

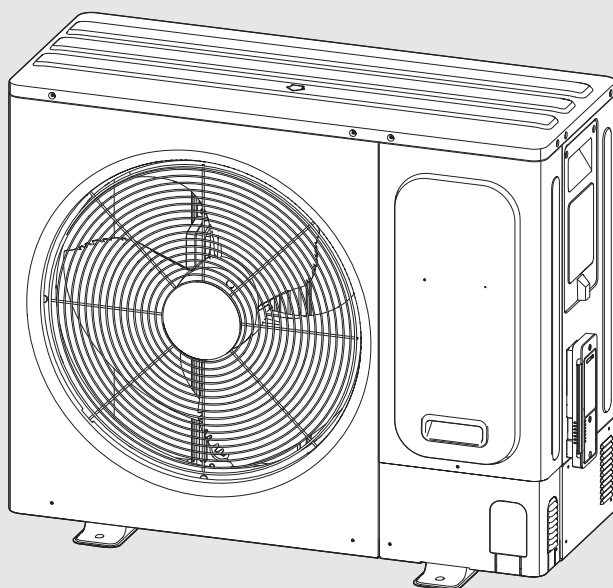


Air Flux 4300 A

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

hr Vanjske jedinice VRF
pt Unidades exteriores VRF
ro Unități exterioare VRF
tr VRF Dış Üniteler

Korisnički priručnik – Originalne upute 2
Manual de instalação 51
Instrucțiuni de instalare – Instrucțiuni originale 99
Montaj Kılavuzu – Orijinal talimatlar 148



Sadržaj

1	Objašnjenje simbola i upute za siguran rad	3	6.10.1	Mjere opreza u vezi s električnim ožičenjem	19
1.1	Objašnjenje simbola	3	6.10.2	O shemi ožičenja	20
1.2	Opće sigurnosne upute	3	6.10.3	Shema komunikacijskog ožičenja	20
1.2.1	Pregled	3	6.10.4	Spajanje kabela za napajanje	21
1.2.2	Mjesto instalacije	3	7	Konfiguracija	23
1.2.3	Rashladno sredstvo	3	7.1	Pregled	23
1.2.4	Servisiranje ili stavljanje van pogona	4	7.2	Postavke digitalnog zaslona i tipki	23
1.2.5	Struja	4	7.2.1	Izlazne vrijednosti digitalnog zaslona	23
2	Izjava o usklađenosti	5	7.2.2	Funkcija tipki od SW3 do SW6	23
3	O pakiranju	5	7.2.3	MENU Mode (mod Izbornika)	24
3.1	Pregled	5	7.2.4	Tipke GORE / DOLJE za provjeru sustava	26
3.2	Vrste proizvoda	5	8	Puštanje u pogon	28
3.3	Raspakiravanje vanjske jedinice	5	8.1	Pregled	28
3.4	Pribor vanjske jedinice	5	8.2	Što treba imati na umu tijekom probnog rada	28
4	O kombinaciji vanjskih jedinica	6	8.3	Kontrolna lista prije probnog rada	28
4.1	Pregled	6	8.4	O probnom radu	29
4.2	Preporučena kombinacija vanjskih jedinica	6	8.5	Provođenje probnog rada	29
5	Pripreme prije instalacije	7	8.6	Uklanjanje problema nakon probnog rada završeno je s iznimkama	31
5.1	Pregled	7	8.7	Rukovanje jedinicom	31
5.2	Odabir i priprema mjesta instalacije	7	9	Otklanjanje smetnje	31
5.2.1	Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedinice	7	9.1	Kodovi pogreške	32
5.2.2	Uvjeti koje mjesto mora ispuniti za instalaciju vanjske jedinice u hladnim regijama	8	9.2	Smetnje klima-uređaja i njihovi uzroci	32
5.3	Odabir i priprema cjevovoda rashladnog sredstva	9	9.3	Smetnje daljinskog upravljača i njihovi uzroci	33
5.3.1	Uvjeti za cjevovod rashladnog sredstva	9	9.4	Problemi koji nisu povezani s klimatizacijom	34
5.3.2	Odabir cjevovoda rashladnog sredstva	10	10	Kodovi pogreške	35
5.4	Odabir i priprema električnog ožičenja	11	11	Tehnički podaci	38
5.4.1	Zahtjevi u pogledu sigurnosnih uređaja	11	11.1	Dimenzije	38
6	Instalacija vanjske jedinice	11	11.2	Uvjeti skladištenja, radni vijek	38
6.1	Pregled	11	11.3	Raspored komponenti i krugovi rashladnog sredstva	39
6.2	Instalacija vanjske jedinice	12	11.4	Snaga ventilatora	42
6.2.1	Priprema strukture za instalaciju	12	12	Prilog	43
6.2.2	Mjesto montaže vanjske jedinice	12	12.1	Električni vodovi	43
6.3	Aspekti pri projektiranju koje treba uzeti u obzir pri postavljanju cjevovoda	12	12.2	Razine zvučnog tlaka	45
6.4	Lemljenje cijevi	13	12.3	Zapisnik o puštanju sustava u pogon	46
6.4.1	Što treba imati na umu tijekom spajanja cjevovoda rashladnog sredstva	13	12.4	Popis kratica	50
6.4.2	Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva	13	13	Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad	50
6.4.3	Spajanje cjevovoda rashladnog sredstva na vanjsku jedinicu	13	14	Napomena o zaštiti podataka	50
6.4.4	Spajanje sklopa cjevovoda za VRF	14			
6.4.5	Lemljenje	14			
6.4.6	Spajanje zaustavnih ventila	14			
6.5	Ispiranje cijevi	15			
6.6	Ispitivanje plinonepropusnosti	16			
6.7	Vakuumsko sušenje	17			
6.8	Toplinsko izoliranje spojeva cjevovoda plin-tekućina za unutarnju jedinicu	18			
6.9	Punjenje rashladnog sredstva	18			
6.10	Električno ožičenje	19			

1 Objašnjenje simbola i upute za siguran rad

1.1 Objašnjenje simbola

Upozorenja

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

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



OPASNOST

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



UPOZORENJE

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



OPREZ

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

NAPOMENA

NAPOMENA upućuje na to da može doći do materijalne štete.

Važne informacije



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

1.2 Opće sigurnosne upute

1.2.1 Pregled

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

⚠ Upozorenje

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

⚠ Oprez

- ▶ Nosite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu tijekom instalacije, održavanja i 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. regulatori.

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 omesti rad upravljačkog sustava i uzrokovati kvar jedinice.
 - Lokacije na kojima postoje opasnosti od požara poput curenja zapaljivih plinova, ugljičnih vlakana i zapaljive prašine (poput razrjeđivača ili benzina).
 - Lokacije na kojima postoje stalno aktivni izvori zapaljenja (na primjer: otvoreni plamen, plinski uređaj koji radi ili električni grijač koji radi).
 - Lokacije na kojima se stvaraju korozivni plinovi (poput sumpornih plinova).
 - Korozija bakrenih cijevi ili zalemljenih dijelova može uzrokovati curenje rashladnog sredstva.

1.2.3 Rashladno sredstvo

⚠ Upozorenje

- ▶ Tijekom ispitivanja ne vršite silu na proizvod veću od najvećeg dopuštenog tlaka (kako je prikazano na natpisnoj pločici).
- ▶ Nemojte bušiti ni paliti bilo koji dio.

- Poduzmite odgovarajuće mjere opreza kako biste spriječili curenje rashladnog sredstva. Ako curi rashladni plin, odmah prozračite prostor. Mogući rizik: Iznimno visoka koncentracija rashladnog sredstva u zatvorenom prostoru može uzrokovati anoksiju (nedostatak kisika). Iz rashladnog plina može nastati otrovni plin ako dođe u kontakt s vatrom.
- Imajte na umu da rashladna sredstva možda nemaju miris.
- Rashladno sredstvo potrebno je prikupiti. Nemojte ga otpuštati u okoliš. S pomoću vakuumske pumpe izvucite rashladno sredstvo iz jedinice.

Oprez

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

Napomena

- Pobrinite se da je cjevovod rashladnog sredstva instaliran u skladu s primjenjivim zakonom.
- Pobrinite se da cjevovod i spojevi nisu pod tlakom.
- Nakon što su izvedeni svi spojevi cjevovoda, provjerite curi li igdje plin. S pomoću dušika provedite ispitivanje curenja plina.
- Nemojte puniti rashladno sredstvo prije dovršetka postavljanja ožičenja.
- 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.
- Slijedite korake u nastavku kako biste nadolili tekuće rashladno sredstvo:
 - Polako otvorite spremnik rashladnog sredstva.
 - Dolijte tekuće rashladno sredstvo.
 - Dolijevanje plinovitog rashladnog sredstva može ometati normalan rad.

1.2.4 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 spriječilo 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 kabelom za napajanje za jedinicu. Nemojte dijeliti isti izvor napajanja s drugim uređajima. Potrebno je instalirati osigurač ili prekidač koji je u skladu sa lokalnim zakonom.



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



Prije održavanja isključite jedinicu.

Sigurnost električnih uređaja za uporabu u kući i slične svrhe

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

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

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

2 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 modela	KW	HP
AF4300A 8 A-1	8	3,0
AF4300A 10 A-1	10	3,6
AF4300A 12 A-1	12	4,5
AF4300A 14 A-1	14	5,0
AF4300A 16 A-1	16	6,0

tab. 1 Jednofazne jedinice

Trofazne vanjske jedinice

Naziv modela	KW	HP
AF4300A 12 A-3	12	4,5
AF4300A 14 A-3	14	5,0
AF4300A 16 A-3	16	6,0

tab. 2 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.

