного та випускного отвору.
- ▶ Залиште відстань 2000 мм або більше між блоком та поверхнею стіни, якщо зливний патрубок спрямовано до стіни будівлі.
- ▶ Врахуйте розміри блока і дотримуйтеся наведених нижче вказівок щодо мінімальної відстані.



Мал. 8

6.3 Конструктивні рішення під час монтажу трубопроводів



ОБЕРЕЖНО

- ▶ Кількість трубопроводів і обсяг високотемпературного паяння мають бути мінімальними.
- ▶ Залиште простір для розширення та стискання довгих ділянок трубопроводів.
- ▶ Захистіть трубопроводи від випадкового фізичного пошкодження під час експлуатації або технічного обслуговування, а також від негативного впливу зовнішніх факторів. Усі труби та обладнання треба надійно зафіксувати.
- ▶ Мінімізуйте вірогідність пошкодження системи внаслідок гідравлічного удару.
- ▶ Вживайте заходів для уникнення впливу надмірних вібрацій або імпульсів на трубопроводи холодоагенту.
- ▶ Залиште доступ до механічних з'єднань для проведення робіт з технічного обслуговування.
- ▶ Оскільки коліна спричиняють втрату тиску під час транспортування холодоагенту, що менше колін у системі, то вона краща.
- ▶ Під час підрахування довжини системи трубопроводів потрібно зважати на довжину колін (еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м).
- ▶ На двох внутрішніх сторонах першого трійникового з'єднання система повинна мати однакову кількість блоків, загальну потужність і загальну довжину трубопроводів (наскільки це можливо).
- ▶ За потреби можна встановити запірний пристрій холодоагенту (RSD). З питань придбання звертайтеся до дилера у вашому регіоні. Запірний пристрій холодоагенту має бути розташований зовні на головній трубі, поруч із першим трійниковим з'єднанням. → Більш детальні інструкції наведено в інструкції з монтажу та технічного обслуговування відповідного трійникового з'єднання.

6.4 Паяння труб

6.4.1 Інформація, на яку потрібно звернути увагу під час під'єднання труби холодоагенту



ОБЕРЕЖНО

Зливання холодоагента 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 розвальцовані з'єднання лише один раз.
- ▶ Після послаблення завжди встановлюйте нові розвальцовані з'єднання.
- ▶ Низькотемпературні м'які припої, як-от свинцеві/олов'яні, не придатні до застосування з трубними з'єднаннями.



ОБЕРЕЖНО

- ▶ Під час випробувань не застосовуйте до виробу силу, яка перевищує максимально допустимий тиск (вказано на заводській таблиці).
- ▶ Вживайте відповідних застережних заходів, щоб запобігти витoku 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.
- ▶ Не відкривайте запірні клапани, поки не буде підтверджено, що усі трубні з'єднання готові і в системі відсутні втрати газу.

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 витoku газу. Для перевірки на герметичність використовуйте 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 холодоагенту до внутрішнього блока (→ див. інструкцію з монтажу та технічного обслуговування 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:
 - Високотемпературне паяння (→ розділ 6.4.5)
 - Під'єднання запірних клапанів (→ розділ 6.4.6)

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.

6.4.3 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 у 4 напрямках. Перед підключенням пробийте пластину у відповідному напрямку.

Положення з'єднувальних труб холодоагенту зовнішнього блока

Можна вибрати різні схеми прокладання трубопроводів та електричних підключень, наприклад, з виходом спереду, ззаду, збоку та під нижньою поверхнею (нижче показано розташування декількох інтерфейсів для виведення трубопроводів та електричних підключень).

Трубопровід з виходом спереду:

- ▶ Проріжте фронтальний отвір у пластині для виходу труби.
- ▶ Протріть гумове покриття опори трубопроводу за внутрішньою кришкою відповідної труби машини, коли труба виходить ззаду.

Трубопровід з виходом збоку:

- ▶ Зніміть L-подібну металеву пластину, щоб мати можливість виконати електричні підключення.

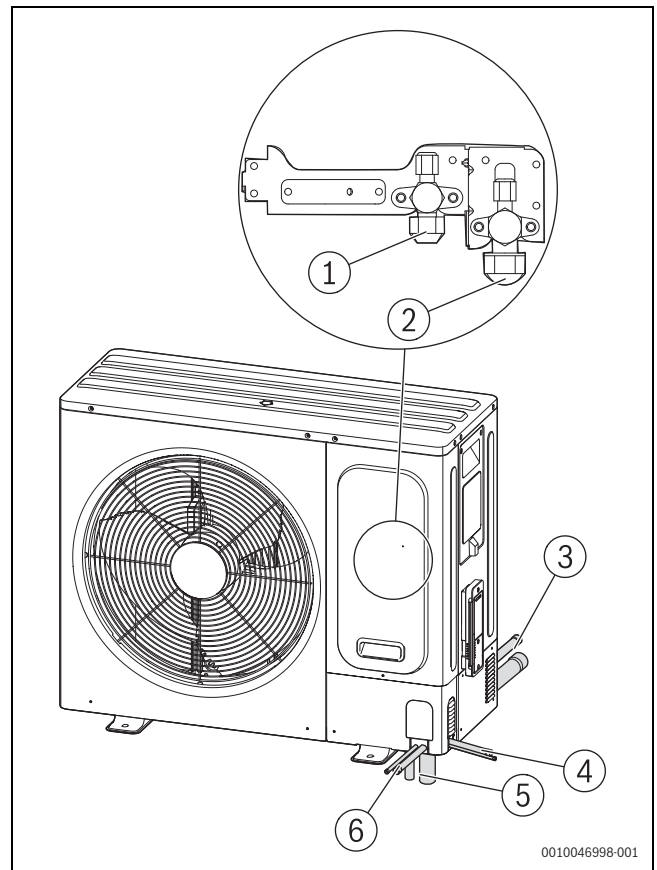
Трубопровід з виходом ззаду:

- ▶ Протріть гумове покриття опори трубопроводу за внутрішньою кришкою відповідної труби машини, коли труба виходить ззаду.

Трубопровід з виходом під нижньою поверхнею:

- ▶ Вибийте пластину для виходу труби зсередини назовні.

- ▶ Переконайтесь в тому, що товста з'єднувальна труба виходить через найбільший отвір, щоб труби не терлися між собою.
- ▶ Захистіть отвір від доступу мишей, щоб шкідники не могли проникнути і пошкодити компоненти.



Мал. 9

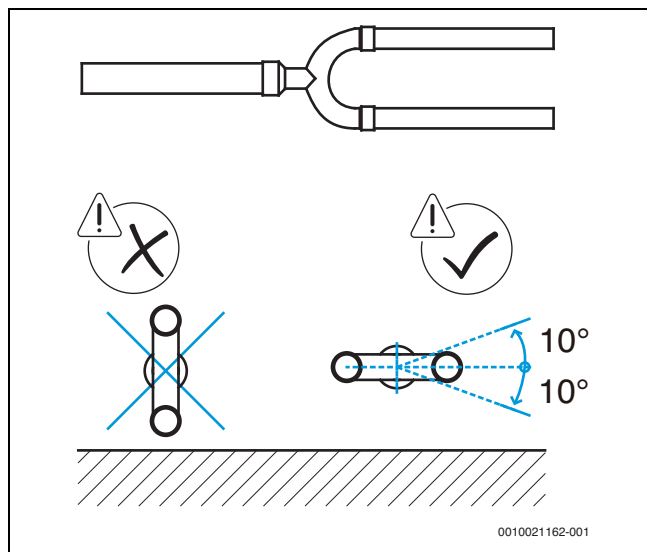
- [1] Сторона рідини запірного клапана
- [2] Сторона газу запірного клапана
- [3] Задня труба
- [4] Бокова труба
- [5] Нижня труба
- [6] Передня труба

6.4.4 Під'єднання труб VRF-системи



Неналежний монтаж може призвести до несправності блока.

Трійникові з'єднання мають бути якомога рівнішими, а похибка кута не має перевищувати 10°.



Мал. 10 Положення Y-подібного трійникового з'єднання труб

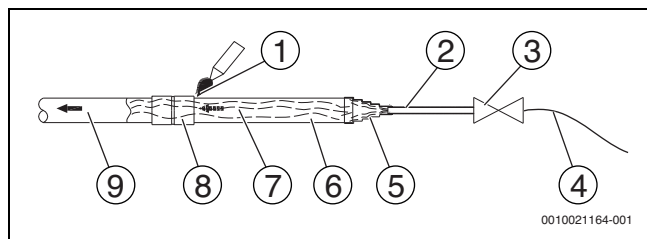
За наявності кількох зовнішніх блоків трійникові з'єднання не мають проходити вище, ніж труби холодоагенту, як зображено нижче:



Більш детально вимоги до монтажу → наведено в інструкціях з монтажу та технічного обслуговування трійникових з'єднань і розгалужувачів.

6.4.5 Паяння

- ▶ Під час паяння використовуйте азот, щоб запобігти утворенню великої кількості 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 для подачі азоту під тиском 0,02–0,03 МПа (тиск, який можна відчувати шкірою).



Мал. 11

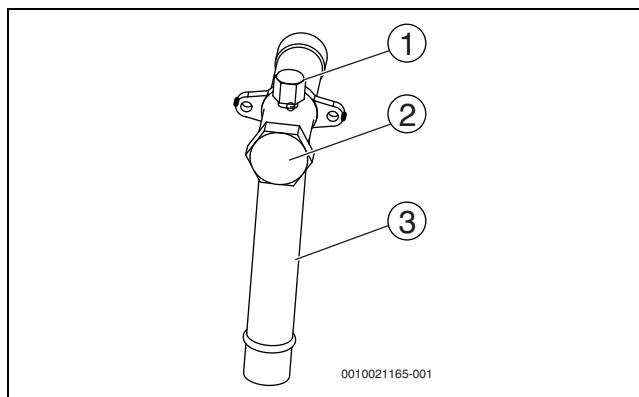
- [1] Деталь, яка паяється
- [2] Мідна труба, 1/4"
- [3] Клапан без ущільнень
- [4] Шланг високого тиску для заповнення азотом
- [5] З'єднувальні патрубкі для заповнення азотом
- [6] Мідна труба
- [7] Азот
- [8] З'єднувальні патрубкі мідної труби
- [9] Кисень

- ▶ 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.

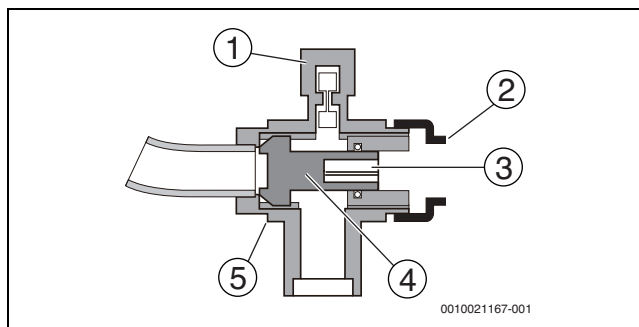
6.4.6 Під'єднання запірних клапанів

- На малюнку нижче вказано назви всіх деталей, необхідних для монтажу запірних клапанів.
- Під час поставки блока із заводу запірні клапани перекриті.



Мал. 12

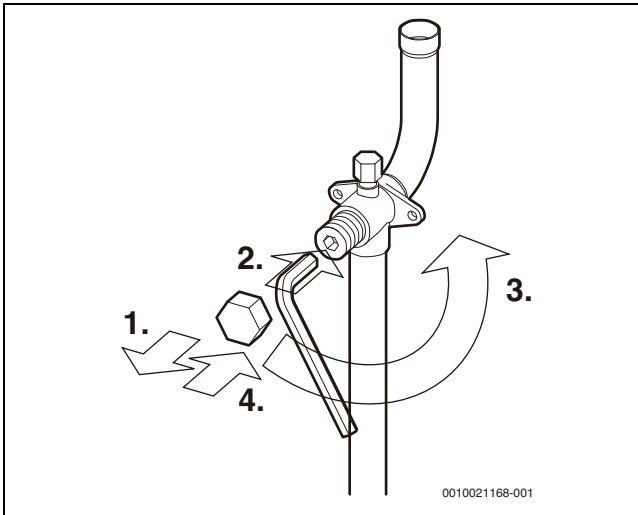
- [1] Доступ для технічного обслуговування та кришка запірного клапана
- [2] Кришка клапана
- [3] Запірний клапан з'єднувальної труби



Мал. 13

- [1] Доступ для технічного обслуговування
- [2] Кришка клапана
- [3] Шестигранний отвір
- [4] Вісь
- [5] Ущільнення

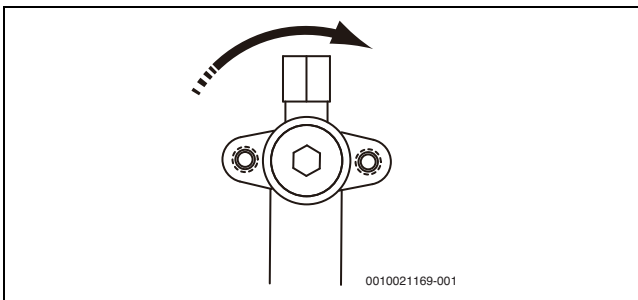
Використання запірнього клапана



Мал. 14

1. Демонтуйте кришку запірнього клапана.
2. Вставте в запірний клапан шестигранний гайковий ключ і повертайте його проти годинникової стрілки.
3. Коли подальше обертання запірнього клапана стане неможливим, припиніть обертання.
4. Встановіть кришку запірнього клапана.
Результат: клапан відкритий.
Момент затягування запірнього клапана наведено в таблиці 21.
Недостатній момент затягування може призвести до витoku холодоагенту.

Перекривання запірнього клапана



Мал. 15 Напрямок для перекривання

- ▶ Демонтуйте кришку запірнього клапана.
- ▶ Вставте в запірний клапан шестигранний гайковий ключ і повертайте його за годинниковою стрілкою.
- ▶ Коли подальше обертання запірнього клапана стане неможливим, припиніть обертання.
- ▶ Встановіть кришку запірнього клапана.
Результат: клапан перекритий.

Розмір запірнього клапана зовнішнього блока

Модель зовнішнього блока (кВт)	Розмір запірнього клапана зовнішнього блока (Ø в мм)	
	Сторона газу	Сторона рідини
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		
18		

Таб. 20

Розмір запірнього клапана Ø [мм]	Момент затягування [Нм] (повертайте за годинниковою стрілкою, щоб перекрити клапан)
9,5	32,7 ~ 39,9
15,9	61,8 ~ 75,4

Таб. 21 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

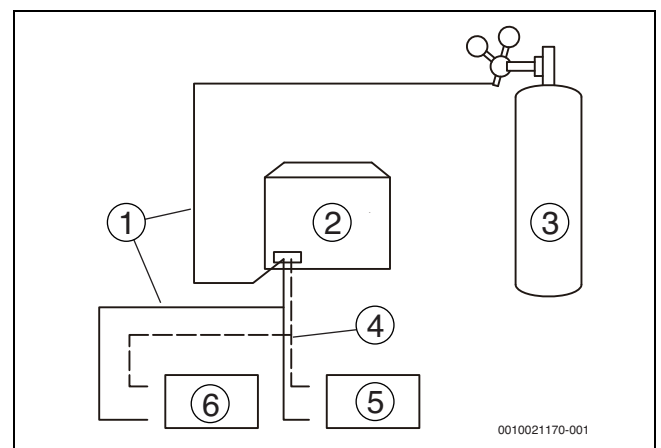
Небезпека вибуху

- ▶ 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, займісті 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:

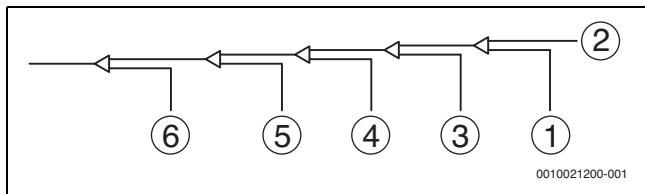
1. Закрийте впускні та випускні отвори внутрішнього блока, щоб запобігти потраплянню бруду під час продування труб. (Продування труб необхідно виконувати до під'єднання внутрішніх блоків до системи трубопроводів.)
2. Встановіть клапан для зниження тиску на балон з азотом.
3. Під'єднайте клапан для зниження тиску до вхідного патрубку 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 А» на Рис. 16).



Мал. 16

- [1] Труба для газу
- [2] Зовнішній блок
- [3] Балон з азотом
- [4] Труба для рідини
- [5] Внутрішній блок В
- [6] Внутрішній блок А

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 А.
7. Продування першого отвору:
 - За допомогою відповідного матеріалу, наприклад, мішковини або ганчірки, міцно перекрийте отвір у внутрішньому блоці А.
 - 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 А до зовнішніх блоків. Див. Рис. 17.



Мал. 17

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 холодоагенту, перед введенням системи в експлуатацію потрібно виконати перевірку на герметичність. У разі виявлення після введення в експлуатацію втрати холодоагенту, усунення якої потребує високотемпературного паяння, потрібно або видалити весь холодоагент із системи, або ізолювати його у частині системи, де відсутні витки.



ОБЕРЕЖНО

Небезпека вибуху

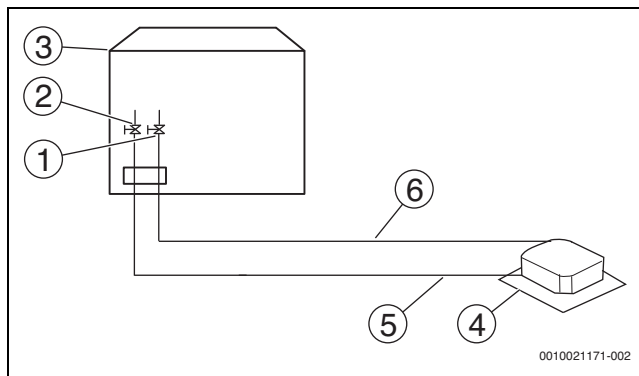
- ▶ Для перевірки на герметичність потрібно використовувати тільки азот без додавання кисню (OFN). Для перевірки на герметичність не можна використовувати кисень, повітря, холодоагент, займісті й токсичні гази. Використання цих газів може призвести до вибуху або пожежі.
- ▶ Переконайтесь, що всі запірні клапани зовнішніх блоків міцно перекриті.
- ▶ Для уникнення пошкодження обладнання тиск не можна тримати занадто довго.

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 витoku показник на манометрі почне швидко зменшуватись.
3. Якщо значні витки 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 витoku показник на манометрі почне поступово зменшуватись.
4. Якщо незначні втрати відсутні, заповніть труби азотом під тиском 4 МПа (не більш 4,0 бар) й зачекайте принаймні 24 години, щоб перевірити наявність мікротрат. Мікротитки дуже складно виявити. Щоб перевірити наявність мікротитоків, 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 мікротиток.

5. У разі виникнення втрати див. нижче частину «Виявлення газу». Після виявлення й усунення витoku 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. 18

- [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 газу

Нижче наведено загальні способи виявлення джерела витoku:

1. Виявлення за звуком: за наявності відносно великих витоків чути характерний звук.
2. Виявлення на дотик: покладіть руку на місце з'єднання, щоб відчувти вихід газу.
3. Виявлення за допомогою мильного розчину: за наявності незначних витоків у місцях з'єднання, на які нанесено мильний розчин, утворюються бульбашки.

Електронні детектори втрат можна використовувати для виявлення втрат холодоагенту, але їхня чутливість може бути недостатньою або ж вони можуть потребувати повторного калібрування.