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

Naziv	Kol.	Skica	Funkcija
Dodatni otpornik	1		Za poboljšanje komunikacijske stabilnosti
Magnetni prsten	1		(Samo za jednofazne jedinice)

tab. 3 Pribor obuhvaćen opsegom isporuke

4 O kombinaciji vanjskih jedinica

4.1 Pregled

U ovom poglavlju nalaze se sljedeće informacije:

- Popis spojnice račvi s ograncima.

- Preporučena kombinacija vanjskih jedinica.

4.2 Preporučena kombinacija vanjskih jedinica

Jednofazne vanjske jedinice

Kapacitet sustava			Broj jedinica	Jedinice					Maks. broj unutarnjih jedinica	Omjer kombinacije
Model	kW	HP		8	10	12	14	16		
AF4300A 8 A-1	8	3,0	1	●					8	50 % – 160 %
AF4300A 10 A-1	10	3,6	1		●				10	50 % – 160 %
AF4300A 12 A-1	12	4,5	1			●			12	50 % – 160 %
AF4300A 14 A-1	14	5,0	1				●		14	50 % – 160 %
AF4300A 16 A-1	16	6,0	1					●	17	50 % – 160 %

tab. 4 Tablica kombinacija monofaznih jedinica

Trofazne vanjske jedinice

Kapacitet sustava			Broj jedinica	Jedinice					Maks. broj unutarnjih jedinica	Omjer kombinacije
Model	kW	HP		8	10	12	14	16		
AF4300A 12 A-3	12	4,5	1			●			12	50 % – 160 %
AF4300A 14 A-3	14	5,0	1				●		14	50 % – 160 %
AF4300A 16 A-3	16	6,0	1					●	17	50 % – 160 %

tab. 5 Tablica kombinacija trofaznih 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 $\leq 5\text{ °C}$ 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 $\leq 0\text{ °C}$ 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 Odabir i priprema mjesta instalacije

5.2.1 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 ravnini.
- ▶ Jedinicu bi trebalo instalirati na lokaciji na kojoj buka koju jedinica proizvodi neće nikome uzrokovati neugodnosti.
- ▶ Odaberite mjesto koje će biti u skladu s primjenjivim zakonom.

Nemojte instalirati jedinicu na sljedećim lokacijama:

- Mjesto ugradnje nalazi se iznad 2000 m nadmorske visine.
- Okruženje u kojem postoji potencijalni rizik od eksplozije.
- Lokacije na kojima se nalazi oprema koja emitira elektromagnetske valove. Elektromagnetski valovi mogu 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.

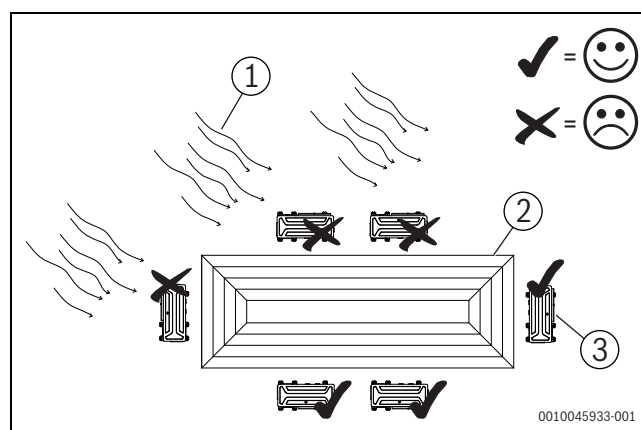


OPREZ

- ▶ 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 lakointudstrijskom 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.
- ▶ Uzмите 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. 1).
- ▶ 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, osigurajte da koncentracija rashladnog sredstva ne prelazi dopuštenu sigurnosnu granicu u slučaju propuštanja 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.



Sl. 1

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

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

5.3 Odabir i priprema cjevovoda rashladnog sredstva

5.3.1 Uvjeti za cjevovod rashladnog sredstva

NAPOMENA

Ovaj klima-uređaj sadržava R410A 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 onih za uobičajeno rashladno sredstvo.

- ▶ Sustav cjevovoda rashladnog sredstva R410A 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 R410A. 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 R410A.
- ▶ Brtvljenje: Sredstvo R410A ne sadrži fluor, ne uništava ozonski sloj i ne oštećuju ozonski sloj koji štiti zemlju od štetnog ultraljubičastog zračenja. Međutim, u slučaju ispuštanja, sredstvo R410A 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

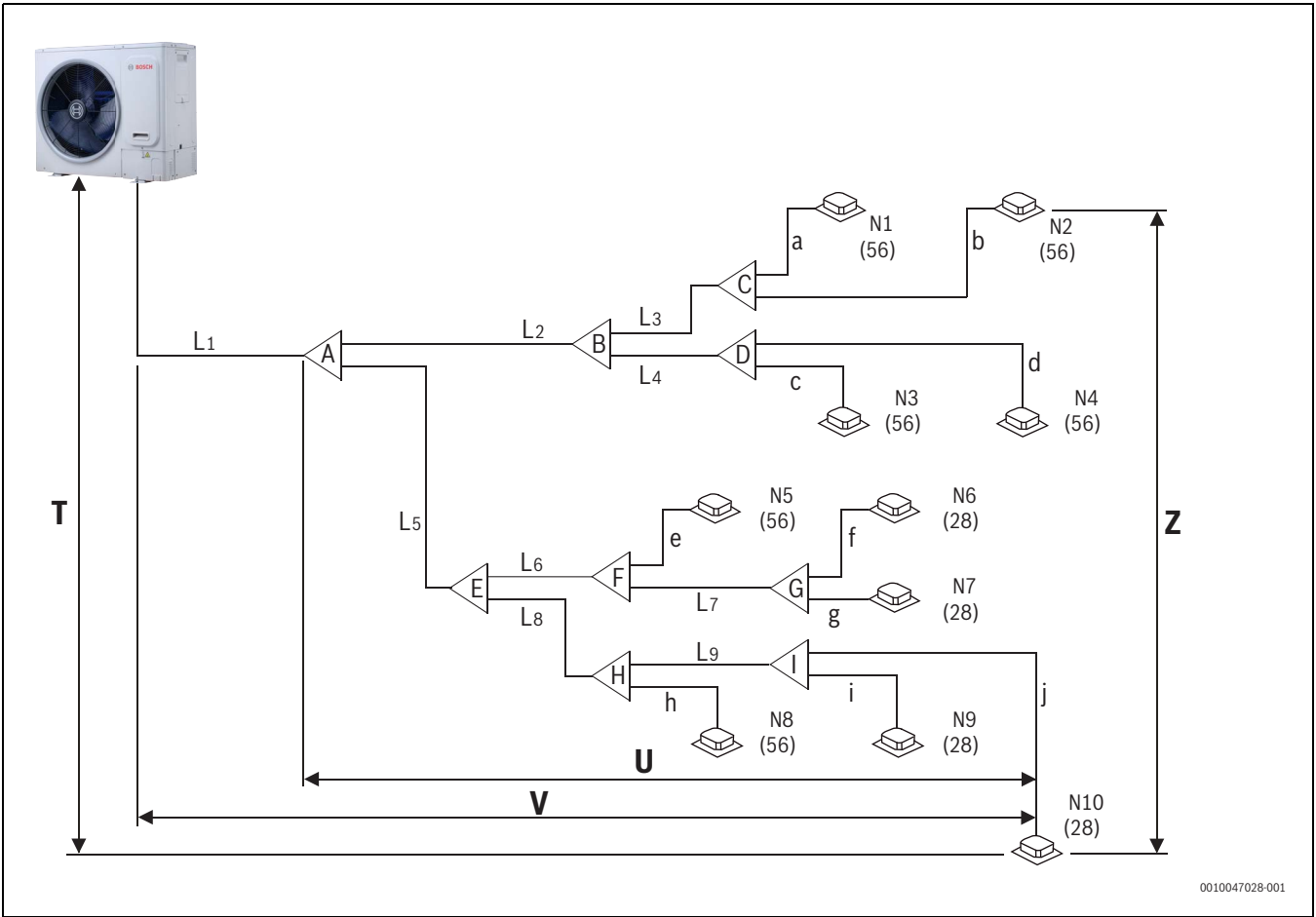
Pogledajte sljedeću tab. i sl. (samo reference) kako biste utvrdili odgovarajuću veličinu.

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 sifona za povrat ulja u intervalima od svakih 10 m na plinsku cijev glavnog cjevovoda. Preporučene specifikacije sifona za povrat ulja prikazane su na sl. 3.
- ▶ Upotrebljavajte isključivo račve s ograncima od 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	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ do } L_9\} + \Sigma\{a \text{ do } j\}$
	Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i vanjske jedinice	Stvarna duljina	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$
		Ekvivalentna duljina	≤ 60	≤ 120	(Ekvivalentna duljina svake račve s ograncima iznosi 0,5 m)
	Cjevovod između najudaljenije unutarnje jedinice i prve račve s ograncima		≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$
Razlike u visinama	Najveća razlika u visini 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. 6

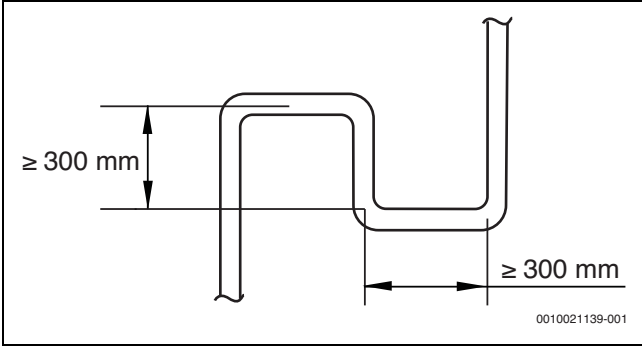


Sl.2

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

Naziv cjevovoda	Oznaka
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. 7



Sl.3

5.3.2 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. 8

Odabir promjera glavnog cjevovoda

Glavna cijev (L₁) i prva unutarnja račva s ograncima (A) trebali bi biti dimenzionirani prema tome koja vrijednost iz tablice 9 i 10 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 – 14	15,9	9,5	AF-BJ01
16	19,1	9,5	AF-BJ01

tab. 9

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 – 14	19,1	9,5	AF-BJ01
16	22,2	9,5	AF-BJ01

tab. 10

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 prikladan adapter za prebacivanje cijevi s imperijalnog sustava na metrički sustav (dobava na terenu).
- Izračun za dodatnu količinu rashladnog sredstva mora se prilagoditi prema stranici 18.

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. 11

Unutarnji dodatni 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. 12

5.4 Odabir i priprema električnog ožičenja

5.4.1 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 A-1	220 – 240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10 A-1	220 – 240	50	198	264	24	25
AF4300A 12 A-1	220 – 240	50	198	264	32	32
AF4300A 14 A-1	220 – 240	50	198	264	35	40
AF4300A 16 A-1	220 – 240	50	198	264	40	40

tab. 13 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 A-3	380 – 415	50	342	440	14	20
AF4300A 14 A-3	380 – 415	50	342	440	15	20
AF4300A 16 A-3	380 – 415	50	342	440	17	20

tab. 14 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 kabeli	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. 15 Nazivna struja uređaja

MCA Nazivna struja

6 Instalacija vanjske jedinice

6.1 Pregled

U ovom su poglavlju sadržane sljedeće informacije:

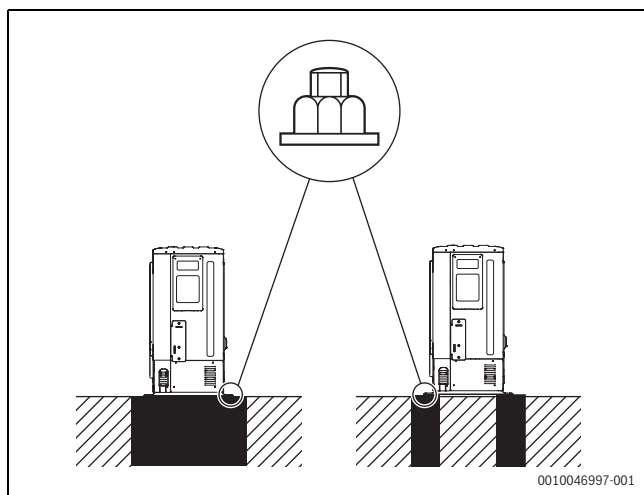
- Otvaranje jedinice
- Instalacija vanjske jedinice
- Lemljenje cijevi
- Ispiranje cijevi
- Ispitivanje plinonepropusnosti
- Vakuumsko sušenje
- Punjenje rashladnog sredstva
- Električni vodovi

6.2 Instalacija vanjske jedinice

6.2.1 Priprema strukture za instalaciju

NAPOMENA

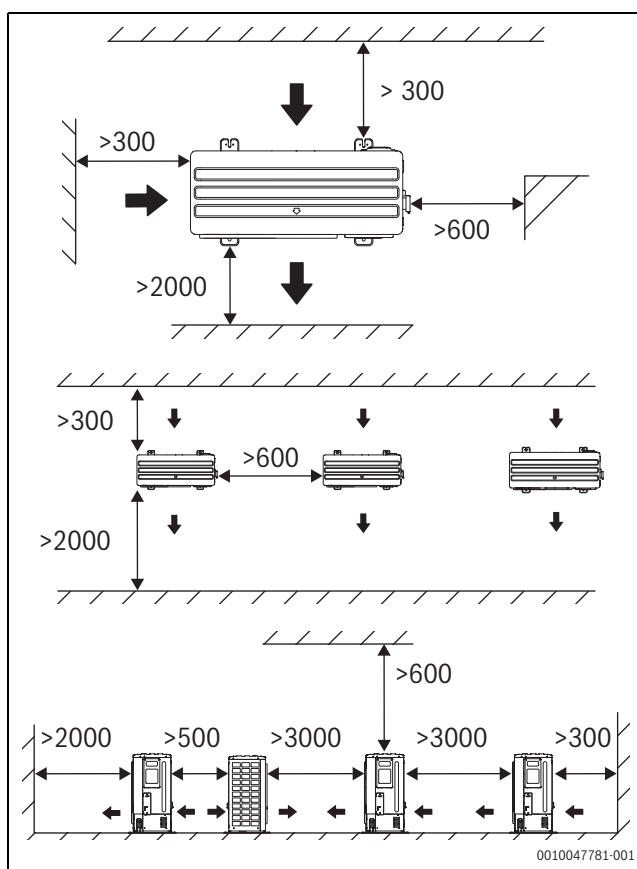
- ▶ Baza vanjske jedinice mora imati čvrstu betonsku površinu u skladu sa specifikacijama vanjske jedinice.
- ▶ Baza mora biti potpuno ravna kako bi se osiguralo da je svaka dodirna točka ravnomjerna.
- ▶ Noge ove jedinice čvrsto pričvrstite vijcima kako biste spriječili da se prevrne u slučaju potresa 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.4 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.5

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.

6.4 Lemljenje cijevi

6.4.1 Što treba imati na umu tijekom spajanja cjevovoda rashladnog sredstva



OPREZ

Curenje rashladnog sredstva zbog propusnih spojeva

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

- ▶ Pertlovane spojeve zategnite samo jedanput.
- ▶ Nakon otpuštanja uvijek izradite nove pertlovane spojeve.
- ▶ 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 freona.
- ▶ Za cjevovod rashladnog sredstva treba upotrebljavati čiste i nove cijevi, a voda i strane tvari ne smiju ući u cijev tijekom montaže. Ako voda i strane tvari uđu u cijev, isperite cjevovod dušikom.
- ▶ Budite oprezni pri provlačenju cijevi kroz zid. Oba kraja cijevi prekrijte ljepljivom trakom ili gumenim čepom kako biste spriječili prodiranje stranih tvari.
- ▶ Spoj cijevi treba biti u skladu sa sljedećim načelima: što kraća priključena cijev, što manja razlika u visini između unutarnjih i vanjskih jedinica, što manji kut savijanja cijevi, radijus savijanja mora biti što je moguće veći.
- ▶ Pri postavljanju u skladu s unaprijed utvrđenom rutom, cijev ne smije biti spljoštena. Radijus savijanja dijela koji se savija mora biti veći od 200 mm. Povezna cijev ne smije se često rastezati ili savijati. Jedna cijev ne smije se saviti na istom mjestu više od 3 puta.
- ▶ 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)

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

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

NAPOMENA

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

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 izbjite 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:

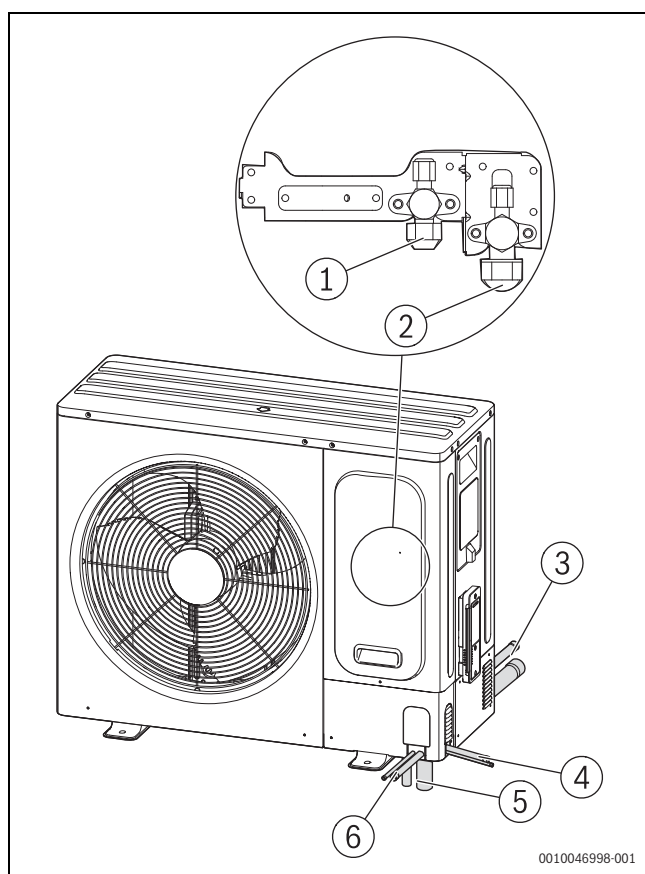
- ▶ Uklonite metalnu pločicu u obliku slova L, u protivnom se spajanje kabela ne može dovršiti.