- ▶ Калібруйте детектор в області без холодоагенту.
- ▶ Переконайтесь, що детектор не є потенційним джерелом займання та придатний до використання з холодоагентом.
- ▶ Детектор втрат слід налаштувати на процент нижнього граничного значення займістості холодоагенту і калібрувати згідно з використовуваним холодоагентом. Необхідно підтвердити належний процент вмісту газу (не більше 25 %).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

У разі контакту холодоагенту з вогнем можуть утворюватись токсичні гази.

- ▶ Для пошуку втрат холодоагенту в жодному разі не можна використовувати потенційні джерела запалювання, як-от галогідну лампу або інший детектор з відкритим полум'ям.

⚠ ОБЕРЕЖНО

Можлива корозія мідного трубопроводу.

- ▶ Не використовуйте для виявлення втрат рідину, що містить хлорин, адже вона може вступити у реакцію з холодоагентом і спричинити корозію мідного трубопроводу.

6.7 Вакуумне сушіння

Щоб видалити із системи вологу й газ, 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 запірною 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

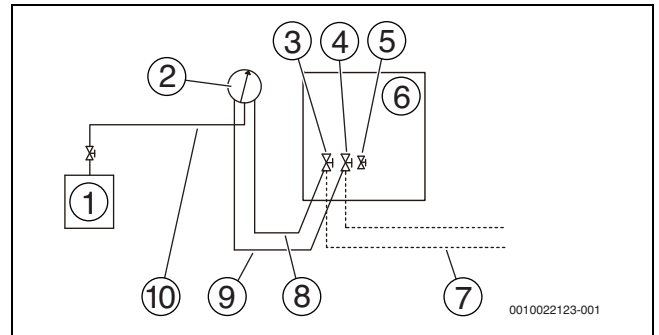
- ▶ Перш ніж виконати вакуумне сушіння, переконайтесь, що всі запірні клапани зовнішнього блока міцно перекриті.
- ▶ Після завершення вакуумного сушіння та припинення роботи вакуумного насоса низький тиск у трубах може призвести до всмоктування змащувального матеріалу вакуумного насоса в систему кондиціонування 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 °С. 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 патрубку 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. 19

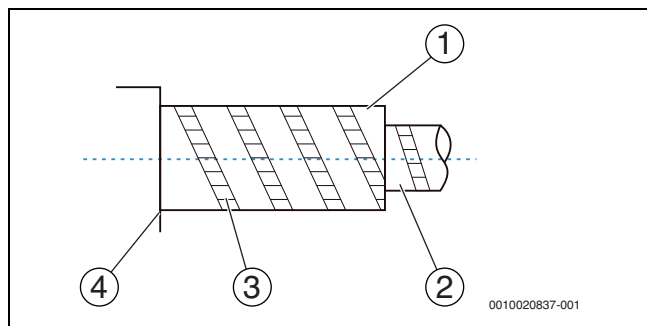
- [1] Вакуумний насос
- [2] Манометр
- [3] Запірний клапан рідинної труби
- [4] Запірний клапан газової труби
- [5] Сервісний патрубок
- [6] Зовнішній блок
- [7] Трубопровідна система
- [8] Червоний шланг
- [9] Синій шланг
- [10] Жовтий шланг

6.8 Теплоізоляція газових і рідинних з'єднувальних труб внутрішнього блока

- ▶ Теплоізоляцію трубопроводів застосовують на стороні газу та стороні рідини відповідно. Труби на стороні рідини та газу сильно остигають під час охолодження. Для уникнення конденсації вживайте належних заходів щодо ізоляції
 - Як ізоляційний матеріал для сторони газу слід використовувати пінопласт із закритими комірками, який має рівень стійкості до займання В1 та термостійкість вище 120 °С.
 - Для з'єднувальних труб внутрішнього блока використовуйте захисну гільзу для труб холодоагенту (додаткові комплектуючі) для забезпечення ізоляції та ущільнення.

Розмір труби	Товщина шару ізоляції
≤ Ø 12,7 мм	≥ 15 мм
≥ Ø 15,9 мм	≥ 20 мм

Таб. 22



Мал. 20

- [1] Спереду
- [2] Сторона трубопроводу
- [3] Закріплений ізоляційний ремінь теплового насоса
- [4] Корпус блока

6.9 Заповнення холодоагентом



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- ▶ Використовуйте тільки холодоагент R32. Інші речовини можуть призвести до вибухів і нещасних випадків.
- ▶ Холодоагент R32 містить фтористі парникові гази. Значення потенціалу глобального потепління (GWP) становить 675.
- ▶ Не випускайте ці гази в атмосферу.
- ▶ Під час заправлення холодоагенту обов'язково одягайте захисні рукавиці й окуляри. Будьте обережними під час відкривання труб холодоагенту.
- ▶ Перш ніж заправляти систему холодоагентом, переконайтеся, що її заземлено.
- ▶ Додайте кількість холодоагенту згідно з результатами розрахунку. Будьте дуже обережні, щоб не перевищити потрібний об'єм заправки системи охолодження.
- ▶ Після завершення заправки і перед введенням в експлуатацію треба перевірити систему на герметичність. Перш ніж залишити робочу ділянку, проведіть повторну перевірку на герметичність.
- ▶ Якщо систему обладнано запірним пристроєм холодоагенту, може бути потрібно здійснювати заправки з голчастих клапанів для технічного обслуговування зворотних клапанів зовнішнього блока і запірному пристрою холодоагенту окремо. Крім того, заправки тільки із зовнішнього блока дозволено, якщо систему ввімкнено і на зовнішньому блоці немає таких кодів несправності: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

УВАГА

- ▶ Якщо живлення певних блоків вимкнено, процес заправки не зможе завершитися як слід.
- ▶ Якщо до складу системи входить кілька зовнішніх блоків, увімкніть живлення всіх цих блоків.
- ▶ 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 холодоагенту для заправки не має перевищувати вказаного значення.
- ▶ Шланги або лінії мають бути якомога коротшими, щоб кількість холодоагенту у них була мінімальною.
- ▶ Баки мають бути розташовані вертикально.
- ▶ Після завершення заправки позначте систему наклейкою (якщо ще не позначено).

Розрахунок кількості холодоагенту для додаткового заправки

Потреба в додатковому заправленні холодоагентом залежить від довжини й діаметрів рідинних труб зовнішнього та внутрішнього блоків. У таблиці нижче наведено кількість холодоагенту для додаткового заправки, яка необхідна на метр еквівалентної довжини труб різних діаметрів. Загальну кількість холодоагенту для додаткового заправки розраховують шляхом додавання значень кількості для додаткового заправки холодоагентом усіх труб з рідиною внутрішніх і зовнішніх блоків, як наведено у формулі, де від T1 до T8 — це еквівалентні довжини труб різних діаметрів. Еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м.

Додаткова кількість холодоагенту R1 (відповідно до довжини й діаметра труби з рідиною)

Труба зі сторони рідини Ø [мм]	Кількість холодоагенту для додаткового заправки на метр еквівалентної довжини труб [кг]
6,4	0,019
9,5	0,049
12,7	0,096
15,9	0,153

Таб. 23 R1



Додаткову кількість холодоагенту (R1) для заправки розраховують шляхом додавання значень кількості для додаткового заправки холодоагентом усіх труб з рідиною внутрішніх і зовнішніх блоків, як наведено у формулі, де від L1 до L4 — це еквівалентні довжини труб різних діаметрів.

Додаткова кількість холодоагенту для заправки R1 (кг) = L_1 (Ø 6,4) × 0,019 + L_2 (Ø 9,5) × 0,049 + L_3 (Ø 12,7) × 0,096 + L_4 (Ø 15,9) × 0,153

УВАГА

Максимальна додаткова кількість холодоагенту залежить від комбінації зовнішніх блоків.

- ▶ Не перевищуйте максимальну додаткову кількість холодоагенту, наведену у таблиці 24.
- ▶ Якщо розрахункове значення додаткової кількості холодоагенту перевищує максимальне значення, зменште загальну довжину конструктивної схеми трубопроводів і повторіть розрахунки. Повторюйте, доки не буде виконано усі вимоги.

Додаткова кількість холодоагенту для заправлення R2 (згідно з потужністю підключеного внутрішнього блока)

Потужність підключеного внутрішнього блока (× 1000 Вт)	Додаткова кількість холодоагенту на 1000 Вт потужності (кг)
A	0,0238

Таб. 24

Додаткова кількість холодоагенту R2 = A × 0,0238

УВАГА

Загальна кількість холодоагенту у системі, з урахуванням заводського та додаткового заправлення, не повинна перевищувати максимальну розрахункову кількість холодоагенту 12 кг.

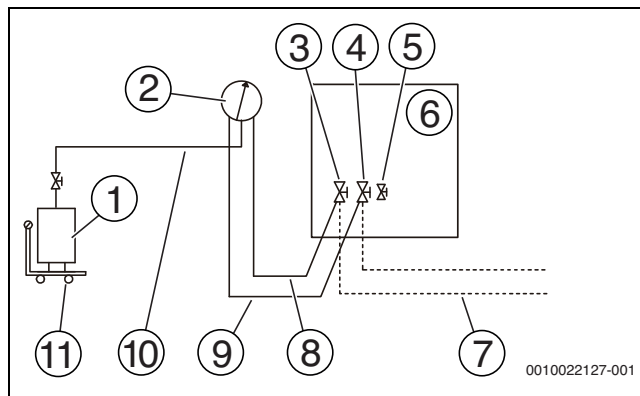
- ▶ Загальна додаткова кількість холодоагенту (R) дорівнює сумі значень R1 та R2. Розрахуйте кількість холодоагенту для заправлення за формулою R = R1 + R2.
- ▶ Визначте загальну кількість холодоагенту для заправлення системи:
загальна кількість (Mc) = попередньо заправлена кількість холодоагенту + додаткова кількість холодоагенту = R0 + R.
- ▶ Інформацію щодо кількості попередньо заправленого холодоагенту для певної моделі наведено у розділі посібника з експлуатації з відомостями щодо газів зі вмістом фтору.

Додаткове заправлення холодоагентом здійснюється таким чином:

1. Розрахуйте кількість холодоагенту для додаткового заправлення R [кг].
2. Помістіть балон із холодоагентом R32 на ваги. Переверніть циліндр догори дном, щоб переконатись, що холодоагент для заправлення знаходиться в рідкому стані.
3. Після вакуумного сушіння залиште синій і червоний шланги манометра під'єднаними до манометра й до запірних клапанів зовнішнього блока.
4. За допомогою жовтого шланга під'єднайте манометр до балона з холодоагентом R32.
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 холодоагенту 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 зовнішні блоки 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. 21

- [1] Балон із холодоагентом R32
- [2] Манометр
- [3] Запірний клапан рідинної труби
- [4] Запірний клапан газової труби
- [5] Сервісний патрубков
- [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 таблиці.
- ▶ 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 клемми 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 Про схему з'єднань

УВАГА

- ▶ Кабелі живлення та з'єднувальні кабелі потрібно прокласти окремо. Їх не можна прокласти 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.

6.10.3 Схема електричних підключень кабелів передачі даних

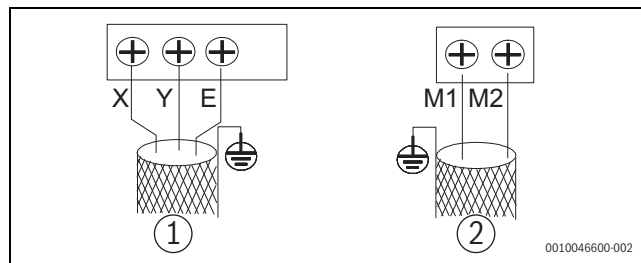
⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- ▶ 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 мм², 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.
- ▶ Під'єднайте екран екранованого кабелю до потенціалу землі електронного блока керування.
- ▶ 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.

Схема електричних підключень складається з кабелів зв'язку між внутрішніми і зовнішніми блоками. Сюди належать також кабелі заземлення та екрановані кабелі заземлення внутрішніх блоків у лінії обміну даними. Див. нижче схему електричних підключень зовнішнього блока.



Мал. 22 Кінцева клемма

- [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)	XYE
Тип кабелю	Звичайний гнучкий кабель з PVC-оболонкою	
Кількість та діаметр жил	2 × 1,5 мм ²	3 × 0,75 мм ²
Загальна довжина лінії обміну даними	≤ 2000 м	≤ 1200 м

Таб. 25

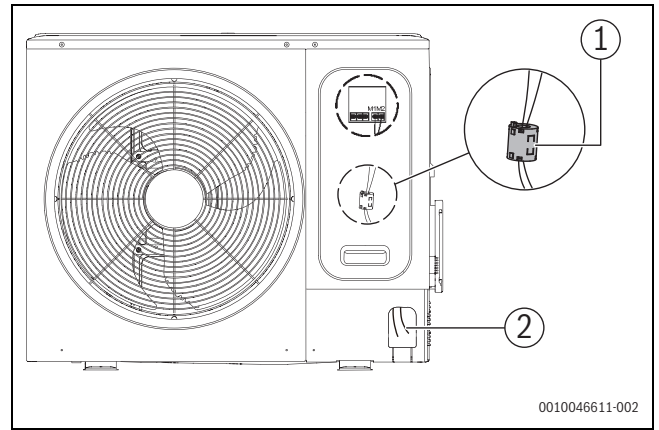
SuperLink забезпечує можливість використання усіх типів підключення, наприклад:

- гірляндне підключення
- підключення "зірка"
- підключення "дерево"
- підключення "кільце"

Магнітне кільце для однофазної системи



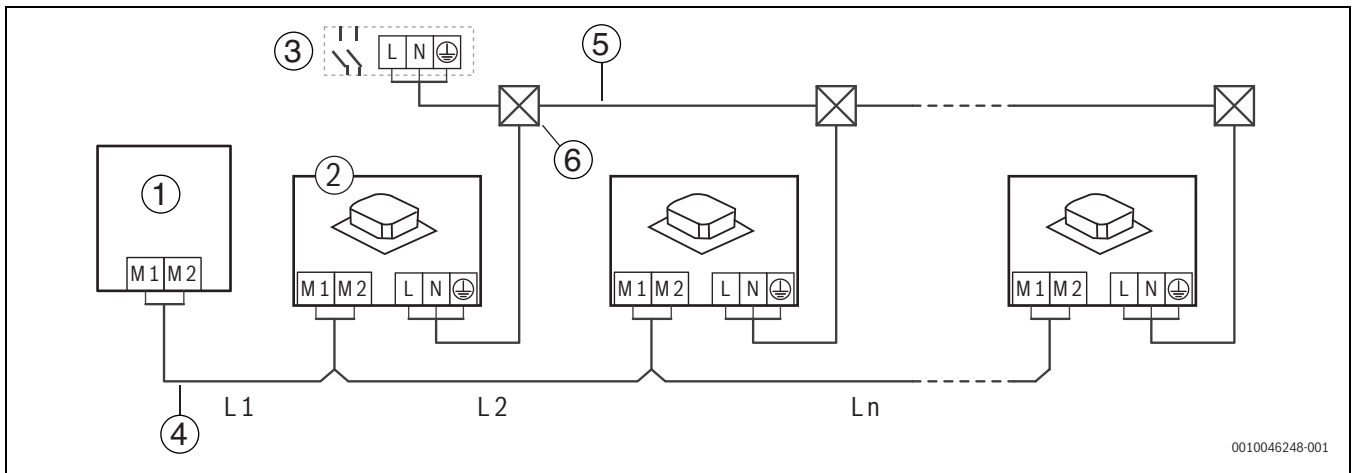
Додавши магнітне кільце до однофазної системи, можна покращити стійкість лінії обміну даними M1M2 до ЕМП. Магнітне кільце треба зафіксувати на лінії обміну даними (його можна накрутити на один або більше обертів) і розташувати його в машині для запобігання його спаданню.



Мал. 23

- [1] Магнітне кільце фільтра перешкод
- [2] До внутрішнього блока

Система зв'язку SuperLink (M1 M2)



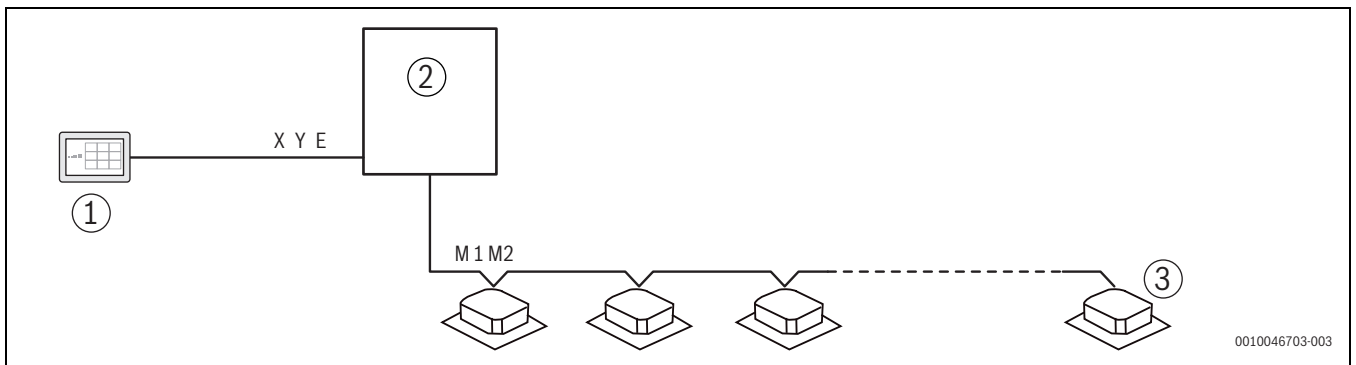
Мал. 24 $L1+L2+Ln \leq 2000$ м

- [1] Зовнішній блок
- [2] Внутрішній блок
- [3] Пристрій захисного відключення
- [4] Кабель зв'язку SuperLink (M1 M2)
- [5] Мережевий кабель
- [6] Розподільна коробка

УВАГА

- ▶ Увімкніть/вимкніть живлення для всіх внутрішніх блоків.
- ▶ Заборонено під'єднувати лінію обміну даними SuperLink (M1 M2), до лінії D1D2.
- ▶ Електричні підключення довільної топології.
- ▶ Запірний пристрій холодоагента та внутрішні блоки повинні мати різні джерела живлення.

Комунікаційні електричні підключення XYE



Мал. 25 Електричні підключення XYE

- [1] Централізована система керування
- [2] Зовнішній блок
- [3] Внутрішній блок



Централізований контролер і цифровий лічильник електроенергії являють собою додаткові комплектуючі.

6.10.4 Під'єднання кабелю живлення

З'єднання кабелю живлення



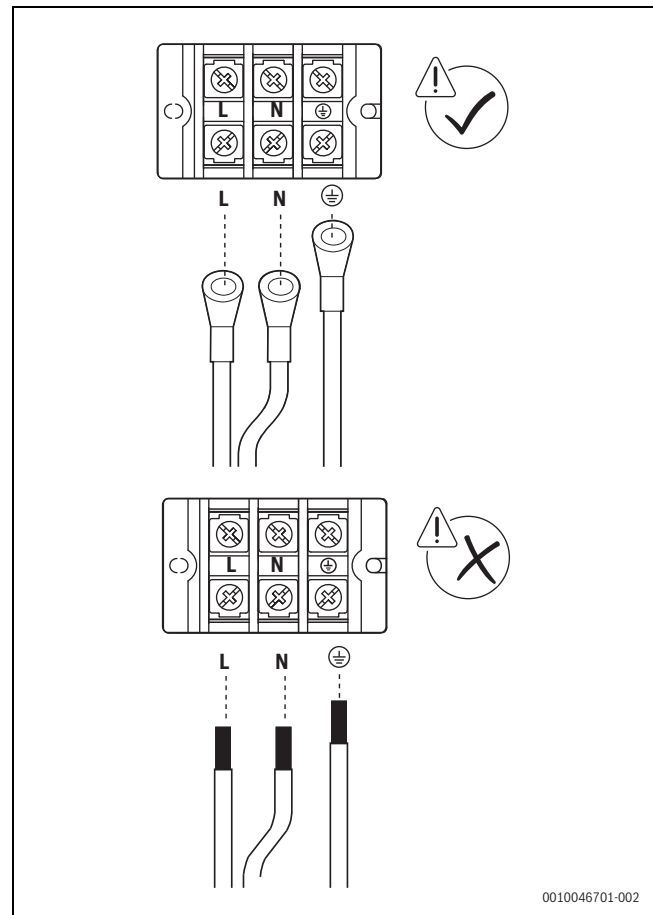
ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ризик удару струмом!