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.6

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

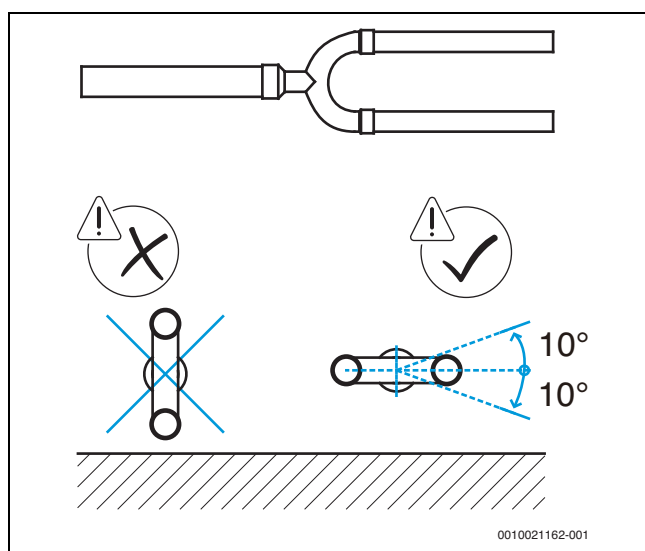
6.4.4 Spajanje sklopa cjevovoda za VRF



OPREZ

Pogrešna instalacija uzrokovat će kvar jedinice.

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



Sl.7 Položaj račve s ograncima vrste U

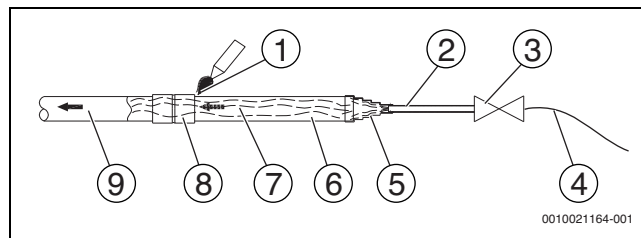
Ako ima više vanjskih jedinica, račve s ograncima ne smiju biti više u odnosu na cjevovod rashladnog sredstva kako je prikazano u nastavku:



Za više primjera 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 redukcijskog ventila postavite tlak dušika na 0,02 – 0,03 MPa (tlak koji može osjetiti koža).



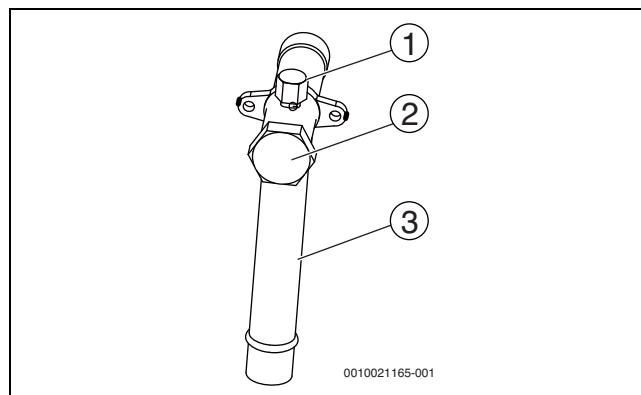
Sl.8

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

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

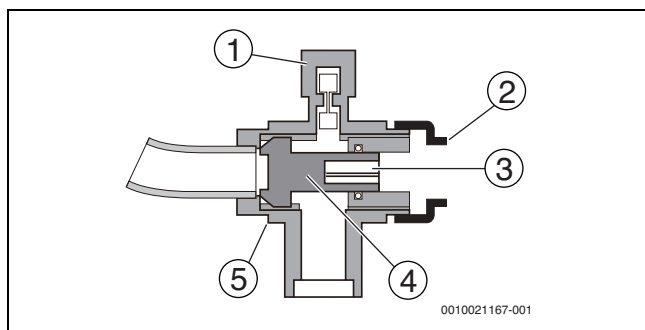
6.4.6 Spajanje zaustavnih ventila

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



Sl.9

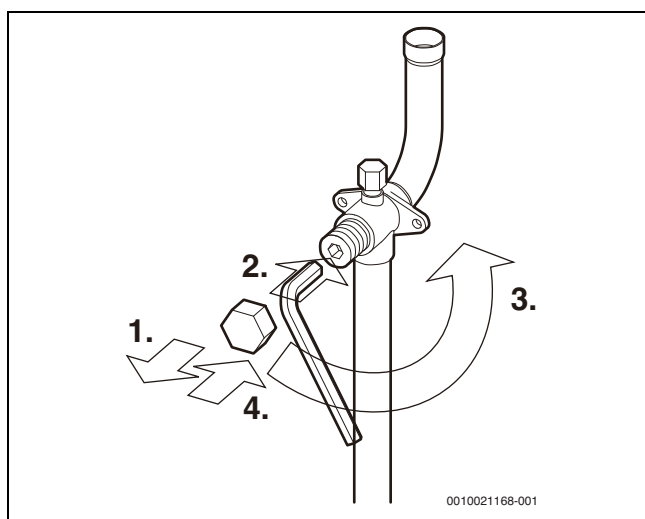
- [1] Pristup za održavanje i poklopac ventila
- [2] Poklopac zaustavnog ventila
- [3] Povezna cijev zaustavnog ventila



Sl.10

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

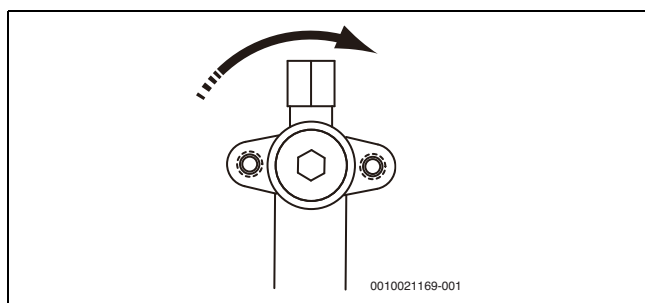
Upotreba zaustavnog ventila



Sl.11

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 17.
Nedovoljan okretni moment može prouzročiti curenje rashladnog sredstva.

Zatvaranje zaustavnog ventila



Sl.12 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		

tab. 16

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. 17 Moment pritezanja

6.5 Ispiranje cijevi

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



OPREZ

Rizik od eksplozije

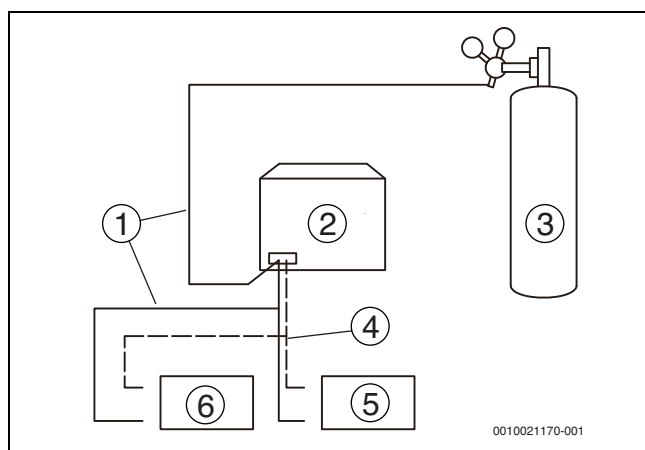
- Za ispiranje upotrebljavajte isključivo dušik. Ako upotrebljavate ugljični dioksid, postoji rizik da u cijevima ostane kondenzacija. Kisik, zrak, rashladno sredstvo, zapaljivi plinovi i otrovni plinovi ne smiju se upotrebljavati za ispiranje. Upotreba navedenih plinova može uzrokovati požar ili eksploziju.

Strana tekućine i strana plina mogu se istovremeno ispirati; alternativno se može prvo 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. (Ispranje cijevi trebalo bi obaviti prije spajanja unutarnjih jedinica na sustav cjevovoda.)
2. Spojite ventil za smanjenje tlaka na spremnik dušika.
3. Spojite izlaz ventila za smanjenje tlaka na ulaz strane tekućine (ili plina) vanjske jedinice.

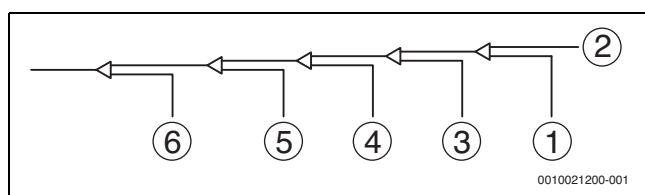
4. Rabite slijepe čepove da biste blokirali sve otvore tekućeg plina, osim na otvoru unutarnje jedinice koji je najviše udaljen od vanjskih jedinica („unutarnja jedinica A“ na sl. 13).



Sl. 13

- [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. 14.



Sl. 14

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.



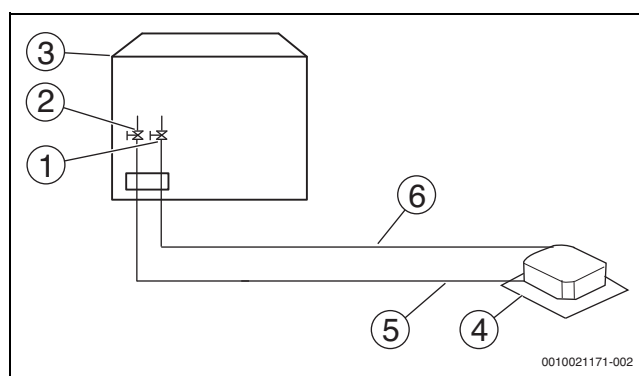
OPREZ

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. 15

- [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 dodiranjem: 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.



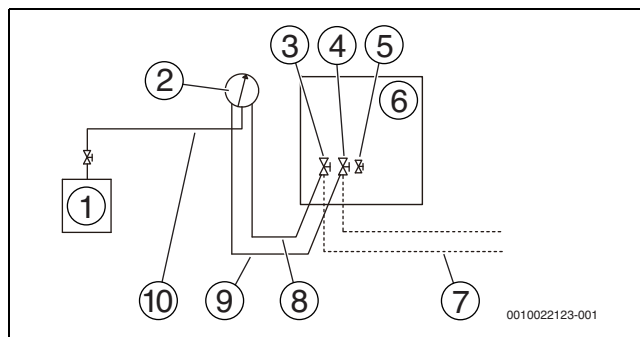
OPREZ

- ▶ 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 trebao 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 više. 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 vakuumnog sušenja neka plavo i crveno crijevo ostanu spojeni na manometar i zaustavne ventila vanjske jedinice kao priprema za punjenje rashladnog sredstva.



Sl. 16

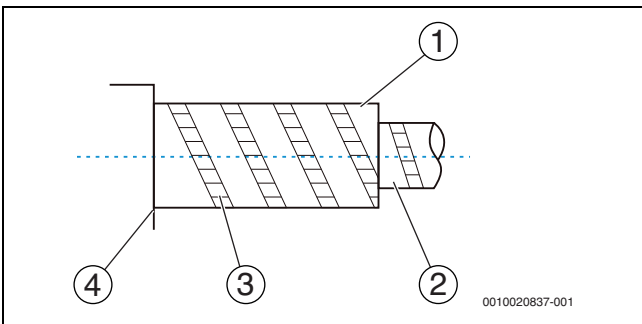
- [1] Vakuumska pumpa
- [2] Manometar
- [3] Zaustavni ventil cijevi za tekućinu
- [4] Zaustavni ventil plinske cijevi
- [5] Servisni priključak
- [6] Vanjska jedinica
- [7] Vanjski cjevovod
- [8] Crveno crijevo
- [9] Plavo crijevo
- [10] Žuto crijevo

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. 18



Sl. 17

- [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 R410A. Druge tvari mogu uzrokovati eksplozije i nesreće.
- ▶ Sredstvo R410A sadrži fluorirane stakleničke plinove, a vrijednosti GWP-a iznosi 2088.
- ▶ Nemojte otpuštati ovaj plin u atmosferu.
- ▶ Prilikom punjenja rashladnog sredstva obavezno nosite zaštitne rukavice i zaštitne naočale. Budite oprezni prilikom otvaranja cjevovoda rashladnog sredstva.
- ▶ 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 OD]	Dodatno punjenje rashladnog sredstva po metru ekvivalentne duljine cjevovoda [kg]
6,35	0,022
9,52	0,054
12,7	0,110
15,9	0,170

tab. 19 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.

Odredite ukupnu količinu punjenja rashladnog sredstva sustava:

Ukupna količina punjenja (Mc) = tvornička količina punjenja + dodatna količina punjenja = RO + R

Dodatna količina punjenja rashladnog sredstva R1 (kg) = L₁ (Ø 6,35) × 0,022 + L₂ (Ø 9,52) × 0,054 + L₃ (Ø 12,7) × 0,110 + L₄ (Ø 15,9) × 0,170

Izračunajte količinu rashladnog sredstva koju treba napuniti prema sljedećoj formuli : R = R1 - 0.1 x N¹⁾

1) N je broj unutarnjih jedinica AF2-DL VRF.



UPOZORENJE

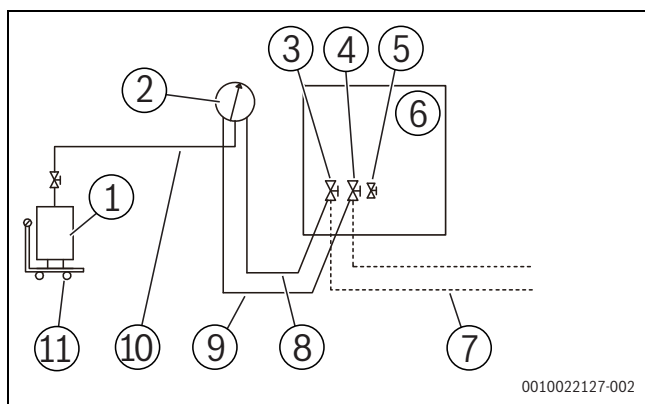
Opasnost od ozljede i/ili materijalne štete!

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

- ▶ Ne prekoračujte maksimalnu projektnu količinu rashladnog sredstva od 14 kg.

Postupak za dodavanje rashladnog sredstva je sljedeći:

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



Sl.18

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

6.10 Električno ožičenje

6.10.1 Mjere opreza u vezi s električnim ožičenjem

Upozorenje

- ▶ Sve električne žice i komponente mora montirati instalacijsko osoblje s odgovarajućim certifikatom električara. Postupak instalacije mora biti u skladu s važećim propisima.
- ▶ Za spojeve upotrebljavate isključivo žice s bakrenim jezgrama.
- ▶ Potrebno je instalirati glavni prekidač ili sigurnosni uređaj koji može isključiti sve polaritete. Sklopni uređaj može se u potpunosti isključiti kad nastupi odgovarajuća 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.
- ▶ Zaštite 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

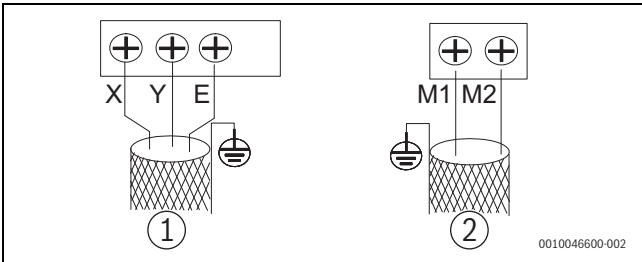
- ▶ Povežite oklopljene mreže na oba kraja oklopljene žice na vijak za uzemljenje.
- ▶ Nemojte obrnuti spoj dvaju komunikacijskih priključaka i pojačala.



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.19 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 × 0,75 mm ²	3 × 0,75 mm ²
Ukupna duljina komunikacijskog voda	≤ 2000m	≤ 1200m

tab. 20

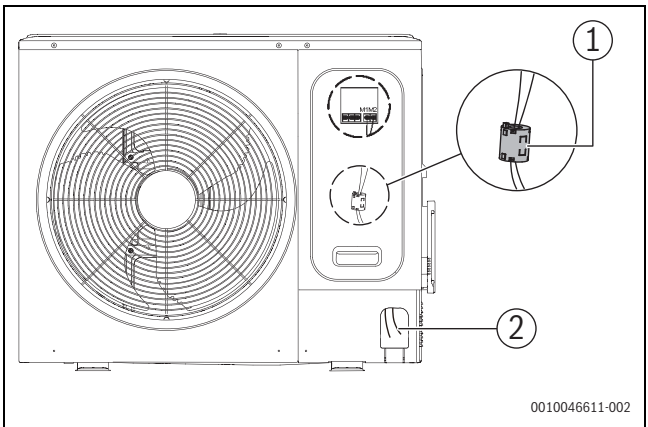
Za SuperLink spoj moguće su sve vrste ožičenja, primjerice:

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

Magnetni prsten za jednofazni sustav



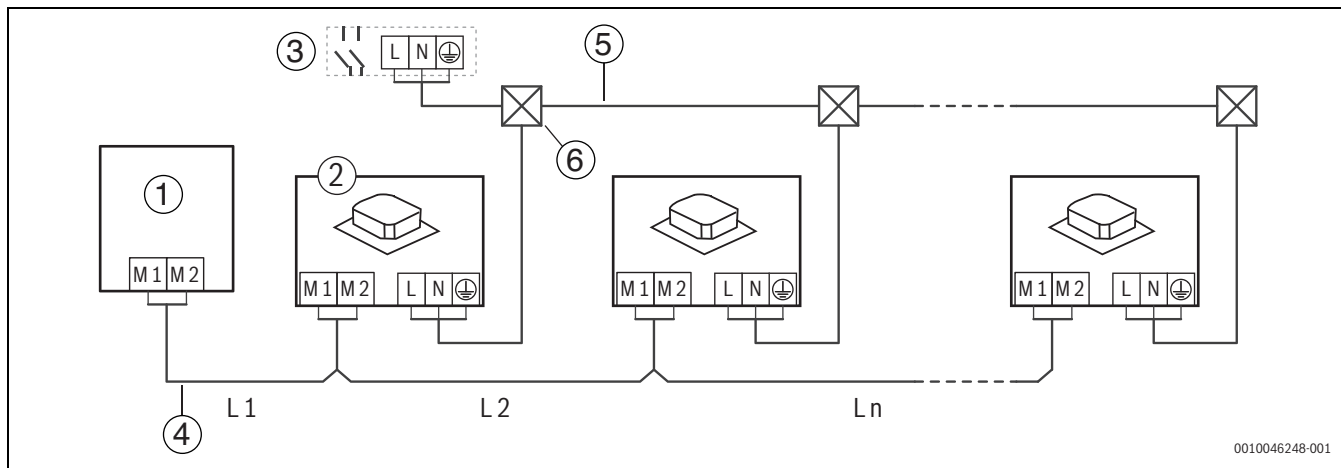
Za jednofazni sustav, otpornost na elektromagnetske smetnje komunikacijskog voda M1M2 može se poboljšati dodavanjem magnetnog prstena. Magnetni prsten treba pričvrstiti na komunikacijski vod (može ga se namotati jedan ili više puta), te postaviti u stroj kako bi se spriječilo da otpadne.