- ▶ Обладняйте кожен зовнішній блок пристроєм захисного відключення для захисту від коротких замикань та перевантажень.
- ▶ Обладняйте внутрішні та зовнішні блоки відповідним головним пристроєм захисного відключення для під'єднання або від'єднання головного джерела живлення внутрішніх і зовнішніх блоків.

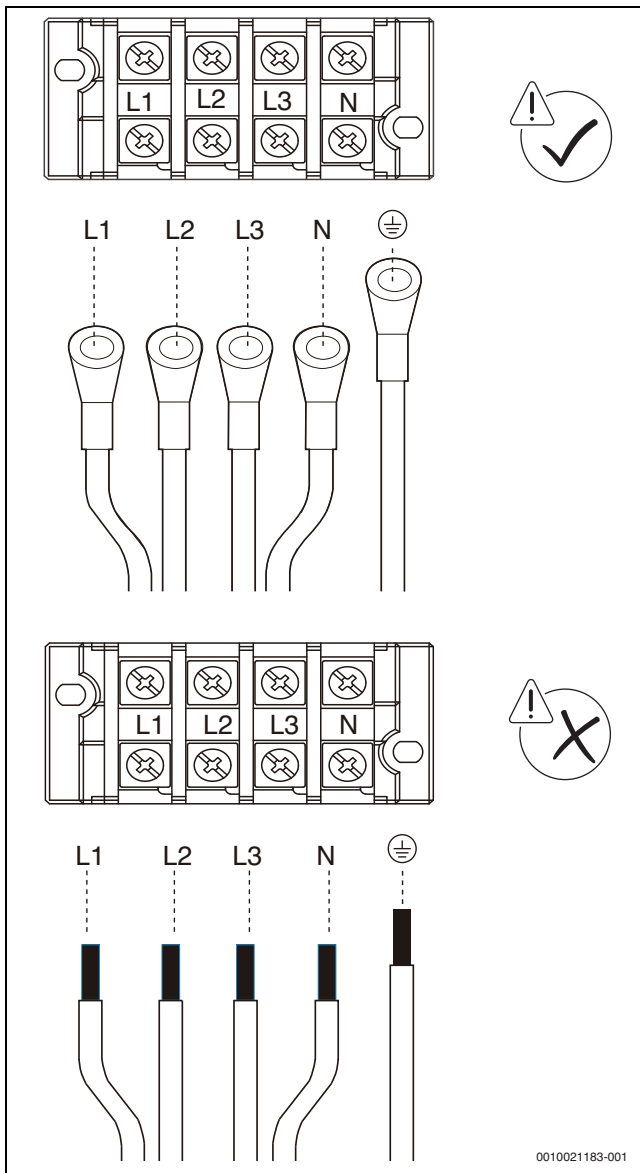
УВАГА

- ▶ 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 клеми. 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. 26 Джерело живлення 1-фазного блока

Розмір гвинтів (технічні характеристики терміналу електроживлення) і рекомендований момент затягування наведено нижче:



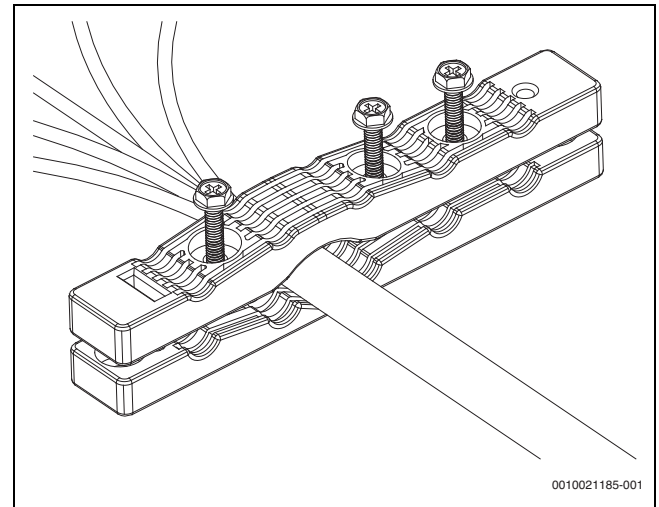
Мал. 27 Джерело живлення 3-фазного блока

Технічні характеристики гвинтів	Момент затягування [Нм]
M4	1,2
M8	6,0

Таб. 26

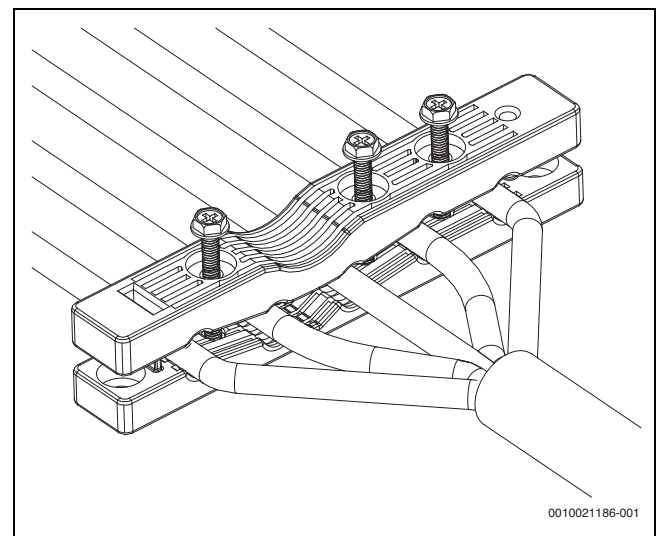
Кріплення кабелю живлення

- ▶ Якщо площа поперечного перерізу кабелю живлення менше 10 мм², розмістіть весь кабель у пази. Переконайтесь, що довжина зовнішнього шару й довжина терміналу не перевищує 70 мм, як зображено нижче.



Мал. 28

- ▶ Якщо площа поперечного перерізу кабелю живлення перевищує 10 мм², 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. 29

- ▶ 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

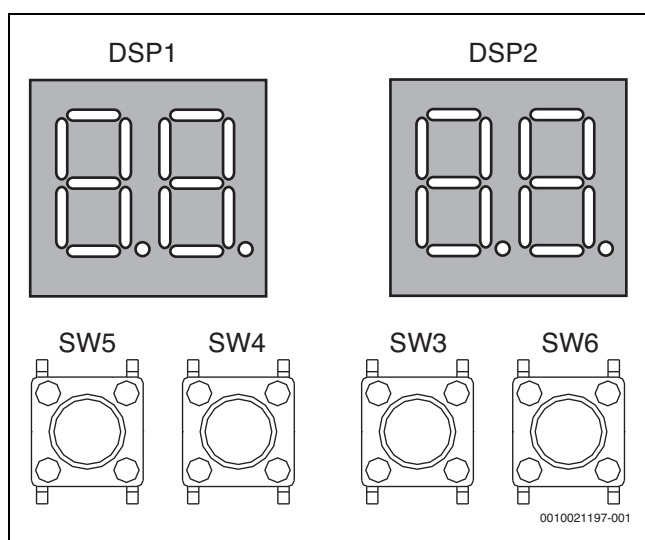


ОБЕРЕЖНО

Ризик удару струмом!

Не торкайтеся компонентів під напругою.

- ▶ Натискайте на перемикачі та кнопки ізольованою паличкою (наприклад, закритою кульковою ручкою).



Мал. 30

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. 27

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	ОК	Підтвердження входу в конкретний режим меню.

Таб. 28

7.2.3 Режим меню

Повний обсяг функцій меню доступний тільки для зовнішнього блока, для підпорядкованих блоків доступні лише функції перевірки кодів несправності та функції чищення.

1. Натисніть і утримуйте кнопку SW5 «МЕНЮ» протягом 5 секунд, щоб перейти в режим меню. На цифровому дисплеї відображається «п1».
2. Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати перший рівень меню «п1», «п2», «п3», «п4» або «пb».
3. Натисніть кнопку SW6 «ОК», щоб перейти до вказаного першого рівня меню, наприклад, для переходу у режим «п4».
4. Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати другий рівень меню від «п41» до «п47».
5. Натисніть кнопку SW6 «ОК», щоб перейти до вказаного другого рівня меню, наприклад, для переходу у режим «п43».
6. Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати вказаний код меню.
7. Натисніть кнопку SW6 «ОК», 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
п0	0	• 0 = історія помилок • 1 = очищення історії помилок
	1	• 0 = запит адреси внутрішнього блока
	2	• 1 = версія драйвера (компресор і вентилятор відображаються по черзі)
	3	Код SN
п1	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
	5	Режим вакуумування
	6	Налаштування адреси внутрішнього блока VIP

МЕН Ю	Другий рівень	Опис
n2	0	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = тихий режим вимкнено • 1...5 = тихий режим 1...5
	2	Статичний тиск <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 0 Па • 1 = 10 Па • 2 = 20 Па • 3 = 30 Па • 4 = 35 Па
	3	<ul style="list-style-type: none"> • 40...100 = обмеження потужності (в % вихідної потужності)
	4	ECO+ режим <ul style="list-style-type: none"> • 0 = вимкнено • 1 = активовано
	5	Одиниця температури <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Celsius • 1 = градус за Фаренгейтом
	8	Сухий контакт <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Успішне замикання сухого контакту • 1 = Успішне розмикання сухого контакту
	n3	2
4		<ul style="list-style-type: none"> • 0 = нормальний • 1 = високочутливий режим нагрівання • 2 = низькотемпературний режим
n4	1	Мережева адреса (0)
	2	Кількість внутрішніх блоків (1)
	4	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = автоадресація • 1 = очистити адресу
	5	Тип передачі даних <ul style="list-style-type: none"> • 2 = SuperLink (M1 M2)
n5	1	Безпечний режим датчика <ul style="list-style-type: none"> • 0 = вимкнено • 1 = активовано (ручний) • 2 = активовано (автоматичний)
	2	Час роботи у безпечному режимі <ul style="list-style-type: none"> • 0...6 = 1...7 дн.

МЕН Ю	Другий рівень	Опис
n6	0	Налаштування температури випарника <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ke0 = -3 • 1 = Ke0 = 0 • 2 = Ke0 = 3 • 3 = Ke0 = 6 • 4 = Ke0 = 7 • 5 = Ke0 = 8 • 6 = Ke0 = 9 • 7 = Ke0 = 10 • 8 = Ke0 = 11
	2	Налаштування точки роси <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Kc0 = 41 • 1 = Kc0 = 42 • 2 = Kc0 = 43 • 3 = Kc0 = 44 • 4 = Kc0 = 45 • 5 = Kc0 = 46 • 6 = Kc0 = 48 • 7 = Kc0 = 51
	7	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = безперервне відтавання компресора • 1 = зупинити відтавання компресора
	9	Самоочищення <ul style="list-style-type: none"> • 0 = недоступно • 1 = доступно
n8	A	Запірний пристрій холодоагента <ul style="list-style-type: none"> • 0 = не встановлено • 1 = встановлено
	4	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = примусове відтавання • 1 = примусове повернення оливи
n9	0	Вибір функції сухого контакту 1 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = тільки охолодження • 1 = тільки нагрівання • 2 = вимоги щодо примусового зниження потужності • 3 = примусова зупинка
	1	Вибір функції сухого контакту 2 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = тільки охолодження • 1 = тільки нагрівання • 2 = вимоги щодо примусового зниження потужності • 3 = примусова зупинка
	2	Вибір функції сухого контакту 3 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = сигнал керування • 1 = сигнал тривоги • 2 = сигнал запуску компресора • 3 = сигнал відтавання • 4 = сигнал втрати холодоагенту

Таб. 29 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
--	"Готовність до експлуатації (адреса зовнішнього блока + кількість внутрішніх блоків) / частота/спеціальний стан"	
0	Адреса зовнішнього блока	0
1	Потужність зовнішнього блока [HP]	
2	Кількість зовнішніх блоків	1
3	Кількість внутрішніх блоків	1–12
4	Зарезервовано	
5	Цільова частота зовнішнього блока	Частота зміщення; для перетворення на поточний вихідний об'єм компресора. <ul style="list-style-type: none"> Для 8–10 кВт: вихідний об'єм компресора становить 22, цільова частота = фактична частота × 22/60; для 12–18 кВт: вихідний об'єм компресора становить 42, цільова частота = фактична частота × 42/60
6	Зарезервовано	
7	Фактична частота компресора [Гц]	
8	Зарезервовано	
9	Режим роботи	Режим роботи: <ul style="list-style-type: none"> 0 (вимкнено) 2 (охолодження) 3 (нагрівання)
10	Частота обертання вентилятора [об/хв]	
11	Зарезервовано	
12	Середня температура T2 [°C]	
13	Середня температура T2B [°C]	
14	Середня температура T3 [°C]	
15	Середня температура T4 [°C]	
16	Середня температура T5 [°C]	
17	Зарезервовано	
18	Середня температура T6B [°C]	
19	Середня температура T7C1 [°C]	
20	Зарезервовано	
21	Середня температура T71 [°C]	
22	Зарезервовано	
23	Середня температура T8 [°C]	
24	Макс. температура Ntc [°C]	
25	Зарезервовано	
26	Середня температура TL [°C]	
27	Ступінь перегріву на виході [°C]	
28	Первинний струм [A]	Фактичне значення = відображене значення × 0,1
29	Сила струму інверторного компресора [A]	Фактичне значення = відображене значення × 0,1
30	Зарезервовано	
31	Положення А електронного розширювального клапана [EPK]	Кут відкриття EEV: фактичне значення = відображене значення × 24
32	Зарезервовано	
33	Положення С електронного розширювального клапана [EPK]	Кут відкриття EEV: фактичне значення = відображене значення × 4
34	Зарезервовано	
35	Високий тиск блока [МПа]	Фактичне значення = відображене значення × 0,01 МПа
36	Низький тиск блока [МПа]	Фактичне значення = відображене значення × 0,01 МПа
37	Кількість внутрішніх блоків, наразі з'єднаних із зовнішнім блоком	
38	Кількість внутрішніх блоків, які функціонують у цей момент	

Вміст DSP1	Параметри, відображені на DSP2	Примітки
39	Статус теплообмінника	<ul style="list-style-type: none"> • 0 (вимкнено) • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 0 (вимкнено) • 1 (повернення оливи) • 2 (відтавання) • 3 (запуск) • 4 (зупинка) • 5 (швидка перевірка) • 6 (запуск самоочищення)
41	Малозумний режим роботи	0...5; 5 – найтихіший режим
42	Режим статичного тиску	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 0 Па • 1: 10 Па • 2: 20 Па • 3: 30 Па • 4: 35 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	<ul style="list-style-type: none"> • 0 (результат відсутній) • 1 (критична нестача) • 2 (значна нестача) • 3 (нормальний) • 4 (певний надлишок) • 5 (значний надлишок 0–10)
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. 30

7.3 Функція самоочищення системи

Ця функція доступна тільки для систем, які використовують внутрішні блоки типу AF2-..., і якщо внутрішні блоки підключено до зовнішнього блока AF4300A.

- Після активація функції самоочищення всі внутрішні блоки в системі VRF розпочинають самоочищення. Тому цю функцію слід використовувати для очищення системи.
- Самоочищення не можна використовувати для певних внутрішніх блоків окремо. На момент постачання функцію самоочищення деактивовано у заводських налаштуваннях.
- Функцію самоочищення можна активувати із зовнішнього блока під час регулярного технічного обслуговування фахівцями.
- Функцію самоочищення може налаштувати і запустити кваліфікований технічний спеціаліст. Для активації зверніться до монтажника або компанії із сервісного обслуговування.



За потреби кінцевий користувач також може активувати функцію самоочищення за допомогою інфрачервоного пульта дистанційного керування.

У такому випадку оператор системи VRF спочатку має пройти навчання у спеціаліста з технічного обслуговування. Інакше роботу системи VRF буде перервано до завершення процедури самоочищення.

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.

<input type="checkbox"/>	Монтаж Переконайтесь, що блок встановлено належним чином для запобігання виникненню сторонніх шумів і вібрацій.
<input type="checkbox"/>	Електричні підключення на місці встановлення Переконайтесь, що електричні підключення виконано згідно із вказівками, наведеними в розділі 6.10, а також відповідно до схем з'єднання та чинного законодавства.
<input type="checkbox"/>	Напруга електроживлення Перевірити напругу електроживлення на місцевому розподільному щитку. Вона має відповідати значенню, вказаному на ідентифікаційній таблиці цього блока.
<input type="checkbox"/>	Дріт заземлення Переконайтесь, що дріт заземлення під'єднано правильно, а всі клеми заземлення надійно закріплені.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Запобіжники, пристрої захисного відключення або захисні пристрої Переконайтесь, що параметри встановлених запобіжників, пристроїв захисного відключення та захисних пристроїв відповідають розміру й типу, зазначеним у розділі 5.5.1. Переконайтесь, що використовуються саме запобіжники та захисні пристрої.

<input type="checkbox"/>	Внутрішні електричні підключення Візуально перевірити електричний модуль керування та внутрішні компоненти блока на наявність ослаблених електричних контактів і пошкоджених електричних компонентів.
<input type="checkbox"/>	Розмір та ізоляція трубопроводів Переконайтеся, що розміри трубопроводів вибрано правильно, а їх теплоізоляція виконана належним чином.
<input type="checkbox"/>	Запірний клапан Переконайтеся, що запірний клапан відкритий як зі сторони рідини, так і зі сторони газу.
<input type="checkbox"/>	Пошкодження обладнання Переконайтеся, що компоненти не пошкоджені, а труби всередині блока не перекручені.
<input type="checkbox"/>	Витік холодоагента Переконайтеся, що всередині блока немає витоків холодоагента. За наявності витoku холодоагенту спробуйте його усунути. Якщо ремонт неможливий, зверніться до місцевого агента. Уникайте безпосереднього контакту з холодоагентом. Це може призвести до обморожування.
<input type="checkbox"/>	Витік масла Перевірити компресор на наявність витoku масла. За наявності витoku масла вжити заходів для його усунення. Якщо ремонт неможливий, зверніться до місцевого агента.
<input type="checkbox"/>	Впуск і випуск повітря Переконайтеся, що впуск і випуск повітря у блоці не ускладнений жодними перешкодами: аркушами паперу, картону або іншими матеріалами.
<input type="checkbox"/>	Заправлення додаткової кількості холодоагента Кількість холодоагента для додаткового заправлення має бути вказано на «табличці», розміщеній на передній кришці електричного модуля керування.
<input type="checkbox"/>	Дата монтажу й налаштування Переконайтеся, що дату монтажу вказано на етикетці, розміщеній на кришці електричного модуля керування, а налаштування виконано належним чином.

Таб. 31 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 чуто 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 увімкнено 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 протоколу обміну даними натиснути кнопки ВНИЗ або ВГОРУ.
 - Встановити четверту цифру зовнішнього блока на 2.
 - Щойно буде встановлено протокол обміну даними, натиснути кнопку "ОК" 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 по чергово 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.

8. Встановити запірний пристрій холодоагента.

- Встановити меню рівня "n8A" на 1.

9. Виконати тестовий пуск.