Sl.20

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

SuperLink (M1 M2) komunikacija



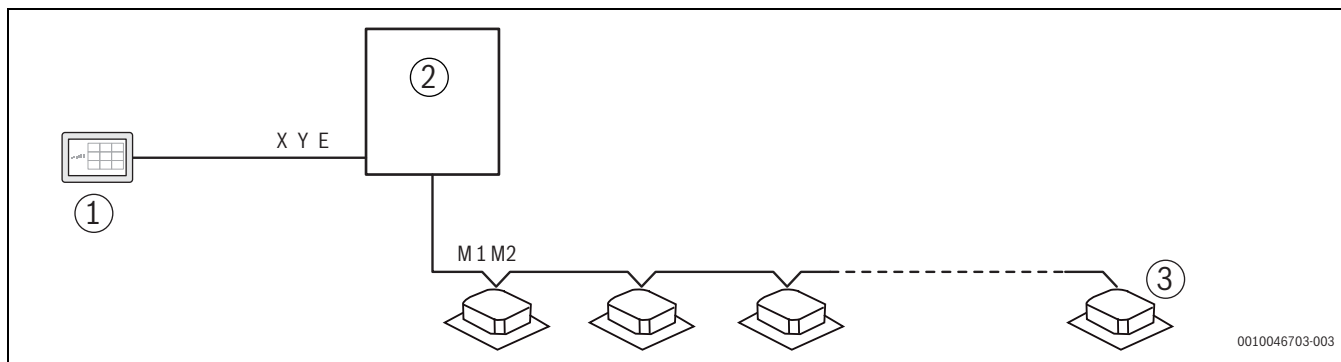
Sl.21 $L1+L2+Ln \leq 2000\text{ m}$

- [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



Sl.22 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



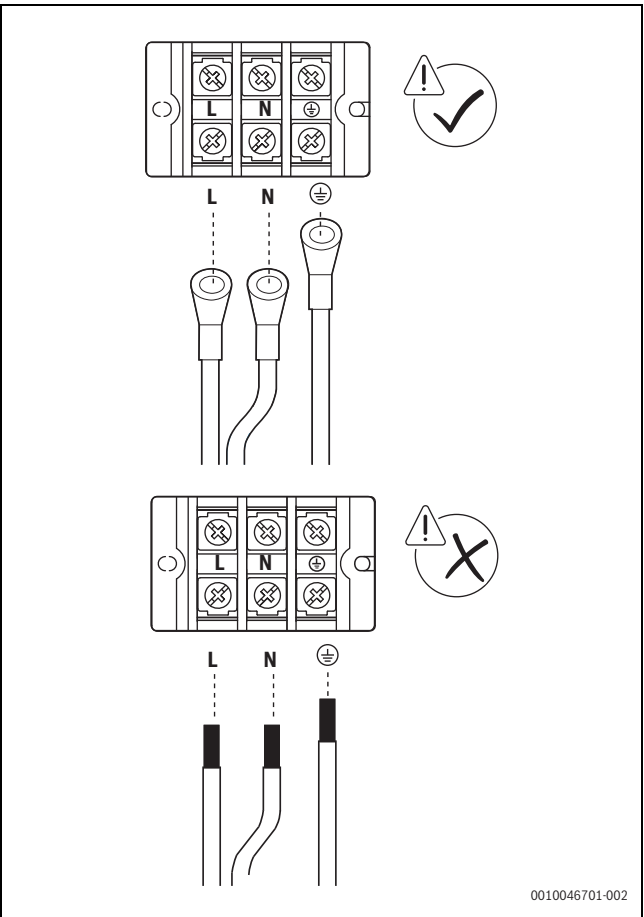
UPOZORENJE

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.

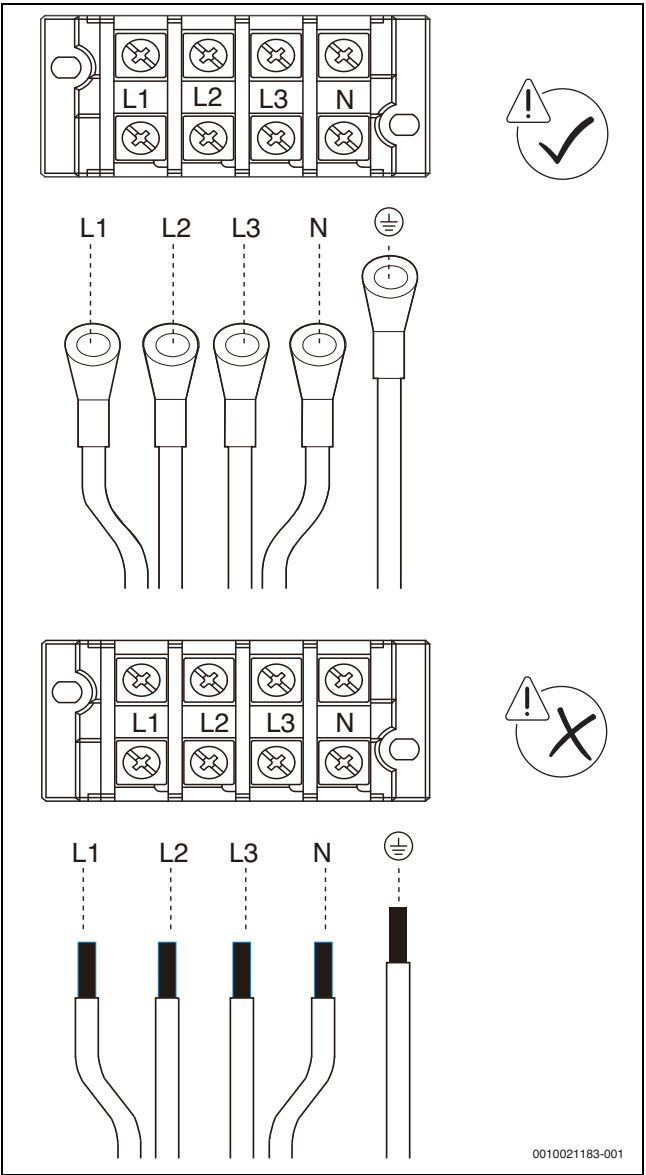
NAPOMENA

- ▶ 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.



Sl.23 Mrežni modul jednofazne jedinice

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



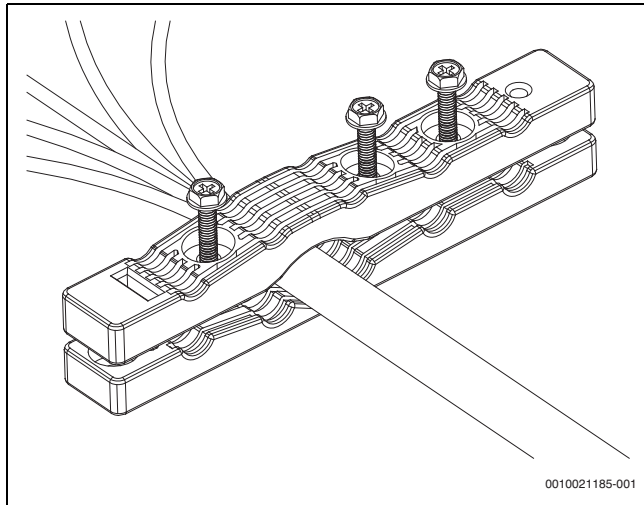
Sl.24 Mrežni modul trofazne jedinice

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

tab. 21

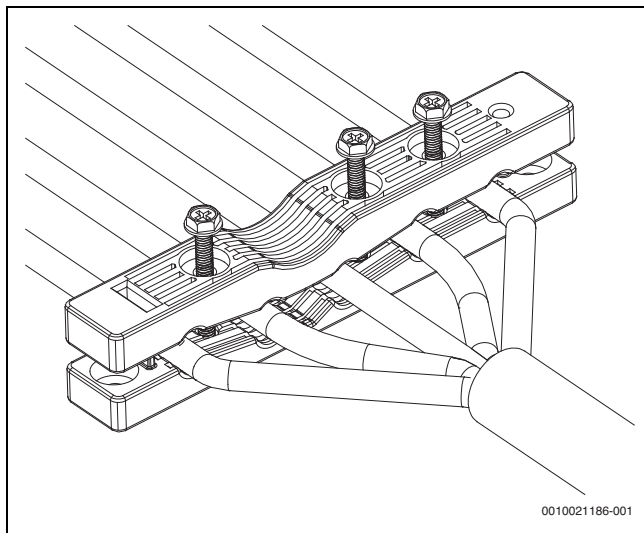
Pričvršćivanje kabela za napajanje

- ▶ 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.25

- ▶ Ako je površina poprečnog presjeka kabela za napajanje veća od 10 mm^2 , stavite kabele za napajanje zasebno u uture. 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.26

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

7 Konfiguracija

7.1 Pregled

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

Sadrži sljedeće informacije:

- Postavke okretnog prekidača
- Postavke digitalnog zaslona i tipki



Instalacijsko osoblje trebalo bi pročitati ovo poglavlje.

7.2 Postavke digitalnog zaslona i tipki

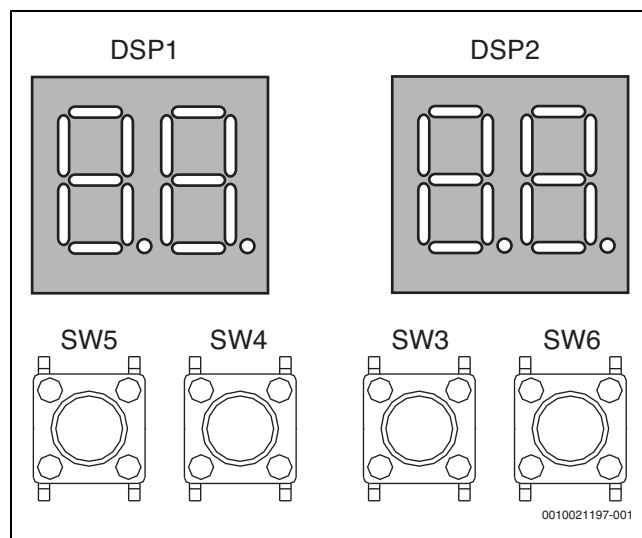


OPREZ

Opasnost od strujnog udara!