- Ввести модель тестового запуску, встановивши меню рівня "n11" на 2 на зовнішньому блоці.

Під час тестового запуску буде автоматично виконано діагностику робочих параметрів системи.

- Якщо під час тестового запуску зовнішній блок не запускається або зупиняється внаслідок несправності, для усунення несправності див. таблицю з кодами несправностей (→ 10).
- Запустити блок знову.

Якщо на цифровому дисплеї зовнішнього блока відображається "Кінець", тестовий запуск завершено без помилок.



На цифровому дисплеї відображаються виключно коди несправностей з найвищим пріоритетом.





- Перейти у меню режимів для відображення додаткової інформації з журналу із кодами несправностей

10. Налаштувати інші параметри.


- Після завершення тестового запуску, налаштувати відповідні функції блока згідно з поточними вимогами до функціональності. Інформацію щодо специфічної експлуатації наведено у відповідній технічній документації.

-або-

- У разі відсутності особливих вимог пропустити цей етап.

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		
↓		
2. Встановити кількість внутрішніх блоків		3 ^я і 4 ^{та} 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 ОК для підтвердження		
↓		
4. Встановити протокол обміну даними		4 ^{та} 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] Система зв'язку SuperLink (M1/M2)
↓		
Натиснути кнопку ОК 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		
↓		

Для повернення на попередній етап натиснути кнопку МЕНЮ на етапах 2, 3, 4 та 5

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. Встановити запірний пристрій холодоагента.		
↓		
Встановити меню рівня "п8А" на 1		
↓		
10. Виконати тестовий пуск.		
↓		
Ввести модель тестового запуску, встановивши меню рівня "п11" на 2 на зовнішньому блоці.		
↓		
<ul style="list-style-type: none"> • Введення в експлуатацію виконано, несправності не відображаються на дисплеї. Відображається "Кінець". -або- <ul style="list-style-type: none"> • Несправності відображаються на дисплеї. Для усунення несправності див. таблицю з кодами несправностей (→ 10). Потім знову активувати тестовий запуск. 		
↓		
10. Налаштувати інші параметри.		
↓		
<ul style="list-style-type: none"> • Налаштувати відповідні функції блока згідно з поточними вимогами до функціональності. Інформацію щодо специфічної експлуатації наведено у відповідній технічній документації. -або- <ul style="list-style-type: none"> • У разі відсутності особливих вимог пропустити цей етап. 		

Таб. 32 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 Усунення несправностей

Гарантія не покриває пошкодження, яке виникло під час демонтажу або очищення внутрішніх компонентів не повноваженими особами.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

У разі удару струмом або займання припиніть експлуатацію пристрою.

- ▶ Негайно зупиніть блок і вимкніть живлення.
- ▶ Зверніться в сервісну організацію.

9.1 Коди несправностей

Якщо у блоці відображається код несправності, зверніться до фахівця з монтажу та повідомте код несправності, модель пристрою та серійний номер (ці дані вказано на заводській табличці блока).

9.2 Проблеми з кондиціонером та їхні причини

Несправність	Дії для усунення несправності
Якщо запобіжний пристрій, наприклад, запобіжник, пристрій захисного відключення або вимикач витоку, спрацьовує часто, або вимикач "Увімк./Вимк." не працює належним чином.	Вимкніть головний вимикач живлення.
Вимикач не працює належним чином.	Вимкніть електроживлення.
Якщо на інтерфейсі користувача відображається номер блока, і блимає індикатор експлуатації, код несправності відображається також на екрані.	Зверніться до фахівця з монтажу та повідомте код несправності.

Таб. 33

За винятком вище згаданих ситуацій, і якщо несправність не є очевидною, виконайте наведені нижче дії, якщо несправність системи виникає знову.

Несправність	Причина	Дії для усунення
Блок не запускається	<ul style="list-style-type: none"> • Відсутнє живлення. • Вимикач електроживлення вимкнено. • У пульті дистанційного керування сіли батарейки або виникла інша проблема. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Зачекайте відновлення подачі живлення. ▶ Увімкніть живлення. ▶ Замініть батарейки або перевірте систему керування.
Повітря іде нормально, але не охолоджується повністю	<ul style="list-style-type: none"> • Встановлено неправильну температуру. • Компресор блока знаходиться у безпечному режимі, що триває 3–7 хвилин. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Встановіть належну температуру. ▶ Зачекайте.
Блок часто запускається і зупиняється	<ul style="list-style-type: none"> • Замало або забагато холодоагенту. • В контурі охолодження повітря або відсутній ущільнювальний газ. • Компресор несправний. • Зависока або занижена напруга. Контур системи блокований. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Виконайте перевірку на наявність втрат, перезаправте холодоагент правильно. ▶ Виконайте вакуумування і перезаправте холодоагент. ▶ Виконайте технічне обслуговування або замініть компресор. ▶ Встановіть маностат. ▶ Знайдіть причини та рішення.
Низька ефективність охолодження	<ul style="list-style-type: none"> • Зовнішній блок і теплообмінник внутрішнього блока забруднені. • Повітряний фільтр забруднений. • Вхідний/випускний отвір внутрішнього/зовнішнього блока заблокований. • Відкрито двері та вікна. • Сонце світить безпосередньо на блок. • Забагато джерел тепла. • Зависока температура зовнішнього повітря. • Витрата або нестача холодоагенту. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Очистьте теплообмінник. ▶ Очистьте повітряний фільтр. ▶ Усуньте увесь бруд, щоб забезпечити вільний потік повітря. ▶ Закрийте двері та вікна. ▶ Повісьте або закрийте гардини, щоб захистити блок від сонячного світла. ▶ Зменште кількість джерел тепла. ▶ Потужність охолодження кондиціонера зменшено (нормально) ▶ Виконайте перевірку на наявність втрат перезаправте холодоагент правильно.
Низька ефективність нагрівання	<ul style="list-style-type: none"> • Температура зовнішнього повітря нижче 7°C. • Двері та вікна закриті не до кінця. • Витрата або нестача холодоагенту. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Скористайтесь опалювальними приладами. ▶ Закрийте двері та вікна. ▶ Виконайте перевірку на наявність втрат перезаправте холодоагент правильно.

Таб. 34

9.3 Проблеми із пультом дистанційного керування та їхні причини

Перш ніж звертатися по сервісне обслуговування або ремонт, перевірте наведені нижче пункти.

Несправність	Причина	Дії для усунення
Частоту обертання вентилятора не можна змінити	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо встановлено автоматичний режим, кондиціонер автоматично змінює частоту обертання вентилятора. • Якщо встановлено режим сушіння, кондиціонер автоматично регулює частоту обертання вентилятора. • Частоту обертання можна вибирати в режимах "COOL" (ОХОЛОДЖЕННЯ), "FAN ONLY" (ТІЛЬКИ ВЕНТИЛЯТОР) і "HEAT" (НАГРІВАННЯ). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перевірте, чи відображається на дисплеї режим "AUTO" (АВТОМАТИЧНИЙ) або "DRY" (СУШІННЯ). ▶ Змініть режим.
Сигнал пульта дистанційного керування не передається, навіть якщо натискати кнопку УВІМК/ВИМК.	<ul style="list-style-type: none"> • Подачу живлення вимкнено. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перевірте, чи не сіли у пульті дистанційного керування батарейки.
Індикатор температури не вмикається	<ul style="list-style-type: none"> • В режимі FAN (ВЕНТИЛЯТОР) не можна налаштувати температуру. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перевірте, чи відображається на дисплеї режим FAN ONLY (ТІЛЬКИ ВЕНТИЛЯТОР).
Індикація на дисплеї вимикається через певний час.	<ul style="list-style-type: none"> • Кондиціонер вимкнеться після досягнення заданого часу. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перевірте, чи закінчився час роботи таймера, якщо на дисплеї відображається TIMER OFF (ВИМКНЕННЯ ЗА ТАЙМЕРОМ).
Індикатор TIMER ON (ВВИМКНЕННЯ ЗА ТАЙМЕРОМ) вимикається через певний час.	<ul style="list-style-type: none"> • Кондиціонер автоматично запускається після досягнення встановленого часу, і відповідний індикатор вимикається. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перевірте, чи запускається таймер, якщо на дисплеї відображається TIMER ON (ВВИМКНЕННЯ ЗА ТАЙМЕРОМ).
Внутрішній блок не видає жодних звуків у разі натискання кнопки УВІМК/ВИМК.	<ul style="list-style-type: none"> • Кондиціонер вимкнеться після досягнення заданого часу. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Переконайтесь, що під час натискання кнопки "Увімк./Вимк." передавач сигналу пульта дистанційного керування правильно направлений на інфрачервоний приймач сигналу внутрішнього блока.

Таб. 35

9.4 Проблеми, не пов'язані із кондиціонуванням повітря

Наведені нижче ознаки несправностей не пов'язані з кондиціонуванням повітря

Ознаки несправності	Можливі причини
Система не запускається	<ul style="list-style-type: none"> • Кондиціонер не запускається відразу після натискання кнопки "Пуск" на системі керування. Якщо індикатори експлуатації світяться нормально, система працює нормально. Щоб запобігти перевантаженню двигуна компресора, перезапустіть кондиціонер через 3 хвилини після натискання кнопки "Пуск", щоб він не вимкнувся відразу після ввімкнення. • Якщо світиться індикатор роботи і «індикатор PRE-DEF (тип охолодження та нагрівання) або індикатор "Тільки вентилятор" (тільки охолодження)», це означає, що треба вибрати режим нагрівання. Якщо компресор не вмикається одразу після запуску, на дисплеї внутрішнього блока відображається індикатор «захисту від холодного повітря», тому що температура випускного отвору занизька.
Частота обертання вентилятора не відповідає налаштуванню	<ul style="list-style-type: none"> • Навіть якщо натиснуто кнопку регулювання частоти обертання вентилятора, частота обертання не змінюється. Під час нагрівання, коли кімнатна температура досягає заданого значення, зовнішній блок вимикається, а внутрішній перемикається в режим роботи вентилятора зі зниженою частотою обертання. Це запобігає видуванню холодного повітря безпосередньо на людей, які знаходяться в кімнаті. Частота обертання вентилятора не зміниться, навіть якщо інший внутрішній блок перебуває в режимі нагрівання, і натиснуто кнопку.
Напрямок обертання вентилятора не відповідає налаштуванню	<ul style="list-style-type: none"> • Напрямок потоку повітря не відповідає налаштуванню, яке відображається на дисплеї інтерфейсу користувача. Напрямок повітря не змінюється. Тому що керування блоком здійснює централізована система керування.
Система переходить в режим вентилятора під час охолодження або нагрівання	<ul style="list-style-type: none"> • Щоб уникнути замерзання випарника внутрішнього блока, система автоматично переходить в режим вентилятора і незабаром повертається в режим охолодження. • У разі кімнатної температури до заданого значення компресор вимикається, а внутрішній блок переходить в режим вентилятора; коли температура зростає, компресор знову запускається.
Із блока (внутрішній блок) виходить білий дим	<ul style="list-style-type: none"> • Під час охолодження рівень вологості підвищений. Якщо внутрішній блок забруднений зсередини, розподіл температури у приміщенні буде нерівномірним. Внутрішній блок потрібно очистити зсередини. Для отримання детальнішої інформації про очищення блока зверніться в сервісну організацію. Цю роботу повинні виконувати кваліфіковані фахівці з технічного обслуговування. • З'являється відразу після зупинки охолодження та при відносно низькій вологості у приміщенні. Це пов'язано з паром, яка виробляється гарячим газоподібним холодоагентом на зворотному шляху до внутрішнього блока.
Із блока (внутрішній або зовнішній блок) виходить білий дим	<ul style="list-style-type: none"> • З'являється, коли система перемикається в режим нагрівання після режиму відтавання. Волога, утворена під час відтавання, перетворюється на пару й виходить із системи.
Шум кондиціонера (внутрішній блок)	<ul style="list-style-type: none"> • Під час ввімкнення системи чути звук «дзень». Цей звук утворюють електронні розширювальні клапани всередині внутрішнього блока на початку своєї роботи. Гучність звуку зменшиться через 1 хвилину. • М'який і безперервний звук «шшш» може бути чути, коли система працює в режимі охолодження або припиняє функціонування. Цей звук може бути чути під час роботи дренажного насоса (додаткові комплектуючі). • Гучний скрипучий звук «пшш-пшш» може бути чути після того, як система завершила нагрівання кімнати. Такий звук утворюється також під час розширення та стискання пластикових деталей, спричиненого змінами температури. • Після зупинки внутрішнього блока може бути чути м'який звук «ссс» або «шсс-шсс». Цей звук може бути чути, коли інший внутрішній блок все ще функціонує. Необхідно підтримувати невелику кількість потоку холодоагенту, щоб запобігти утворенню залишків мастила й холодоагенту в системі.
Шум кондиціонера (внутрішній або зовнішній блок)	<ul style="list-style-type: none"> • М'який і безперервний шиплячий звук може бути чути, коли система працює в режимі охолодження або відтавання. Це звук потоку газоподібного холодоагенту у внутрішніх або зовнішніх блоках. • Шиплячий звук чути в момент запуску або переривання експлуатації або після завершення процедури відтавання. Цей шум утворюється, коли потік холодоагенту переривається або змінюється.
Шум кондиціонера (зовнішній блок)	<ul style="list-style-type: none"> • Коли змінюється звук робочого шуму. Цей шум спричинений зміною частоти.
Пил і бруд у блоці	<ul style="list-style-type: none"> • Під час першого використання блока. Це пов'язано з наявністю пилу у блоці.
Дивний запах із блока	<ul style="list-style-type: none"> • Блок поглинає запахи з приміщення, меблів, сигаретний дим та інше, а потім знову випускає їх. • У блок можуть потрапити маленькі тварини, що також спричиняє появу сторонніх запахів.
Вентилятор зовнішнього блока не працює	<ul style="list-style-type: none"> • Під час експлуатації. Контроль частоти обертання двигуна вентилятора для оптимального функціонування виробу.
Гаряче повітря опускається, коли внутрішній блок зупиняється	<ul style="list-style-type: none"> • Різні типи внутрішніх блоків працюють в одній системі. Коли інший блок продовжує працювати, певна кількість холодоагенту все ще проходить крізь цей блок.

Таб. 36

10 Коди несправностей

Усунення несправностей описано в посібнику з технічного обслуговування.

Код несправності ¹⁾	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження
A01	Аварійна зупинка	Ні
A11	Витік холодоагента з внутрішнього блока	Так
AA1	Невідповідність мікросхеми пристрою керування інвертора та мікросхеми головної плати керування	Ні
Ad1	Помилка запірною пристрою холодоагента	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
C2A	Помилка зв'язку між зовнішнім блоком та запірним пристроєм холодоагента	Ні
1C41	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
EC1	Помилка системи виявлення холодоагенту	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
F62	Захист інвертора від високої температури (NTC)	Ні
F63	Захист безіндуктивного резистора від високої температури (Tg)	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 патрубку компресора від перегріву	Ні
F7A	Захист F72 спрацьовує 3 рази протягом 100 хвилин	Так
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 39 щодо індикації «--»	Так
1L01	Помилка 1L1* виникає 3 рази протягом 60 хвилин; див. таблицю 39 щодо індикації «*»	Так
1J--	Помилка двигуна вентилятора; див. таблицю 40 щодо індикації «--»	Так
1J01	Помилка 1J1* виникає 10 рази протягом 60 хвилин; див. таблицю 40 щодо індикації «*»	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
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
P54	Захист шини постійного струму від низької напруги	Ні
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
1P59	Захист від падіння напруги на шині інвертора	Так

Код несправності ¹⁾	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження
P71	Помилка EEPROM	Так
P91	Захист від несправності опору в колі зворотного зв'язку PFC	Так
Pb1	Помилка через надмірну силу струму на SuperLink	Так
1b01	Помилка електронного розширювального клапана (EEVA)	Так
3b01	Помилка електронного розширювального клапана (EEVC)	Так

1) «x» у кожному коді несправності означає вентилятор А = 1 або В = 2.

Таб. 37 Коди несправностей

Код несправності	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження
U02	Технологічний бар'єр	Ні
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

Таб. 38 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
1L43	Нехарактерні значення виміряного струму	Ні
1L45	Невідповідний код двигуна	Так
1L46	Захист IPM	Ні
1L47	Невідповідний тип модуля	Так
1L5E	Запуск не виконано	Ні
1L51	Зупинка, несправність	Ні
1L52	Захист від відсутності навантаження	Ні
1L6E	Захист двигуна від обриву фази	Ні
1LbE	Спрацьовування вимикача високої напруги	Ні
1Lb7	Інші винятки перевірки/помилка діагностики 908	Ні

Таб. 39 Коди несправності драйвера компресора

Код несправності	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження
1J1E	Обладнання для захисту від надмірної сили струму	Ні
1J11	Програмний захист від надмірної сили струму	Ні
1J12	Програмний захист від надмірної сили струму спрацював протягом останніх 30 с	Ні
1J2E	Захист інвертора від високої температури	Ні
1J3E	Помилка низької напруги на шині	Ні
1J31	Помилка високої напруги на шині	Ні
1J32	Помилка значного перевищення напруги на шині	Ні
1J43	Нехарактерні значення виміряного струму	Ні
1J45	Невідповідний код двигуна	Так
1J46	Захист IPM	Ні
1J47	Невідповідний тип модуля	Ні
1J5E	Запуск не виконано	Ні
1J51	Зупинка, несправність	Ні
1J52	Захист від відсутності навантаження	Ні
1J6E	Захист двигуна від обриву фази	Ні

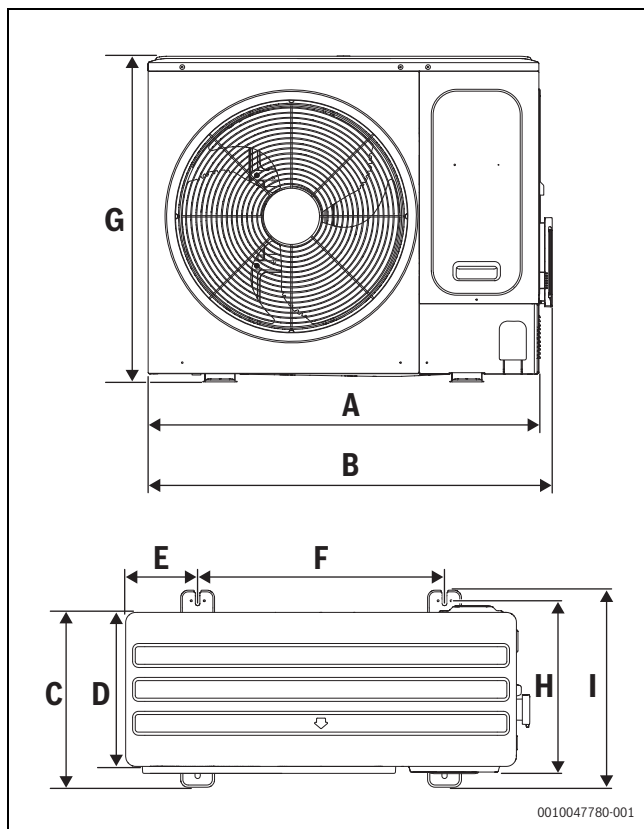
Таб. 40 Коди несправності двигуна вентилятора

Код стану	Опис	Необхідно виконати ручне перезавантаження
d0x	Робота зворотної лінії оливи, "x" показує етапи процесу повернення оливи	Ні
dfx	Робота системи відтавання, "x" 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. 41 Код стану

11 Технічні дані

11.1 Розміри



Мал. 31 Одиниці у мм

[кВт]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	G [мм]	H [мм]	I [мм]
8-18	1038	1073	454	409	191	656	864	463	523

Таб. 42 Розміри

11.2 Умови зберігання, тривалість служби

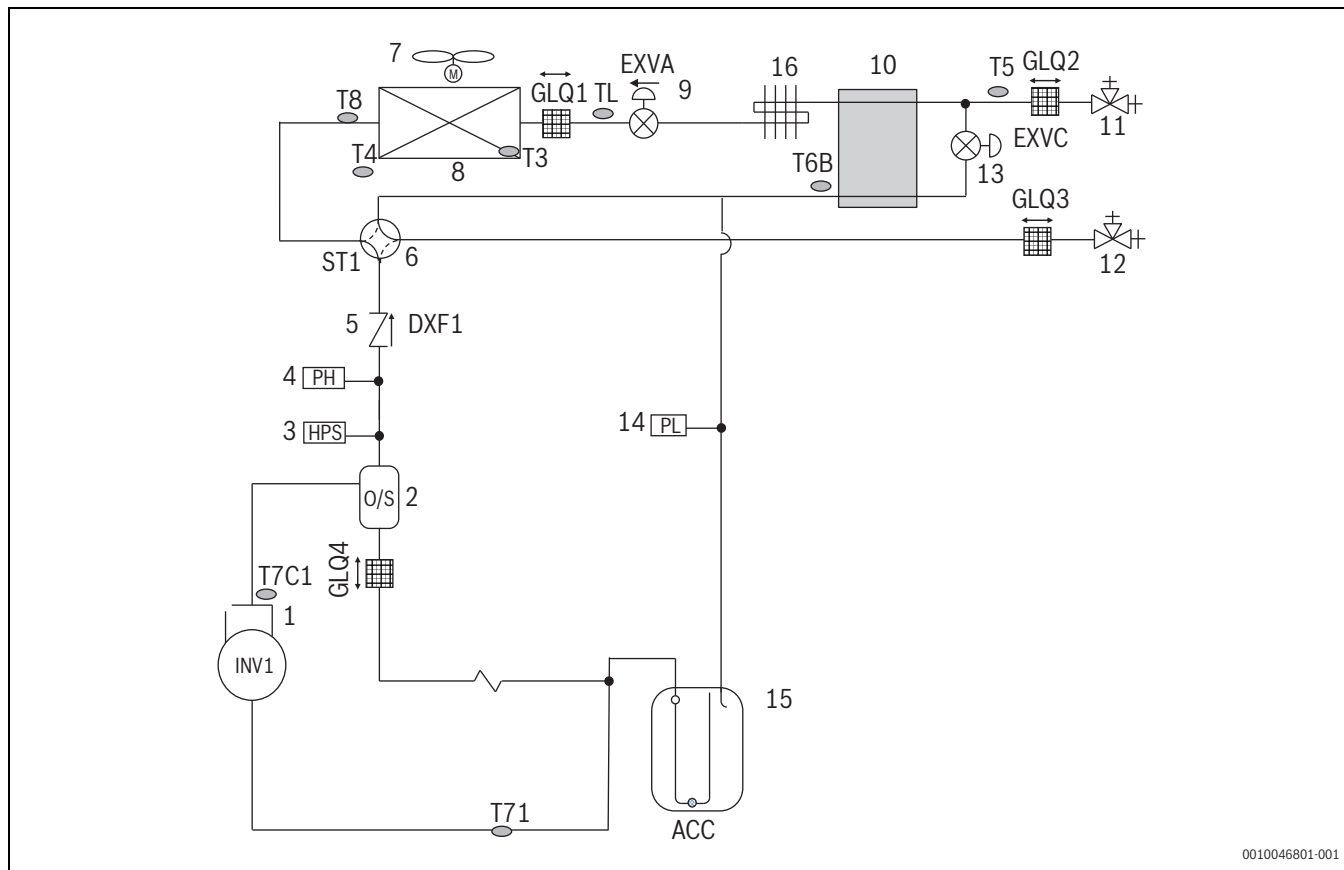
Умови зберігання передбачають закриті приміщення з вентиляцією у природному режимі та відносною вологістю повітря до 80 % за температури від +5 °С до +40 °С.

Строк придатності під час зберігання становить 2 роки, тривалість служби не менше 10 років відповідно до вимог, визначених в інструкціях з монтажу та експлуатації з урахуванням періодичного техобслуговування.

- ▶ Уникайте зберігання у приміщенні з джерелами запалювання, що працюють у безперервному режимі експлуатації, або іншими потенційними джерелами запалювання (наприклад, відкрите полум'я, робоче газове обладнання або пристрої електричного опалення, гарячі поверхні).
- ▶ Вживайте заходів для уникнення випадкового механічного пошкодження.

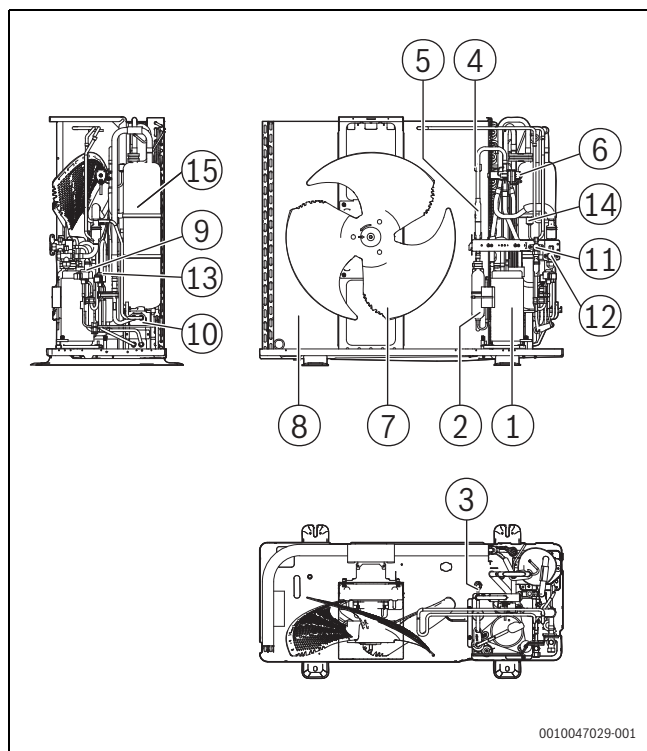
11.3 Схема компонентів і контури холодоагенту

AF4300A 8-1-AF4300A 10-1



0010046801-001

Мал. 32 Контур холодоагенту



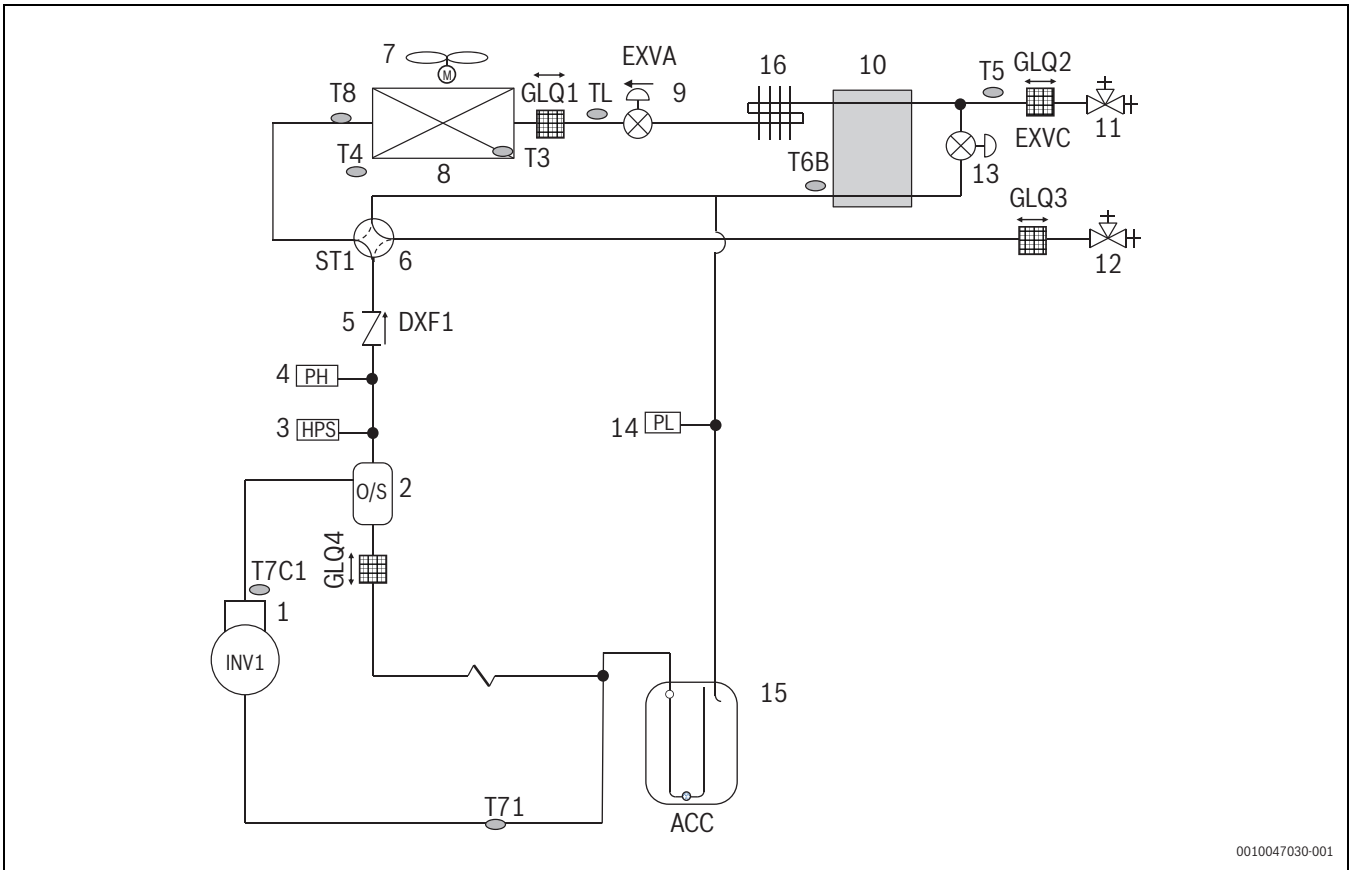
0010047029-001

Мал. 33 Схема компонентів

Пояснення до малюнку 32 та 33:

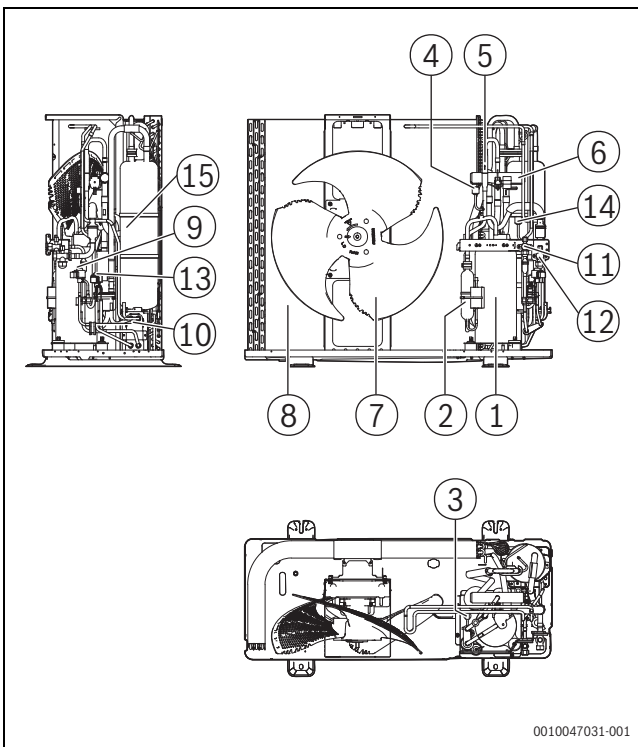
- [1] Компресор
 - [2] Відділювач мастила
 - [3] Реле високого тиску
 - [4] Датчик високого тиску
 - [5] Зворотний клапан
 - [6] Чотириходовий клапан (ST1)
 - [7] Вентилятор
 - [8] Теплообмінник
 - [9] Електронний розширювальний клапан EEVA
 - [10] Пластинчастий теплообмінник
 - [11] Запірний клапан (сторона рідини)
 - [12] Запірний клапан (сторона газу)
 - [13] Електронний розширювальний клапан EEVC
 - [14] Датчик низького тиску
 - [15] Газорідинний відділювач
- EEV.. Електронний розширювальний клапан А
- T3 Датчик температури труби теплообмінника
- T4 Датчик температури зовнішнього повітря
- T5 Датчик температури труби з рідиною
- T6B Датчик температури на виході пластинчастого теплообмінника
- T7C1 Датчик температури нагнітання
- T71 Датчик температури всмоктування
- T8 Датчик температури на вході конденсатора
- TL Датчик температури на виході конденсатора

AF4300A 12-1-AF4300A 18-1



0010047030-001

Мал. 34 Контур холодоагенту



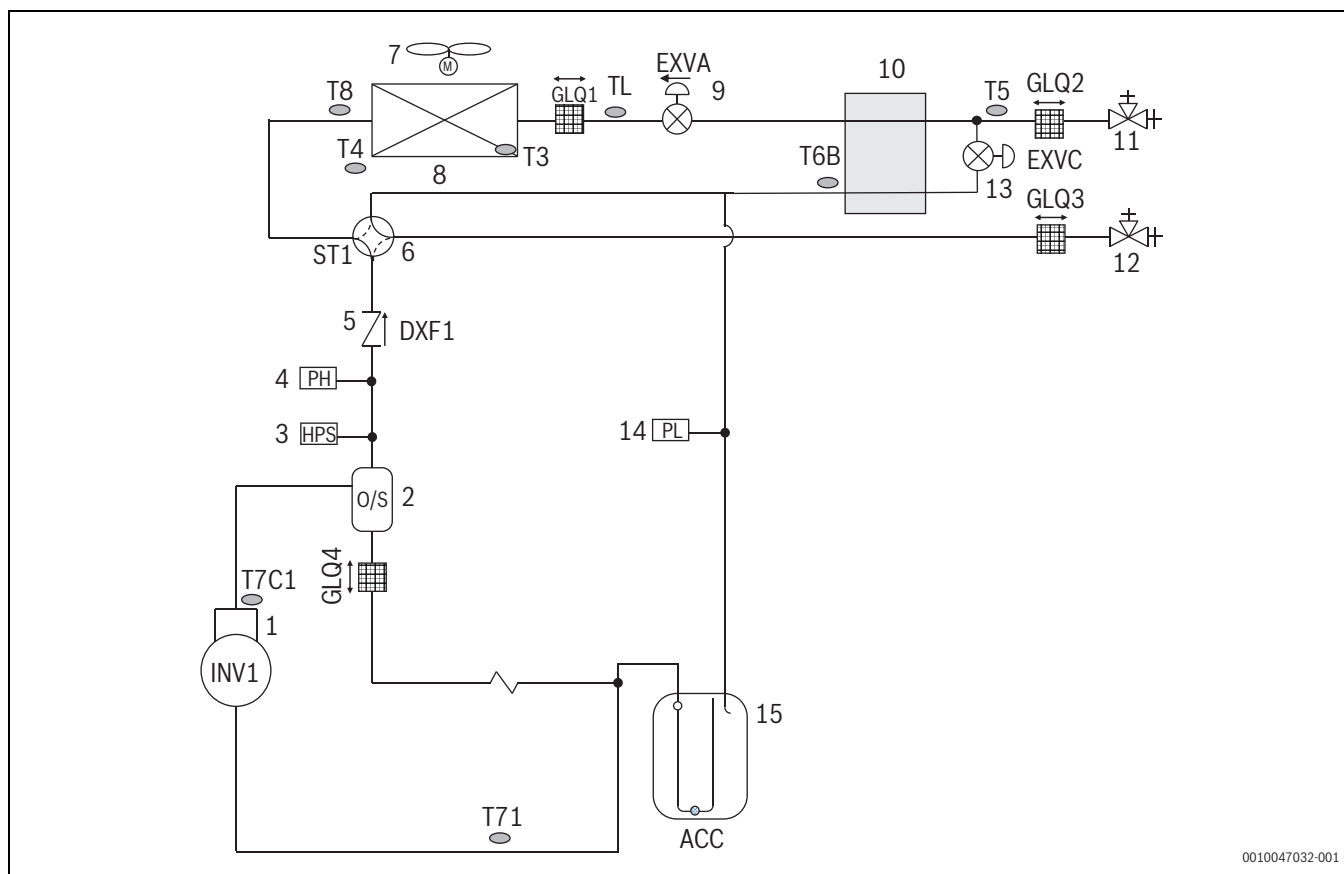
0010047031-001

Мал. 35 Схема компонентів

Пояснення до малюнку 32 та 33:

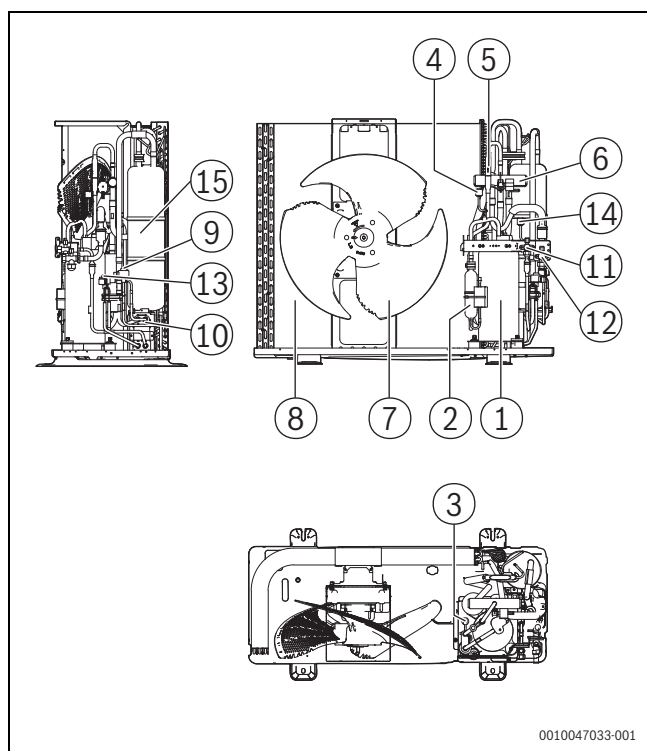
- [1] Компресор
 - [2] Відділювач мастила
 - [3] Реле високого тиску
 - [4] Датчик високого тиску
 - [5] Зворотний клапан
 - [6] Чотириходовий клапан (ST1)
 - [7] Вентилятор
 - [8] Теплообмінник
 - [9] Електронний розширювальний клапан EEVA
 - [10] Пластинастий теплообмінник
 - [11] Запірний клапан (сторона рідини)
 - [12] Запірний клапан (сторона газу)
 - [13] Електронний розширювальний клапан EEVC
 - [14] Датчик низького тиску
 - [15] Газорідинний відділювач
- EEV.. Електронний розширювальний клапан А
 T3 Датчик температури труби теплообмінника
 T4 Датчик температури зовнішнього повітря
 T5 Датчик температури труби з рідиною
 T6B Датчик температури на виході пластинастого теплообмінника
 T7C1 Датчик температури нагнітання
 T71 Датчик температури всмоктування
 T8 Датчик температури на вході конденсатора
 TL Датчик температури на виході конденсатора

AF4300A 12-3-AF4300A 18-3



0010047032-001

Мал. 36 Контур холодоагенту



0010047033-001

Мал. 37 Схема компонентів

Пояснення до малюнку 32 та 33:

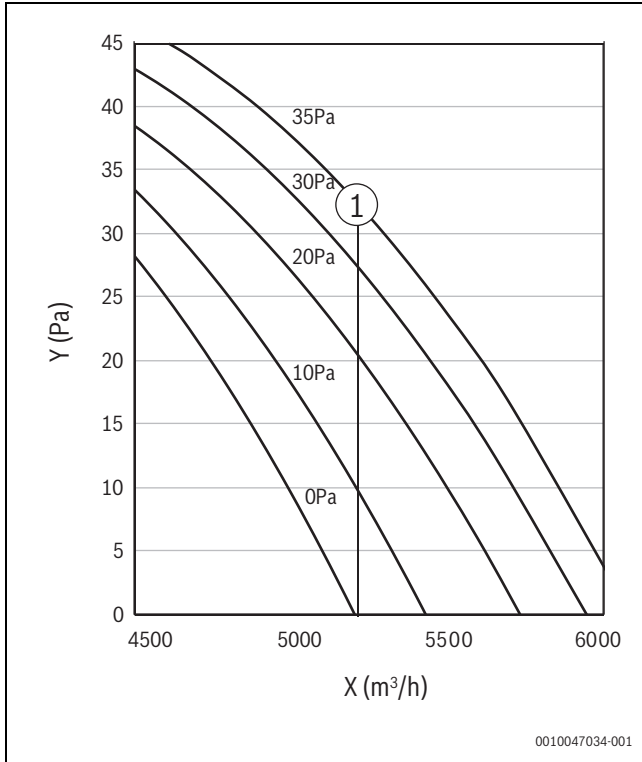
- [1] Компресор
 - [2] Відділювач мастила
 - [3] Реле високого тиску
 - [4] Датчик високого тиску
 - [5] Зворотний клапан
 - [6] Чотириходовий клапан (ST1)
 - [7] Вентилятор
 - [8] Теплообмінник
 - [9] Електронний розширювальний клапан EEVA
 - [10] Пластинчастий теплообмінник
 - [11] Запірний клапан (сторона рідини)
 - [12] Запірний клапан (сторона газу)
 - [13] Електронний розширювальний клапан EEVC
 - [14] Датчик низького тиску
 - [15] Газорідинний відділювач
- EEV.. Електронний розширювальний клапан А
 T3 Датчик температури труби теплообмінника
 T4 Датчик температури зовнішнього повітря
 T5 Датчик температури труби з рідиною
 T6B Датчик температури на виході пластинчастого теплообмінника
 T7C1 Датчик температури нагнітання
 T71 Датчик температури всмоктування
 T8 Датчик температури на вході конденсатора
 TL Датчик температури на виході конденсатора

11.4 Потужність вентилятора

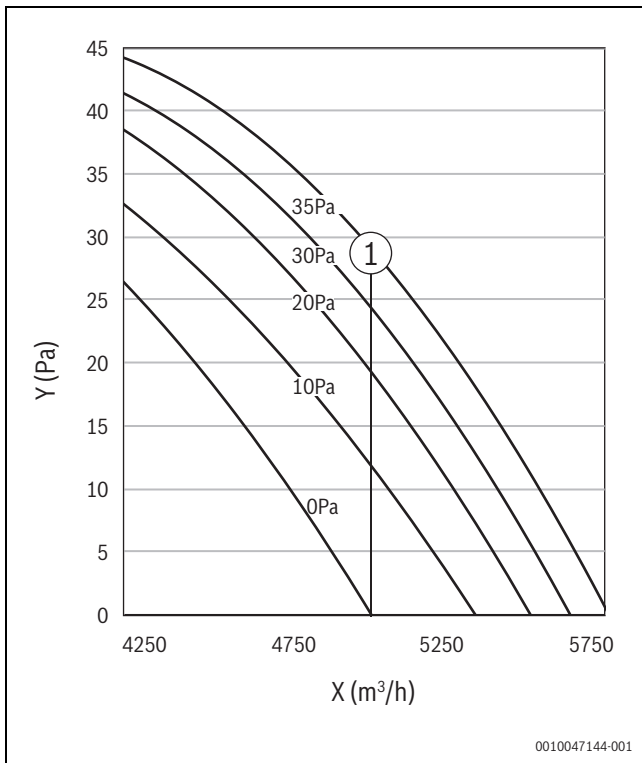
За замовчуванням зовнішній статичний тиск на виході повітря із зовнішнього блока дорівнює нулю.

Пояснення до малюнку 38– 40:

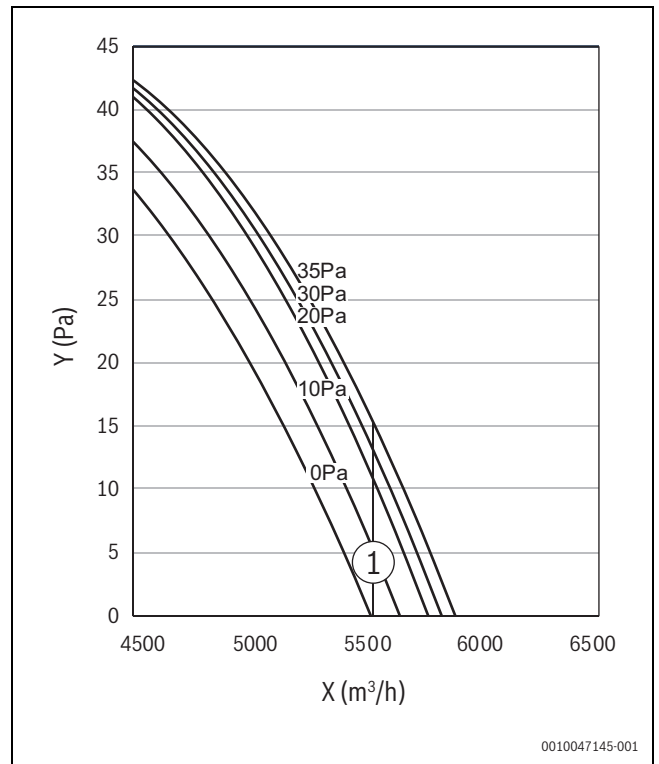
- [1] Номінальна потужність [м³/год]
- Δp Статичний тиск [Па]
- \dot{V} Потік повітря [м³/год]
- 0–35 Статичний тиск [Па] для номінальної потужності



Мал. 38 Потужність вентилятора AF4300A 8–AF4300A 10



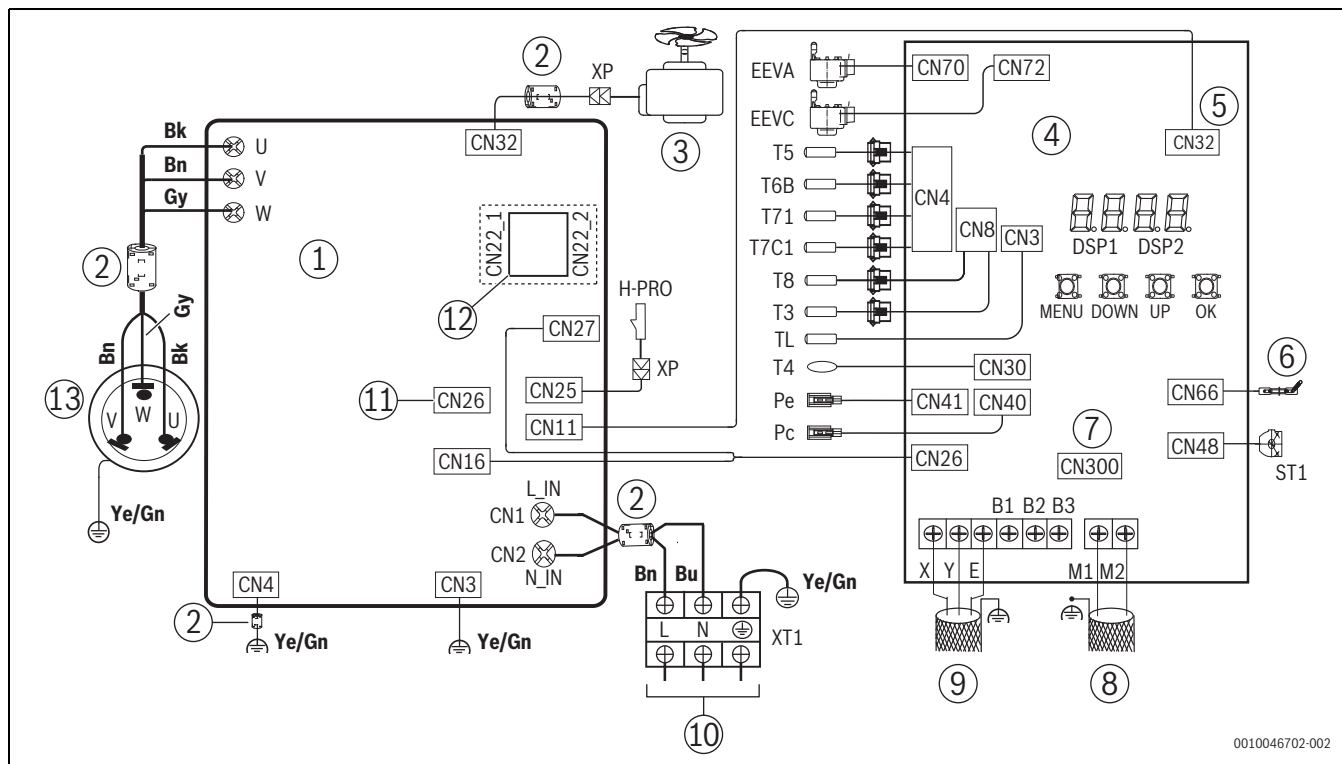
Мал. 39 Потужність вентилятора AF4300A 12–AF4300A 16



Мал. 40 Потужність вентилятора AF4300A 18

12 Додаток

12.1 Електричні підключення



Мал. 41 Електричні підключення, 1-фазні зовнішні блоки

- [1] Плата інвертора
- [2] Феритовий сердечник
- [3] Вентилятор
- [4] Головна плата керування
- [5] Потужність
- [6] Нагрівач картера
- [7] Налаштовувальний порт
- [8] Зв'язок з внутрішнім блоком SuperLink
- [9] система керування
- [10] Електропостачання
- [11] Порт MCU
- [12] Плата PED MD
- [13] Компресор

- Bk Чорна жила
- Bn Коричнева жила
- Bu Синя жила
- Gy Сіра жила
- Ye/Gn Жовто-зелена жила
- CN... Код порту
- DSP... Дисплей
- EEV... Електронний розширювальний клапан
- H-PRO Реле високого тиску
- Pc Датчик високого тиску
- Pe Датчик низького тиску
- ST... 4-ходовий клапан
- T3 Датчик температури теплообмінника
- T4 Датчик температури зовнішнього повітря
- T5 Датчик температури труби з рідиною
- T6B Датчик температури часткового охолодження газу
- T71 Датчик температури всмоктування
- T7C1 Датчик температури нагнітання
- T8 Датчик температури газу теплообмінника
- TL Датчик температури рідини теплообмінника
- XP Штуцер
- XT1 Клемна колодка

i

Більш детальну інформацію про поворотні перемикачі наведено у розділі 7 на сторінці 184.

i

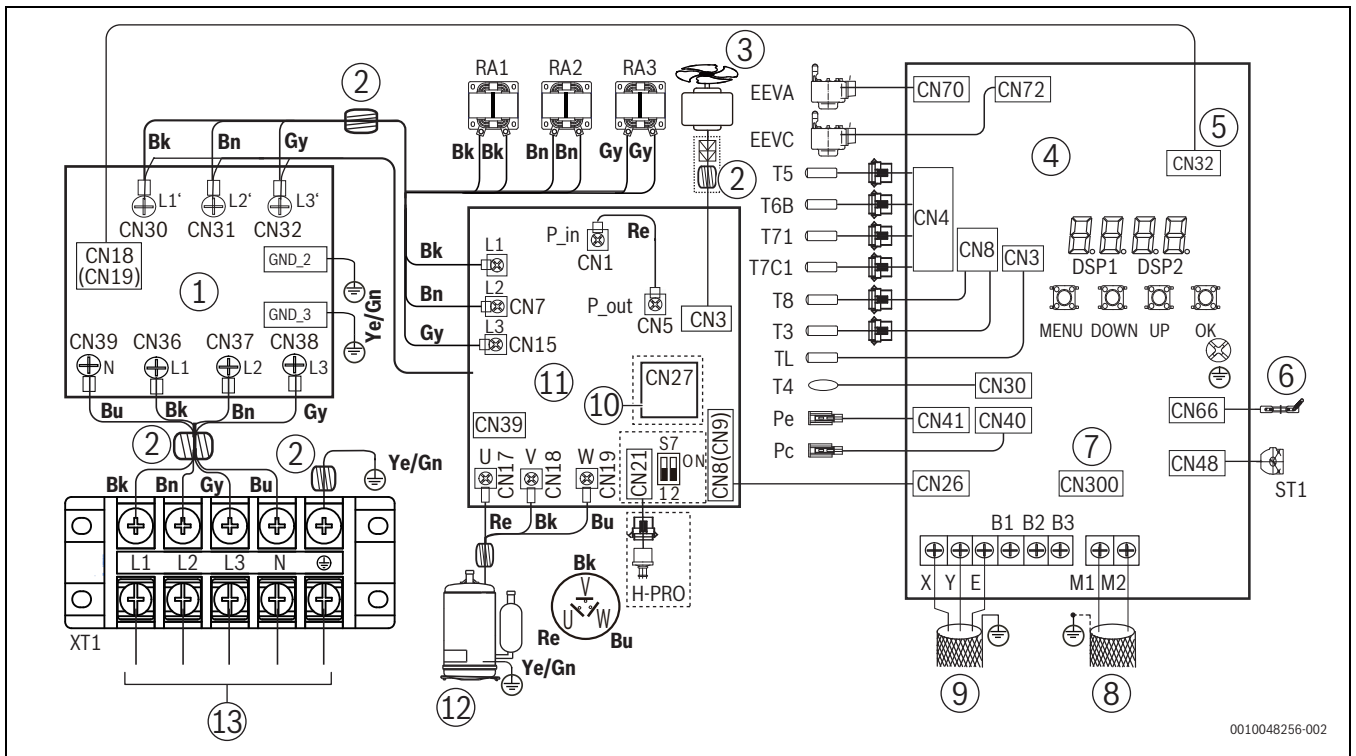
Порти обміну даними X1/X2 можна під'єднати до дротової системи керування.

i

Порти обміну даними D1/D2 використовуються для обміну даними для керування групою.

i

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.



0010048256-002

Мал. 42 Електричні підключення, 3-фазні зовнішні блоки

- [1] Плата фільтра АС
- [2] Феритовий сердечник
- [3] Вентилятор
- [4] Головна плата керування
- [5] Потужність
- [6] Нагрівач картера
- [7] Налаштунковий порт
- [8] Зв'язок з внутрішнім блоком SuperLink
- [9] система керування
- [10] Плата PED MD
- [11] Плата керування компресором і вентилятором
- [12] Компресор
- [13] Електропостачання

- Bk Чорна жила
- Bn Коричнева жила
- Bu Синя жила
- Gy Сіра жила
- Ye/Gn Жовто-зелена жила
- CN... Код порту
- DSP... Дисплей
- EEV... Електронний розширювальний клапан
- H-PRO Реле високого тиску
- Pc Датчик високого тиску
- Pe Датчик низького тиску
- RA... Дросель
- ST... 4-ходовий клапан
- SW5 Кнопка меню
- SW4 Кнопка донизу
- SW3 Кнопка вгору
- SW6 Кнопка ОК
- T3 Датчик температури теплообмінника
- T4 Датчик температури зовнішнього повітря
- T5 Датчик температури труби з рідиною
- T6B Датчик температури часткового охолодження газу
- T71 Датчик температури всмоктування
- T7C1 Датчик температури нагнітання
- T8 Датчик температури газу теплообмінника
- TL Датчик температури рідини теплообмінника
- XP Штуцер

XT1 Клемна колодка

i Більш детальну інформацію про поворотні перемикачі наведено у розділі 7 на сторінці 184.

i Порти обміну даними X1/X2 можна під'єднати до дротової системи керування.

i Порти обміну даними D1/D2 використовуються для обміну даними для керування групою.

i В1/V2/V3 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.

12.2 Рівні шуму

Рівень шуму та доступна потужність [%]		Рівень шуму [дБ(А)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Стандартний	100	53	53	55	56	56	58
Рівень шуму 1	90	51	51	53	54	54	55
Рівень шуму 2	80	48	48	51	52	52	52
Рівень шуму 3	70	46	46	49	50	50	50
Рівень шуму 4	60	43	43	47	48	48	48
Рівень шуму 5	50	40	40	43	44	44	46

Таб. 43 Рівні шуму та доступна потужність

Рівень шуму та доступна потужність [%]		Рівень шуму [дБ(А)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Стандартний	100	68	69	70	72	72	73
Рівень шуму 1	90	66	67	69	70	70	71
Рівень шуму 2	80	64	65	68	68	68	69
Рівень шуму 3	70	62	62	65	65	65	67
Рівень шуму 4	60	59	59	63	63	63	65
Рівень шуму 5	50	56	56	61	61	61	63

Таб. 44 Рівні шуму та доступна потужність



Тихий режим можна активувати та запрограмувати за допомогою систем керування.

Місцеві стандарти стосовно рівнів звуку можуть відрізнятися залежно від законодавчих положень у різних країнах. Тому тихий режим можна змінити тільки у сервісному меню. Щоб правильно налаштувати тихий режим згідно з конструкцією вашої системи VRF, зверніться до монтажника або компанії із сервісного обслуговування.



Рівень шуму виміряють на відстані 1 м перед блоком і 1,3 м над підлогою у напівбезлунній камері. Під час експлуатації на місці рівні шуму можуть бути вище через навколишній шум.

Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш С

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. 47 Протокол введення системи в експлуатацію – аркуш С

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 у	3-6,5 HP		
2	Кількість зовнішніх блоків	1		
3	Кількість внутрішніх блоків	1-12		
4	Зарезервовано			
5	Цільова частота цього зовнішнього блока	Приклад для 8–10 кВт: • Вихідний об'єм компресора = 22 • Цільова частота = фактична частота × 22 / 60 Приклад для 12–18 кВт: • Вихідний об'єм компресора = 42 • Цільова частота = фактична частота × 42 / 60		
6	Зарезервовано			
7	Фактична частота компресора [Гц]			
8	Зарезервовано			
9	Режим роботи			
10	Частота обертання вентилятора [об/хв]			
11	Зарезервовано			
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	Зарезервовано			
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			
26	Температура на виході конденсатора (TL) [°C]			
27	Ступінь перегріву пластинчастого теплообмінника [°C]			
28	Первинний струм [A]	Фактичне значення = відображене значення × 0,1		
29	Сила струму інверторного компресора [A]	Фактичне значення = відображене значення × 0,1		
30	Зарезервовано			
31	Положення А електронного розширювального клапана [EPK]	Фактичне значення = відображене значення × 24		
32	Зарезервовано			
33	Положення С електронного розширювального клапана [EPK]	Фактичне значення = відображене значення × 4		
34	Зарезервовано			
35	Високий тиск блока [МПа]	Фактичне значення = відображене значення × 0,01 МПа		
36	Низький тиск блока [МПа]	Фактичне значення = відображене значення × 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 [V]			
46	Напруга змінного струму [V]			
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			

12.4 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

13 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 відслужило 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 безпеку 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/

[ar] الاستخدام السليم لأجهزة التكييف

الوحدة الداخلية مخصصة للتركيب داخل المبنى مع التوصيل بالوحدة الخارجية وبعناصر النظام الأخرى، مثل المنظمات.

الوحدة الخارجية مخصصة للتركيب خارج المبنى مع التوصيل بالوحدة أو الوحدات الداخلية وبعناصر النظام الأخرى، مثل المنظمات.