Izbjegavajte dodirivanje dijelova pod naponom.

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



Sl.27

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. 22

7.2.2 Funkcija tipki od SW3 do SW6

Tipka	Funkcija
SW3	GORE
SW4	DOLJE
SW5	IZBORNIK
SW6	OK

tab. 23

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 „IZBORNİK“ pritisnuto 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 „IZBORNİK“ za povratak na prethodnu razinu.
9. Pritisnite tipku SW5 „IZBORNİK“ sve dok ne izađete iz Moda izbornika.

Modovi izbornika:



Zadane su vrijednosti **podebljane**.

IZBOR NIK	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
n2	0	• 0 = način automatskog prioriteta • 1 = način prioriteta hlađenja • 2 = određivanje načina prioriteta VIP unutarnje jedinice • 3 = odgovara na način samo grijanja • 4 = odgovara na način samo hlađenja • 5 = način prioriteta grijanja • 6 = prebacivanje • 7 = načina prioriteta većine • 8 = način prioriteta, prvi uključeni • 9 = način prioriteta prema većoj snazi
	1	• 0 = neutišani način rada • 1...5 = tihi način 1...5

IZBOR NIK	Druga razina	Opis
	2	Statički tlak • 0 = 0 Pa • 1 = 10 Pa • 2 = 20 Pa • 3 = 30 Pa • 4 = 35 Pa
	3	• 40...100 = ograničenje snage (u % izlazne snage)
	4	ECO+ način • 0 = onemogućen • 1 = aktiviran
	5	Jedinica za temperaturu • 0 = Celsius • 1 = Fahrenheit
	8	Suhi kontakt • 0 = isključeno • 1 = uključeno
n3	2	Razlika u visini između unutarnje i vanjske jedinice • 0 = 0 m • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 3 = 50 m
	4	• 0 = normalno • 1 = visoko osjetljivi Mod grijanja • 2 = Mod za niske temperature
n4	–	Mrežna adresa (0)
	–	Broj unutarnjih jedinica (1)
	4	• 0 = automatska dodjela adresa • 1 = brisanje adresa
n5	5	Vrsta komunikacije • 2 = SuperLink (M1 M2) s ravnomjernim napajanjem
	0	Safe Mod rada ventilatora • 0 = onemogućen • 1 = aktiviran
	1	Safe Mod rada osjetnika • 0 = onemogućen • 1 = aktiviran (ručno) • 2 = aktiviran (automatski)
	2	Vrijeme rada Safe Moda • 0...6 = 1...7 dana

IZBOR NIK	Druga razina	Opis
n6	0	Postavka temperature isparavanja 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 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	0 = neprekidno odmrzavanje kompresora 1 = prekid odmrzavanja kompresora
	9	Samočišćenje 0 = nije dostupno 1 = dostupno
	A	Uređaj za zatvaranje dovoda rashladnog sredstva 0 = nije ugrađeno 1 = ugrađeno
n9	4	0 = prisilno odmrzavanje 1 = prisilni povrat ulja
	5	Aktivacija zaustavljanja Centralnim regulatorom u nuždi
nc	0	Odabir funkcije suhog kontakta 1 0 = samo hlađenje 1 = samo grijanje 2 = prisilno postavljanje zahtjeva za nesposobnost 3 = prisilno zaustavljanje
	1	Odabir funkcije suhog kontakta 2 0 = samo hlađenje 1 = samo grijanje 2 = prisilno postavljanje zahtjeva za nesposobnost 3 = prisilno zaustavljanje
	2	Odabir funkcije suhog kontakta 3 0 = signal rada 1 = signal alarma 2 = signal rada kompresora 3 = signal odmrzavanja 4 = signal curenja rashladnog sredstva

tab. 24 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. • Za 8 – 10 kW: izlazna količina kompresora je 24, ciljana frekvencija = trenutačna frekvencija $\times$ 24/60; • za 12 – 16 kW: izlazna količina kompresora je 42, ciljana frekvencija = trenutačna frekvencija $\times$ 42/60
6	Rezervirano	
7	Trenutačna frekvencija kompresora [Hz]	
8	Rezervirano	
9	Način rada	Način rada: • 0 (isključeno) • 2 (hlađenje) • 3 (grijanje)
10	Brzina ventilatora [o/min]	
11	Rezervirano	
12	T2 prosječna temperatura [°C]	
13	T2B prosječna temperatura [°C]	
14	Temperatura T3 [°C]	
15	Temperatura T4 [°C]	
16	Temperatura T5 [°C]	
17	Rezervirano	
18	Temperatura T6B [°C]	
19	Temperatura T7C1 [°C]	
20	Rezervirano	
21	Temperatura T71 [°C]	
22	Rezervirano	
23	Temperatura T8 [°C]	
24	Ntc maks. temperatura [°C]	
25	Rezervirano	
26	TL temperatura [°C]	
27	Stupanj ispuštanja pregrijane pare [°C]	
28	Primarna struja [A]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost $\times$ 0,1
29	Struja kompresora invertera [A]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost $\times$ 0,1
30	Rezervirano	
31	EEVA položaj	Kut otvaranja EEV-a: stvarna vrijednost = prikazana vrijednost $\times$ 24
32	Rezervirano	
33	EEVC položaj	Kut otvaranja EEV-a: stvarna vrijednost = prikazana vrijednost $\times$ 4
34	Rezervirano	
35	Visoki tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost $\times$ 0,01 MPa
36	Niski tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost $\times$ 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	• 0 (isključeno) • 1/C1 (kondenzator radi) • 2/D1 (kondenzator ne radi) • 3/D2 (rezervirano) • 4/E1 (isparivač radi) • 5/F1 (rezervirano) • 6/F2 (isparivač ne radi)
40	Posebni način rada	• 0 (isključeno) • 1 (povrat ulja) • 2 (odmrzavanje) • 3 (pokretanje) • 4 (zaustavljanje) • 5 (brza provjera) • 6 (pokretanje samočišćenja)
41	Tihi način rada	0...5; 5 predstavlja najtiši način rada
42	Mod statičkog tlaka	• 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	• 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. 25

8 Puštanje u pogon

8.1 Pregled

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

U ovom je poglavlju opisano kako se provodi probni rad nakon dovršetka instalacije te su navedene ostale relevantne informacije.

Probni rad uglavnom obuhvaća sljedeće faze:

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

8.2 Što treba imati na umu tijekom probnog rada



UPOZORENJE

Rizik od odsijecanja

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

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

NAPOMENA

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

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



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

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

8.3 Kontrolna lista prije probnog rada

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

☐	Instalacija Provjerite je li jedinica ispravno instalirana kako biste spriječili neobičnu buku i vibracije kad se jedinica pokrene.
☐	Vanjsko ožičenje Na temelju dijagrama ožičenja i relevantnih propisa uvjerite se da je vanjsko ožičenje utemeljeno na uputama opisanim u odjeljku 6.10.
☐	Voltaža napajanja Provjerite voltažu napajanja na lokalnoj ploči strujnog napajanja. Voltaža mora biti jednaka voltaži na identifikacijskoj oznaci ove jedinice.
☐	Vod za uzemljenje Uvjerite se da je vod za uzemljenje ispravno spojen te da je priključna stezaljka uzemljenja čvrsto postavljena.
☐	Ispitivanje izolacije glavnog kruga S pomoću megametra od 500 V pustite voltažu od 500 V DC između priključne stezaljke napajanja i priključne stezaljke uzemljenja. Povjerite je izolacijski otpor veći od 2 MΩ. Ne upotrebljavajte megametar na prijenosnom vodu.
☐	Osigurači, zaštitne prekidači ili zaštitni uređaji Provjerite da osigurači, zaštitni prekidači ili lokalno instalirani zaštitni uređaji veličinom i vrstom odgovaraju onima navedenima u odjeljku 5.4.1. Obavezno upotrebljavajte osigurače i zaštitne uređaje.
☐	Unutarnje ožičenje Vizualno provjerite jesu li priključci između kutije s električnim komponentama i unutrašnjosti jedinice čvrsto postavljeni i jesu li električne komponente oštećene.
☐	Dimenzije i izolacija cjevovoda Provjerite jesu li dimenzije cjevovoda i radovi na izolaciji ispravni.
☐	Zaustavni ventil Provjerite je li zaustavni ventil otvoren na strani tekućine i na strani plina.
☐	Oštećenje opreme Provjerite ima li oštećenja na komponentama i ekstrudiranom cjevovodu unutar jedinice.
☐	Curenje rashladnog sredstva Provjerite curi li rashladno sredstvo unutar jedinice. Ako rashladno sredstvo curi, pokušajte to popraviti. Ako popravak nije uspješan, nazovite lokalnog predstavnika. Nemojte doći u kontakt s rashladnim sredstvom. Može uzrokovati ozeblina.
☐	Curenje ulja Provjerite curi li ulje iz kompresora. Ako ulje curi, pokušajte to popraviti. Ako popravak nije uspješan, nazovite lokalnog predstavnika.
☐	Ulaz/izlaz zraka Provjerite ima li papira, kartona ili drugih materijala koji bi mogli blokirati ulaz i izlaz zraka opreme.
☐	Dodavanje rashladnog sredstva Količina rashladnog sredstva koju treba dodati u jedinicu trebala bi biti označena na „Tablici za provjeru“ koja se nalazi na prednjem poklopcu električne kontrolne kutije.
☐	Datum instalacije i postavke polja Pobrinite se da je datum instalacije naveden na oznaci na poklopcu električne kontrolne kutije te da su postavke polja također zabilježene.

tab. 26 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.
 - Prekrijte donji panel vanjske jedinice.
 - Uključite sve unutarnje i vanjske jedinice.
2. Sustav pokreće način puštanja u pogon.