نظام تكييف الهواء مخصص للاستخدام التجاري / السكني فقط بحيث لا تؤدي انحرافات درجة الحرارة عن نقاط التحديد المضبوطة إلى وقوع ضرر بالكائنات الحية أو تلف بالمواد. نظام تكييف الهواء غير مناسب لضبط مستويات الرطوبة المطلقة المطلوبة، ولا الحفاظ عليها بدقة.

يُعد أي استخدام آخر غير مناسب. أي تلف قد يحدث بسبب إساءة الاستخدام يُستثنى من المسؤولية.

عند التركيب في مواقع معينة (جراج تمت الأرض، غرف ميكانيكية، شرفات أو أي مناطق شبه مفتوحة):

→ ارجع أولاً إلى متطلبات موقع التركيب في الوثائق الفنية، واستشر عامل تركيب معتمد.

[bg] Употреба на климатици по предназначение

Вътрешното тяло е предназначено за инсталация в сградата с присъединяване към външно тяло и допълнителни компоненти за системата, като например регулатори.

Външното тяло е предназначено за инсталация извън сградата с присъединяване към едно или повече вътрешни тела и допълнителни компоненти за системата, като например регулатори.

Климатичната инсталация е предназначена само за търговска/жилищна употреба, където промените на температурата от регулираните точки на превключване не водят до нараняване на живи същества или материали.

Климатичната инсталация не е подходяща за точно настройване и поддръжка на желаните абсолютни нива на влажност.

Всяка друга употреба се счита за неправилна. Всякакви щети, които може да са в резултат на неправилна употреба, не се покриват от гаранцията.

За инсталация на специални места (подземен гараж, работилница, балкон или каквито и да било полуоткрити пространства):

► Виж изискванията за мястото за инсталация в техническата документация и се консултирайте с оторизиран инсталатор.

[cs] Použití klimatizačních jednotek v souladu se stanoveným účelem

Vnitřní jednotka je určena k instalaci uvnitř budovy s připojením k venkovní jednotce a dalším součástí systému, např. k řídicím jednotkám.

Venkovní jednotka je určena k instalaci mimo budovu s připojením k vnitřní jednotce nebo jednotkám a dalším součástí systému, např. k řídicím jednotkám.

Klimatizace je určena pouze pro komerční použití/použití v obytných budovách, při kterém odchylky teploty od nastavených spínacích bodů nevedou k poškození živých bytostí nebo materiálů. Klimatizace není vhodná k přesnému nastavení a udržování hodnot požadované absolutní vlhkosti.

Jakékoli jiné použití je považováno za nevhodné. Za škody vzniklé v důsledku chybného používání neneseme odpovědnost.

Pro instalaci ve speciálních prostorách (podzemní garáže, strojovny, balkony nebo polootevřené prostory):

► Nejprve se v technické dokumentaci seznámte s požadavky na místo instalace, poté se poraďte s autorizovaným instalátorem.

[da] Klimaapparaters formålsmæssige brug

Indendørsenheden er beregnet til at blive installeret indvendigt i bygninger med forbindelse til udeenheden og andre systemkomponenter, f.eks. styringer.

Udeenheden er beregnet til at blive installeret uden for bygninger med forbindelse til indendørsenheden eller -enhederne samt andre systemkomponenter, f.eks. styringer.

Klimaanlægget er udelukkende tiltænkt erhvervs-/husholdningsbrug, hvor temperaturafvigelser fra indstillede nominelle værdier ikke medfører skade på levende væsner eller materialer. Klimaanlægget egner sig ikke til at indstille og opretholde ønskede absolutte fugtighedsniveauer med præcision.

Al anden anvendelse betragtes som ukorrekt brug. Skader, som eventuelt opstår på grund af ukorrekt brug, er udelukkede fra erstatningsansvar.

For montering på særlige steder (parkeringskældre, mekanikrum, altaner eller andre halvåbne områder) gælder:

► Se først efter vedrørende krav til monteringsstedet i den tekniske dokumentation, og kontakt en autoriseret installatør.

[de] Bestimmungsgemäße Verwendung von Klimageräten

Die Inneneinheit ist für die Installation im Haus und den Anschluss an eine Außeneinheit sowie weitere Anlagenkomponenten, z. B. Steuerungen, vorgesehen.

Die Außeneinheit ist für die Installation im Freien und den Anschluss an eine oder mehrere Inneneinheit(en) sowie weitere Anlagenkomponenten, z. B. Steuerungen, vorgesehen.

Die Klimaanlage ist ausschließlich zur Verwendung in Gewerbe-/Wohnräumen vorgesehen, in denen Temperaturabweichungen gegenüber den eingestellten Sollwerten keine Sachschäden oder Schädigungen von Lebewesen hervorrufen. Die Klimaanlage ist nicht für die genaue Einstellung und Aufrechterhaltung von Wunschwerten für die absolute Luftfeuchte geeignet.

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Vor der Installation an speziellen Aufstellorten (Tiefgaragen, Technikräume, Balkone oder halboffene Bereiche):

► Lesen Sie die Anforderungen an den Installationsort in der technischen Dokumentation und nehmen Sie Rücksprache mit einem zugelassenen Installateur.

[el] Προβλεπόμενη χρήση κλιματιστικών

Η εσωτερική μονάδα προορίζεται για εγκατάσταση στο εσωτερικό του κτηρίου με σύνδεση σε μια εξωτερική μονάδα και λοιπά εξαρτήματα του συστήματος, π.χ. στοιχεία ρύθμισης.

Η εξωτερική μονάδα προορίζεται για εγκατάσταση στο εξωτερικό του κτηρίου με σύνδεση σε μια εσωτερική μονάδα ή μονάδες και λοιπά εξαρτήματα του συστήματος, π.χ. στοιχεία ρύθμισης.

Το κλιματιστικό προορίζεται αποκλειστικά για εμπορική/οικιακή χρήση όπου οι αποκλίσεις θερμοκρασίας από τη ρυθμισμένη επιθυμητή τιμή δεν οδηγούν σε καταστροφική ζωντανών οργανισμών ή υλικών. Το κλιματιστικό δεν είναι κατάλληλο για την ακριβή ρύθμιση και διατήρηση των επιθυμητών επιπέδων απόλυτης υγρασίας αέρα.

Οποιαδήποτε άλλη χρήση θεωρείται μη ενδεδειγμένη. Για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε μη ενδεδειγμένη χρήση δεν αναλαμβάνουμε καμία ευθύνη.

Για την εγκατάσταση σε ορισμένους χώρους (σε υπόγεια γκαράζ, λεβητοστάσια, μπαλκόνια ή οποιουδήποτε ημιυπαίθριους χώρους):

► Πρώτα ανατρέξτε στο τεχνικό εγχειρίδιο σχετικά με τις απαιτήσεις που αφορούν τον χώρο εγκατάστασης και συμβουλευτείτε έναν εξουσιοδοτημένο εγκαταστάτη.

[en] Intended use of air conditioners

The indoor unit is intended for installation inside the building with connection to an outdoor unit and further system components, e.g. controls.

The outdoor unit is intended for installation outside the building with connection to an indoor unit or units and further system components, e.g. controls.

The air conditioning system is intended for commercial/residential use only where temperature deviations from adjusted set points do not lead to damage of living beings or materials. The air conditioning system is not suitable to set and maintain desired absolute humidity levels precisely.

Any other use is considered inappropriate. Any damage that may result from misuse is excluded from liability.

For installation at special locations (underground garage, mechanical rooms, balcony or at any semi-open areas):

► First refer to the requirements for the installation site in the technical documentation and consult an authorized installer.

[es] Uso destinado para aparatos de climatización

La unidad interior ha sido diseñada para la instalación dentro del edificio, conectada a una unidad exterior y a componentes adicionales del sistema, p.ej. sistemas de mando.

La unidad exterior ha sido diseñada para la instalación fuera del edificio, conectada a una unidad interior y a componentes adicionales del sistema, p.ej. sistemas de mando.

La instalación de aire acondicionado está prevista para el uso residencial/comercial solo en caso de que las desviaciones de temperatura respecto a los puntos de conmutación ajustados no provoquen daños a seres vivos o bienes materiales. La instalación de aire acondicionado no es adecuada para ajustar y mantener con precisión los niveles de humedad absoluta deseados.

Cualquier otro uso es considerado inadecuado. Cualquier daño que pueda resultar a partir del mal uso es excluido de la responsabilidad del fabricante.

Para la instalación en lugares especiales (garaje subterráneo, habitaciones de servicio, balcones u otras áreas semiabiertas):

► Véanse primero los requerimientos para el lugar de instalación en la documentación técnica y consultar al instalador autorizado.

Kliimaseadmete eesmärgipärane kasutamine

Siseüksus on mõeldud paigaldamiseks hoone siseruumidesse, ühendusega välismooduli ja teiste süsteemikomponentidega, nt. juhtelemendid.

Välismoodul on mõeldud paigaldamiseks hoonest väljapoole, ühendusega sisemooduli või -moodulite ja teiste süsteemikomponentidega, nt. juhtelemendid.

Kliimaseade on ette nähtud kasutamiseks ettevõtluses/kodumajapidamistes ainult sellistes tingimustes, kus temperatuuri kõrvalekalded kohandatud seadistusväärtustest ei põhjusta kahju elusolenditele ega materjalidele. Kliimaseade ei sobi soovitud absoluutse niiskuse taseme täpseks määramiseks ja säilitamiseks.

Mis tahes muu kasutamine on ebasobiv. Mis tahes kahjustused, mis võivad tuleneda väärkasutusest, ei kuulu vastutuse alla.

Paigaldamiseks spetsiaalsesse kohtadesse (maa-alune garaaz, mehaanilised ruumid, rõdu või pooleldi avatud alad):

- ▶ Esmalt vaadake tehnilises dokumentatsioonis paigalduskoha nõudeid ja konsulteerige volitatud paigaldajaga.

[fi] Ilmastointilaitteiden määräysten mukainen käyttö

Sisäyksikkö on tarkoitettu asennettavaksi rakennuksen sisäpuolelle, ja sen on oltava liitettyä ulkoyksikköön ja muihin järjestelmän rakenneosiin, kuten ohjausjärjestelmiin.

Ulkoyksikkö on tarkoitettu asennettavaksi rakennuksen ulkopuolelle, ja sen on oltava liitettyä sisäyksikköön tai -yksiköihin ja muihin järjestelmän rakenneosiin, kuten ohjausjärjestelmiin.

Ilmastointijärjestelmä on tarkoitettu kaupalliseen käyttöön / asuinkäyttöön vain paikoissa, joissa lämpötilapoikkeamat säädetystä asetusarvoista eivät johda elioihin tai materiaaleihin kohdistuviin vahinkoihin. Ilmastointijärjestelmä ei sovellu absoluuttisen kosteuden tasojen täsmälliseen asettamiseen ja ylläpitämiseen.

Kaikenlainen muu käyttö on sopimatonta. Kaikki virhekäytöstä mahdollisesti aiheutuvat vahingot ovat takuun ulkopuolisia.

Asennus erikoissijainteihin (maanalainen autotalli, tekniset tilat, parveke tai puoliaivoimet alueet):

- ▶ Katso ensin asennuspaikan vaatimukset teknisestä dokumentaatiosta ja kysy valtuutetun asentajan neuvoa.

[fr] Utilisation conforme à l'usage prévu des climatiseurs

L'unité intérieure est prévue pour être installée à l'intérieur du bâtiment en connexion avec une unité extérieure et d'autres composants du système, par ex. les systèmes de commande.

L'unité extérieure est prévue pour être installée à l'extérieur du bâtiment en connexion avec une ou des unités intérieures et d'autres composants du système, par ex. les systèmes de commande.

Le conditionnement d'air est uniquement destiné à une utilisation commerciale/ domestique où les écarts de température à partir des valeurs de consigne ne présente pas un risque pour les personnes et les matériels. Le conditionnement d'air n'est pas adapté pour définir et maintenir des niveaux d'humidité absolue de l'air désirés avec précision.

Toute autre utilisation est considérée comme inappropriée. Tout dommage résultant d'une utilisation erronée est exclu de la garantie.

Pour une installation dans des endroits particuliers (garage souterrain, locaux techniques, balcon ou toute zone semi-ouverte) :

- ▶ Référez-vous d'abord aux exigences de l'emplacement d'installation dans la documentation technique du produit et faites appel à un installateur qualifié.

[hr] Namjenska uporaba klima-uredaja

Unutarnja jedinica namijenjena je za ugradnju unutar zgrade sa spojem na vanjsku jedinicu te dodatnim dijelovima sustava, npr. upravljačima.

Vanjska jedinica namijenjena je za ugradnju izvan zgrade sa spojem na unutarnju jedinicu ili jedinice te dodatnim dijelovima sustava, npr. upravljačima.

Klimatizacijski sustav namijenjen je upotrebi u poslovnom/stambenom okruženju samo u slučajevima kada odstupanja temperature od postavljenih zadanih vrijednosti ne dovode do ugrožavanja živih bića ili oštećenja materijala.

Klimatizacijski sustav nije prikladan za precizno postavljanje i održavanje željenih apsolutnih razina vlažnosti.

Bilo koja druga upotreba smatra se neprikladnom. Jamstvo ne pokriva oštećenja nastala pogrešnom upotrebom.

Kod instalacije na posebnim lokacijama (podzemna garaža, strojarnice, balkon ili druga poluotvorena područja):

- ▶ Prvo pročitajte potrebe mjesta ugradnje u tehničkoj dokumentaciji i obratite se ovlaštenom dobavljaču.

[hu] Légkondicionáló berendezések rendeltetészerű használata

A beltéri egységet az épületen belül történő telepítésre szánják, kültéri egységgel és a rendszer további elemeivel együtt, pl. szabályozók.

A kültéri egységet az épületen kívülre történő telepítésre szánják, beltéri egységgel és a rendszer vitelelemeivel együtt, pl. szabályozók.

A légkondicionáló berendezés kizárólag kereskedelmi/lakossági használatra szolgál, ahol a parancsolt értékektől való hőmérséklet-eltérések nem okoznak kárt az élőlényekben vagy anyagokban. A légkondicionáló berendezés nem alkalmas kívánt abszolút páratartalomszintek pontos beállítására és fenntartására.

Minden más felhasználás nem rendeltetészerűnek minősül. A nem rendeltetészerű használatból eredő károkkért a gyártó nem vállal felelősséget.

Különleges helyekre (mélygarázs, gépészeti helyiségek, erkély vagy bármely félig nyitott területre) történő telepítéshez:

- ▶ Először olvassa el a telepítési hely követelményeit a műszaki dokumentációban, és forduljon egy jogosultsággal rendelkező kivitelezőhöz.

[it] Utilizzo conforme alle norme dei condizionatori

L'unità interna è progettata per l'installazione all'interno di edifici con collegamento ad un'unità esterna e ad altri componenti di sistema, ad es. comandi.

L'unità esterna è progettata per l'installazione all'esterno di edifici con collegamento ad una o più unità interne e ad altri componenti di sistema, ad es. comandi.

L'impianto di condizionamento è destinato all'uso commerciale/residenziale soltanto se eventuali scostamenti di temperatura rispetto ai valori nominali impostati non comportano danni a esseri viventi o materiali. L'impianto di condizionamento non è adatto a impostare e mantenere con precisione i livelli di umidità assoluta desiderati.

Qualsiasi altro utilizzo è considerato improprio. Eventuali danni derivanti da un utilizzo non conforme sono esclusi dalla garanzia.

Per l'installazione in sedi speciali (garage interrati, locali meccanici, balconi o in qualsiasi area semi-aperta):

- ▶ Fare riferimento innanzitutto ai requisiti per il sito di installazione nella documentazione tecnica e consultare un installatore autorizzato.

[ka] კონდიციონერების გამოყენების დანიშნულება

შიდა ერთეული უნდა დამონტაჟდეს შენობის შიგნით და უკავშირდებოდეს გარე ერთეულს და სისტემის სხვა კომპონენტებს, მაგ. მართვის პულტს.

გარე ერთეული უნდა დამონტაჟდეს შენობის გარეთ და უკავშირდებოდეს შიდა ერთეულს და სისტემის სხვა კომპონენტებს, მაგ. მართვის პულტს.

კონდიციონერი განკუთვნილია კომერციულ/საყოფაცხოვრებო პირობებში გამოსაყენებლად მხოლოდ იქ, სადაც ტემპერატურული სხვაობები კორექტირებული ნიშნულებიდან არ იწვევს ცოცხალი არსებების ან მასალების დაზიანებას. კონდიციონერი არ არის შესაფერისი იმისთვის, რომ ზუსტად დაყენდეს და შენარჩუნდეს ტენიანობის აბსოლუტური სასურველი დონეები.

ნებისმიერი სხვაგვარი გამოყენება შეუფერებლად მიიჩნევა.

ნებისმიერი დაზიანება, რომელიც გამოწვეულია არასწორი გამოყენებით, გამოირიცხება პასუხისმგებლობისგან.

სპეციფიკურ ადგილებში (მიწისქვეშა ავტოგარეზი, ტექნიკური ოთახები, აივანი ან ნახევრად ღია ადგილები) მონტაჟისთვის:

- ▶ პირველ რიგში, გაეცანით სამონტაჟო სივრცის მოთხოვნებს ტექნიკურ დოკუმენტაციაში და მიმართეთ უფლებამოსილ მემონტაჟს.

[kk] Ауа кондиционерлерінің қолданылу мақсаты

Ішкі блок ғимараттың ішінде орнатуға арналған және ол сыртқы блокқа және басқару элементтері сияқты қосымша жүйе компоненттеріне қосылады.

Сыртқы блок ғимараттың сыртында орнатуға арналған және ол ішкі блокқа немесе блоктарға және басқару элементтері сияқты қосымша жүйе компоненттеріне қосылады.

Ауаны баптау жүйесі температураның берілген мәндерден ауытқуы тірі жандарға немесе материалдарға зақым келтірмейтін жерлерде ғана коммерциялық/тұрғын үйде пайдалануға арналған. Ауаны баптау жүйесі абсолютті ылғалдылықтың қажетті деңгейін дәл орнатуға және сақтауға жарамды.

Басқа мақсаттарда пайдалануға болмайды. Дұрыс пайдаланбау нәтижесінде зақымдалса, кепілдік қолданылмайды.

Арнайы орындарда (жерасты гаражи, техникалық бөлмелер, балкон немесе кез келген жартылай ашық орындар) орнату үшін:

- ▶ Алдымен техникалық құжаттамадағы орнату орнына қойылатын талаптарды қараңыз және тиісті рұқсаты бар монтаждаушымен кеңесіңіз.

[It] Oro kondicionierių paskirtis

Vidinis blokas yra skirtas montuoti pastato viduje, sujungiant su išoriniu bloku ir kitais sistemos komponentais, pvz., regulatoriais.

Išorinis blokas yra skirtas montuoti pastato išorėje, sujungiant su vidiniu bloku arba blokais ir kitais sistemos komponentais, pvz., regulatoriais.

Oro kondicionavimo sistema yra skirta naudoti tik komerciniuose ir (arba) gyvenamosios paskirties pastatuose, kai temperatūros sureguliuotų nustatytų verčių nuokrypiai nesukelia žalos gyvoms būtybėms ar medžiagoms. Oro kondicionavimo sistema nėra skirta tiksliai pageidaujamo absoliučios drėgmės lygio nustatymui ir išlaikymui.

Bet koks kitoks naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį. Gamintojas nėra atsakingas už jokią žalą, atsiradusią dėl draudžiamo naudojimo.

Montavimas specialiose vietose (požeminiame garaže, mašinų patalpose, balkone ar kitose pusiau atvirose vietose):

- ▶ Pirmiausia žr. montavimo vietos reikalavimus techninėje dokumentacijoje ir pasitarkite su įgaliotųjų montuotoju.

[lv] Gaisa kondicionieru paredzētais lietojums

Iekšējo bloku ir paredzēts uzstādīt ēkas iekšpusē un savienot ar ārējo bloku un sistēmas papildu komponentiem, piemēram, vadības ierīcēm.

Ārējo bloku ir paredzēts uzstādīt ēkas ārpusē un savienot ar iekšējo bloku vai blokiem un sistēmas papildu komponentiem, piemēram, vadības ierīcēm.

Gaisa kondicionēšanas iekārta ir paredzēta komerciālai lietošanai/lietošanai dzīvojamā telpu vidē tikai tad, ja temperatūras novirzes no iestatītajām vērtībām nerada kaitējumu dzīvām būtnēm vai materiāliem. Gaisa kondicionēšanas iekārta nav piemērota precīzai vēlamā absolūtā mitruma līmeņa iestatīšanai un uzturēšanai.

Jebkāda citāda lietošana tiek uzskatīta par nepareizu. Ražotājs neatbild par jebkādiem bojājumiem, kas radušies nepareizas lietošanas dēļ.

Uzstādīšanai īpašās vietās (pazemes garāžā, tehniskajās telpās, uz balkona vai daļēji atklātās vietās):

- ▶ Vispirms tehniskajā dokumentācijā ir jāizlasa informācija par uzstādīšanas vietas prasībām un jākonsultējas ar pilnvarotu montieri.

[mk] Предвидена употреба на клима уредите

Внатрешната единица е предвидена за инсталација во објект во поврзаност со надворешна единица и дополнителни компоненти на системот, на пример, контроли.

Надворешната единица е предвидена за инсталација надвор од објект во поврзаност со внатрешна единица или единици и дополнителни компоненти на системот, на пример, контроли.

Системот за климатизација е наменет за комерцијална/резиденцијална употреба само каде што отстапувањата на температурата од приспособените одредни точки не предизвикува штети за живите суштества или имотот. Системот за климатизација не е соодветен за прецизно поставување и одржување на посакуваните нивоа на апсолутна влажност.

Која било друга употреба се смета за несоодветна. Не сносиме одговорност за каква било штета што може да произлезе од погрешната употреба.

За инсталација на специјални локации (подземна гаража, механички простории, балкон или кои било полуотворени простори):

- ▶ Прво погледнете ги барањата за местото на инсталација во техничката документација и консултирајте се со овластен инсталатор.

[nl] Correct gebruik van airconditioning

De binneneenheid is bedoeld voor de installatie in een gebouw met aansluiting op een buiteneenheid en andere systeemcomponenten, bijvoorbeeld regelaars.

De buiteneenheid is bedoeld voor de installatie buiten een gebouw met aansluiting op een binneneenheid of -units en andere systeemcomponenten, bijvoorbeeld regelaars.

De airconditioning is alleen bedoeld voor commercieel/huishoudelijk gebruik waarbij temperatuurafwijkingen ten opzichte van de ingestelde schakelpunten geen schade kunnen veroorzaken aan levende wezens of materiaal. De airconditioning is niet geschikt om gewenste absolute luchtvochtigheidsniveaus nauwkeurig te regelen.

Elk ander gebruik is niet toegestaan. Schade resulterend uit misbruik valt niet onder de aansprakelijkheid.

Voor installatie op speciale locaties (ondergrondse garages, mechanische ruimten, balkons of andere semi-open bereiken):

- ▶ Controleer eerst de voorwaarden voor de installatielocatie in de technische documentatie en neem contact op met een geautoriseerde installateur.

[nl] Correct gebruik van airconditioning

De binneneenheid is bedoeld voor de installatie in een gebouw met aansluiting op een buiteneenheid en andere systeemcomponenten, bijvoorbeeld regelaars.

De buiteneenheid is bedoeld voor de installatie buiten een gebouw met aansluiting op een binneneenheid of -eenheden en andere systeemcomponenten, bijvoorbeeld regelaars.

De airconditioning is alleen bedoeld voor commercieel/huishoudelijk gebruik waarbij temperatuurafwijkingen ten opzichte van de ingestelde schakelpunten geen schade kunnen veroorzaken aan levende wezens of materiaal. De airconditioning is niet geschikt om gewenste absolute luchtvochtigheidsniveaus nauwkeurig te regelen.

Elk ander gebruik is niet toegestaan. Schade resulterend uit misbruik valt niet onder de aansprakelijkheid.

Voor installatie op speciale locaties (ondergrondse garages, mechanische ruimten, balkons of andere semi-open bereiken):

- ▶ Controleer eerst de voorwaarden voor de installatielocatie in de technische documentatie en neem contact op met een erkende installateur.

[no] Beregnet bruk av kjøleenheter

Innedelen er beregnet på installasjon inne i bygningen med tilkobling til en utedel og ytterligere systemkomponenter, f.eks. regulering.

Utedelen er tiltenkt installasjon utenfor bygningen med tilkobling til en eller flere innedeler og ytterligere systemkomponenter, f.eks. regulering.

Klimaanlegget er kun beregnet for kommersiell/privat bruk på steder der temperaturavvik fra innstilte bærverdier ikke fører til skade på levende vesener eller materialer. Klimaanlegget er ikke egnet for å oppnå og opprettholde nøyaktige nivåer for ønsket absolutt luftfuktighet.

Enhver annen form for bruk er ikke ansett som beregnet bruk. Eventuelle skader som resulterer av slik feil bruk, omfattes ikke av garantien.

For installasjon på spesielle steder (underjordiske parkeringshus, tekniske rom, balkonger eller andre halvåpne områder):

- ▶ Se først kravene for installasjonsstedet i den tekniske dokumentasjonen, og rådfør deg med en autorisert installatør.

[pl] Zastosowanie urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z przeznaczeniem

Jednostki wewnętrzne przeznaczone są do montażu wewnątrz budynków i łączenia z jednostką zewnętrzną i innymi komponentami systemu, np. regulatorami.

Jednostka zewnętrzna przeznaczona jest do montażu na zewnątrz budynków i łączenia z jedną jednostką wewnętrzną lub więcej oraz z innymi komponentami systemu, np. regulatorami.

Instalacja klimatyzacyjna jest przeznaczona do użytku w obiektach komercyjnych i mieszkalnych, w których odchylenia od ustawionych wartości zadanych nie stanowią zagrożenia dla istot żywych lub materiałów. Instalacja klimatyzacyjna nie nadaje się do precyzyjnego ustawiania i utrzymania żądanych poziomów wilgotności bezwzględnej.

Jakiegokolwiek inne użytkowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody powstałe w wyniku niewłaściwego zastosowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

W celu montażu w lokalizacji specjalnej (garażu podziemnym, pomieszczeniu technicznym, na balkonie oraz innych obszarach półotwartych):

- ▶ W pierwszej kolejności sprawdzić dozwolone miejsca montażu w dokumentacji technicznej i skonsultować się z autoryzowanym instalatorem.

[pt] Utilização conforme as disposições de aparelhos de ar condicionado

A unidade interior destina-se à instalação no interior do edifício com ligação a uma unidade exterior e outros componentes do sistema, por exemplo, unidades de comando.

A unidade exterior destina-se à instalação no exterior do edifício com ligação a uma ou mais unidades interiores e outros componentes do sistema, por exemplo, unidades de comando.

O sistema de climatização destina-se a uma utilização comercial/residencial apenas quando os desvios de temperatura em relação aos pontos de regulação ajustados não provoquem danos em seres vivos ou a materiais. O sistema de climatização não é adequado para definir e manter com precisão os níveis de humidade absoluta desejados.

Qualquer outra utilização é considerada inadequada. Não é assumida qualquer responsabilidade por danos resultantes de uma utilização indevida.

Para efeitos de instalação em locais especiais (garagem subterrânea, salas de máquinas, varandas ou em quaisquer áreas semi-abertas):

- ▶ Consultar primeiro os requisitos para o local de instalação na documentação técnica e consultar um instalador certificado.

[ro] Destinația de utilizare a aparatelor de aer condiționat

Unitatea interioară este destinată instalării în interiorul clădirii și conectării la o unitate exterioară și la alte componente de sistem, de ex. unități de control.

Unitatea exterioară este destinată instalării la exteriorul clădirii și conectării la o unitate interioară sau la mai multe unități interioare și la alte componente de sistem, de ex. unități de control.

Instalația de aer condiționat este destinată numai uzului comercial/rezidențial, în locuri în care abaterile de temperatură de la punctele de comutare ajustate nu cauzează vătămarea ființelor vii sau daune materiale. Instalația de aer condiționat nu este adecvată pentru setarea și menținerea cu precizie a nivelului dorit de umiditate absolută.

Orice altă utilizare este considerată neconformă. Orice daune care pot rezulta din utilizarea incorectă nu sunt acoperite de garanția produsului.

Pentru instalarea în locații speciale (garaje subterane, săli ale mașinilor, balcoane sau alte zone semi-deschise):

- Consultați mai întâi cerințele pentru locația de instalare din documentația tehnică și consultați un instalator autorizat.

[ru] Применение по назначению кондиционера

Внутренний блок предназначен для монтажа внутри здания с подключением к наружному блоку и другим компонентам системы, например, системе управления.

Наружный блок предназначен для монтажа вне здания с подключением к внутреннему блоку или блокам и другим компонентам системы, например, системе управления.

Данная система кондиционирования воздуха предназначена только для использования в коммерческих/жилых помещениях, где отклонения температуры от заданных значений не могут привести к травмированию живых существ или повреждению материалов. Данная система кондиционирования воздуха не позволяет настраивать и поддерживать требуемый уровень абсолютной влажности воздуха с высокой точностью.

Любое другое использование считается ненадлежащим. За любой ущерб, возникший в результате применения не по назначению, производитель ответственности не несет.

В случае монтажа в особых условиях (подземный гараж, техническое помещение, балкон или другое полуоткрытое место):

- Ознакомьтесь с требованиями к месту монтажа, содержащимися в технической документации, и проконсультируйтесь со специалистом по кондиционерам.

[sk] Použitie klimatizačných zariadení na určený účel

Vnútroňá jednotka je určená na inštaláciu vo vnútri budovy s pripojením k vonkajšej jednotke a ďalším systémovým komponentom, napr. ovládacím prvkom.

Vonkajšia jednotka je určená na inštaláciu mimo budovy s pripojením k vnútornej jednotke alebo jednotkám a ďalším systémovým komponentom, napr. ovládacím prvkom.

Klimatizačné zariadenie je určené len na komerčné/domáce použitie, pri ktorom odchýlky teploty od nastavených spinacích bodov nevedú k zraneniu ľudí a zvierat alebo poškodeniu materiálov. Klimatizačné zariadenie nie je vhodné na vytvorenie a udržiavanie presne požadovaných úrovní absolútnej vlhkosti.

Akékolvek iné použitie sa považuje za nevhodné. Zodpovednosť sa nevzťahuje na žiadne poškodenie, ktoré vzniklo v dôsledku nesprávneho použitia.

Na inštaláciu na zvláštnych miestach (podzemná garáž, technické miestnosti, balkón alebo v poloopených priestoroch):

- Najskôr si prečítajte požiadavky na miesto inštalácie v technickej dokumentácii a poraďte sa s autorizovaným servisným technikom.

[si] Predvidena uporaba klimatskih naprav

Notranja enota je predvidena za namestitve znotraj zgradbe s povezavo na zunanjo enoto in druge komponente sistema, npr. regulatorje.

Zunanja enota je predvidena za namestitve zunaj zgradbe s povezavo na notranjo enoto ali enote in druge komponente sistema, npr. regulatorje.

Klimatska naprava je namenjena samo komercialni/stanovanjski uporabi, kjer temperatura odstopanja od prilagojenih zelenih vrednosti ne povzročajo škode živim bitjem ali materialom. Klimatska naprava ni primerena za natančno nastavljanje in vzdrževanje zelenih ravni absolutne vlažnosti.

Vsaka druga uporaba se šteje za nenamensko. Kakršnakoli škoda, ki zaradi tega nastane, je izključena iz garancije.

Za namestitve na posebnih lokacijah (podzemna garáža, strojni prostori, balkon ali na pol odprte površine):

- najprej glejte zahteve za mesto namestitve v tehnični dokumentaciji in se posvetujte s pooblaščenim monterjem.

[sq] Përdorimi i synuar i kondicionerëve

Njësia e brendshme është menduar për instalim brenda ndërtesës me lidhje me një njësi të jashtme dhe përbërësit e mëtejshëm të sistemit, p.sh. kontrollet.

Njësia e jashtme është menduar për instalim jashtë ndërtesës me lidhje me një njësi të brendshme ose njësi dhe përbërësit e mëtejshëm të sistemit, p.sh. kontrollet.

Sistemi i kondicionerit synohet për përdorim komercial/rezidencial vetëm kur devijimet e temperaturës nga pikat e vendosura të rregulluara nuk shkaktojnë probleme për gjallesat dhe materialet. Sistemi i kondicionerit nuk është i përshtatshëm për të vendosur dhe mbajtur me saktësi nivelet e dëshiruara të lagështisë absolute.

Çdo përdorim tjetër konsiderohet i papërshtatshëm. Çdo dëm që mund të rezultojë nga keqpërdorimi përjashtohet nga përgjegjësia.

Për instalim në vende të veçanta (garazh nëntokësor, dhoma mekanike, ballkon ose në ndonjë zonë gjysmë të hapur):

- Së pari referojuni kërkesave për vendin e instalimit në dokumentacionin teknik dhe këshillohuni me një instalues të autorizuar.

[sr] Pravilna upotreba klima uređaja

Unutrašnja jedinica je predviđena za instalaciju unutar zgrade, sa priključkom na spoljašnju jedinicu i ostale komponente sistema, npr. kontrole.

Spoljašnja jedinica je predviđena za instalaciju van zgrade, sa priključkom na unutrašnju jedinicu ili jedinice i ostale komponente sistema, npr. kontrole.

Sistem klimatizacije je namenjen za komercijalnu/stambenu upotrebu samo tamo gde odstupanja temperature od podešenih vrednosti ne dovode do štete živim bićima ili materijalne štete. Sistem klimatizacije nije pogodan za instalaciju i precizno održavanje željenih nivoa apsolutne vlažnosti.

Bilo kakva druga upotreba smatra se nenamenskom. Odgovornost je isključena za bilo kakve štete koje mogu nastati nastale kao posledica nepravilne upotrebe.

Za instalaciju na posebnim lokacijama (podzemna garaža, mašinske prostorije, terasa ili bilo kakve poluotvorene prostore):

- Prvo pogledajte zahteve za mesto instalacije u tehničkoj dokumentaciji i posavetujte se sa ovlašćenim instalaterom.

[en] Avsedd användning för värmepumpar

Inomhusdelen är avsedd att installeras inne i byggnaden med anslutning till en utedel och eventuella extra tillbehör som fjärrstyrning osv.

Utedelen är avsedd att installeras utanför byggnaden med anslutning till en inomhusdel eller flera inomhusdelar och eventuella extra tillbehör som fjärrstyrning osv.

Kylanläggningen är avsedd för bruk i kommersiella byggnader/bostadshus endast där temperaturavvikelser från inställda börvärden inte leder till att levande varelser eller material kommer till skada. Kylanläggningen är inte lämplig för att på ett exakt sätt ställa in och behålla nivåer av absolut luftfuktighet.

All annan användning betraktas som olämplig. Eventuella skador som uppstår på grund av sådan användning är uteslutna från ansvar.

För installation på särskilda platser (garage, maskinrum, uterum, eller delvis öppna rum/byggnader):

- Se i första hand vilka krav som gäller för installationsplatsen i den tekniska dokumentationen och rådgör med en auktoriserad installatör.

[tr] Klima cihazlarının talimatlarına uygun kullanımı

İç ünite bina içine monte edilir, bir dış üniteyle ve kumanda gibi diğer sistem bileşenleriyle bağlantısı vardır.

Dış ünite bina dışına monte edilir, bir iç ünite veya ünitelerle ve kumanda gibi diğer sistem bileşenleriyle bağlantısı vardır.

Klima sistemi, yalnızca ayarlanan nominal değerlerden sıcaklık sapmalarının canlıları veya malzemelere zarar vermeyeceği ticari amaçlı/konutlarda kullanım için tasarlanmıştır. Klima sistemi, istenen mutlak nem seviyelerini tam olarak ayarlamak ve korumak için uygun değildir.

Başka türlü kullanımlar uygun değildir. Hatalı kullanımdan kaynaklanan hasarlar için sorumluluk kabul edilmez.

Özel yerlere (yeraltı garajı makine bulunan oda, balkon veya yarı açık herhangi bir yer) montaj için:

- Önce teknik dokümantasyonda montaj yeri koşullarına bakın ve yetkili bir tesisatçıya danışın.

[ua] Використання кондиціонерів за призначенням

Внутрішній блок призначений для встановлення у приміщенні з під'єднанням до зовнішнього блока й інших компонентів системи, як наприклад система керування.

Зовнішній блок призначений для встановлення поза приміщенням з під'єднанням до внутрішнього блока й інших компонентів системи, як наприклад система керування.

Система кондиціонування повітря призначена для комерційного/побутового використання тільки там, де коливання температури від налаштованих заданих значень не веде до шкоди для живих істот або матеріалів. Система кондиціонування повітря не підходить для точного встановлення та підтримки бажаних рівнів абсолютної вологості повітря.

Використання приладу в будь-який інший спосіб вважається використанням не за призначенням. Виключається відповідальність за будь-які збитки, які виникли внаслідок використання обладнання не за призначенням.

У випадку встановлення в нестандартних місцях розташування (підземні гаражі, технічні приміщення, балкони та інші частково відкриті місця):

- Спочатку ознайомтеся з вимогами до місця встановлення, наведеними в технічній документації, та зверніться до авторизованого монтажника.

[ur] انٹر کنڈیشنرز کا مطلوبہ استعمال

اندرونی یونٹ کو عمارت کے اندر نصب کرنا چاہیے جس سے بیرونی یونٹ اور سسٹم کے باقی حصوں جیسے کنٹرولز وغیرہ کو بھی کنکشن ہو۔

بیرونی یونٹ کو عمارت کے باہر نصب کرنا چاہیے جس سے اندرونی یونٹ یا یونٹوں اور سسٹم کے باقی حصوں جیسے کنٹرولز وغیرہ کو بھی کنکشن ہو۔

اینٹر کنڈیشننگ سسٹم صرف وہاں پر تجارتی/رہائشی استعمال کے لیے ہے جہاں ایڈجسٹ کردہ سیٹ پوائنٹس سے درجہ حرارت میں انحراف جانداروں یا مادی اشیاء کو نقصان نہ پہنچاتا ہو۔ اینٹر کنڈیشننگ سسٹم مطلوبہ کامل نمی کے درجوں کو عین درست طور پر سیٹ کرنے اور برقرار رکھنے کے لیے موزوں نہیں ہے۔

کوئی بھی دوسرا استعمال غیر موزوں تصور کیا جاتا ہے۔ نا مناسب استعمال کے نتیجے میں ہونے والے کسی بھی قسم کے نقصان کی کوئی ذمہ داری یا گارنٹی نہیں ہوگی۔ مخصوص مقامات پر نصب کرنے کے لیے (زیر زمیں گیراج، میکانیکی کمرے، بالکونی یا کسی بھی نیم کھلی جگہ کے لیے):

- ◀ سب سے پہلے تکنیکی دستاویزات میں نصب کیے جانے والی جگہ سے متعلق اہم ضروریات کو دیکھ لیں اور کسی مستند نصب کرنے والے سے مشورہ کریں۔







Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
73249 Wernau, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com