Kada se vanjska jedinica prvi put uključi, prikazuje se "- . - . - .", što označava da jedinica nije puštena u pogon.

 - Istovremeno dugo pritisnite tipke za GORE i DOLJE na glavnoj vanjskoj jedinici na 5 s kako biste pokrenuli način puštanja u pogon.
3. Postavite broj unutarnjih jedinica u sustavu.

Na digitalnom zaslonu na glavnoj vanjskoj jedinici prikazuje se "01 01" te su pritom prva i druga znamenka uvijek uključene, a treća i četvrta trepere. Treća i četvrta znamenka predstavljaju broj unutarnjih jedinica. Početna je vrijednost 1.

 - Pritisnite tipku GORE ili DOLJE da biste promijenili broj.
 - Kada postavite broj unutarnjih jedinica, pritisnite tipku OK za potvrdu i automatski prelazak na sljedeći korak.
4. Odaberite komunikacijski protokol sustava.
 - Otvorite sučelje za postavljanje komunikacijskog protokola.

Na digitalnom zaslonu na glavnoj vanjskoj jedinici prikazuje se "02 0" te su pritom prva i druga znamenka uvijek uključene, treća je isključena, a četvrta treperi. Četvrta znamenka predstavlja vrstu komunikacijskog protokola. Početna je vrijednost 0.

 - Pritisnite tipku 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.		
	↓		
Pritisnite tipku MENU (Izbornik) u koracima 2., 3., 4. i 5. za povratak na prethodni korak.	2. Postavite broj unutarnjih jedinica.		Treća i četvrta znamenka predstavljaju broj unutarnjih jedinica. Početna je vrijednost 1, a raspon vrijednosti 1 – 64.
	↓		
	Pritisnite tipku GORE ili DOLJE da biste promijenili broj unutarnjih jedinica.		
	↓		
	3. Promijenite broj unutarnjih jedinica.		"YZ" predstavlja postavljeni broj unutarnjih jedinica.
	↓		
	Pritisnite tipku OK za potvrdu.		
	↓		
	4. Postavite komunikacijski protokol.		Četvrta znamenka predstavlja odabrani komunikacijski protokol. Početna je vrijednost 0.
	↓		
	Pritisnite tipku GORE ili DOLJE da biste promijenili komunikacijski protokol.		
	↓		
	5. Postavite željeni komunikacijski protokol.		"P" predstavlja komunikacijski protokol. Raspon vrijednosti je 0 – 3. [2] 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.		
↓		
- Dovršeno 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.		
↓		
- Postavite odgovarajuće funkcije jedinice prema stvarnim funkcionalnim zahtjevima. Za specifične operacije pogledajte povezanu tehničku dokumentaciju. -ili- - Ako nema posebnih zahtjeva, preskočite ovaj korak.		

tab. 27 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 dozemnog 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 zaslonu.	Obavijestite instalacijsko osoblje i izvijestite o kodu pogreške.

tab. 28

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	- Nestanak struje. - Zaštitni osigurač je isključen. - Baterije daljinskog upravljača istrošene su ili postoji drugi problem s regulatorom.	▶ Pričekajte da se napajanje vrati. ▶ Uključite napajanje. ▶ Zamijenite baterije ili provjerite regulator.
Zrak protječe normalno, ali ne hladi u potpunosti	- Temperatura nije pravilno postavljena. - Kompresor jedinice nalazi se u razdoblju zaštite koje traje 3 – 7 minuta.	▶ Postavite ispravnu temperaturu. ▶ Pričekajte.
Često pokretanje ili zaustavljanje jedinica	- Premalo ili previše rashladnog sredstva. - U rashladnom krugu ima zraka ili nema plina. - Kompresor nije ispravan. - Previsok ili prenizak napon. Krug sustava je blokiran.	▶ 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	- 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.	▶ 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	- Vanjska temperatura niža je od 7 °C. - Vrata i prozori nisu zatvoreni do kraja. - Istjecanje ili manjak rashladnog sredstva.	▶ Upotrijebite grijače uređaje. ▶ Zatvorite vrata i prozore. ▶ Provjerite postoji li propuštanje i pravilno napunite rashladno sredstvo.

tab. 29

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	- 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).	► 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.)	Napajanje je isključeno.	► Provjerite jesu li baterije u daljinskom upravljaču istrošene.
Indikator temperature se ne uključuje	Temperatura se ne može podešavati u načinu FAN (VENTILATOR).	► Provjerite je li MODE (NAČIN) prikazan na zaslonu "FAN ONLY" (SAMO VENTILATOR).
Prikaz na zaslonu nestaje nakon nekog vremena	Rad klima-uređaja zaustavlja se nakon što se dosegne postavljeno vrijeme.	► 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	Kada se postavljeno vrijeme dosegne, klima-uređaj će se automatski pokrenuti i odgovarajući indikator će se isključiti.	► 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.)	Rad klima-uređaja zaustavlja se nakon što se dosegne postavljeno vrijeme.	► Provjerite je li odašiljač signala daljinskog regulatora pravilno usmjeren na prijamnik infracrvenog signala unutarnje jedinice kad se pritisne tipka ON/OFF (UKLJ./ISKLJ.).

tab. 30

9.4 Problemi koji nisu povezani s klimatizacijom

Sljedeće simptome smetnje ne uzrokuje klima uređaj

Simptomi smetnje	Mogući uzroci
Sustav se ne može pokrenuti	- 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	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	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	- 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)	- 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)	Pojavljuje se ako se sustav prebacio na način grijanja nakon načina odmrzavanja. Vлага koja je nastala postupkom odmrzavanja postat će para koja se treba ispustiti iz sustava.
Buka iz klima-uređaja (unutarnja jedinica)	- Zvuk „ziin“ 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)	- 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)	Kad se promijeni ton radne buke. Ovaj zvuk uzrokovan je promjenom frekvencije.
Prašina i prljavština u jedinici	Tijekom prve upotrebe jedinice. Uzrok je prašina u unutrašnjosti jedinice.
Čudan miris dopire iz jedinice	- 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	Tijekom rada. Upravljanje brzinom motora ventilatora kako bi se optimizirao rad uređaja.
Osjeća se vrući zrak prilikom zaustavljanja unutarnje jedinice	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. 31

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 34	Da
1L01	Pogreška 1L1* javlja se 3 puta u 60 minuta; za „**“ pogledajte tablicu 34	Da
1J--	Pogreška motora ventilatora; za „--“ pogledajte tablicu 35	Da
1J01	Pogreška 1J1* javlja se 10 puta u 60 minuta; za „**“ pogledajte tablicu 35	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

Kod pogreške ¹⁾	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje
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. 32 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. 33 Montaža i otklanjanje kodova pogrešaka

Kod pogreške	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje
1L1E	Prekomjerna struja hardvera	Ne
1L11	Prekomjerna struja softvera	Ne
1L12	Zaštita softvera od prekomjerne struje traje 30 s	Ne
1L2E	Zaštita modula invertera od visoke temperature	Ne
1L3E	Pogreška niske voltaže busa	Ne
1L31	Pogreška visoke voltaže busa	Ne
1L32	Pogreška izrazito visoke voltaže busa	Ne
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. 34 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

Kod pogreške	Opis	Potrebno je ručno ponovno pokretanje
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

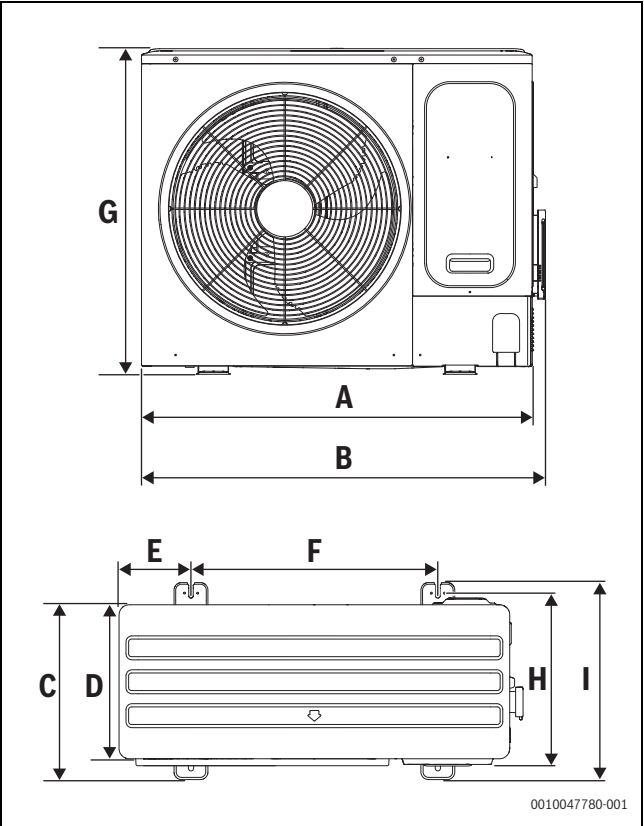
tab. 35 Kodovi pogrešaka motora ventilatora

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. 36 Šifra statusa

11 Tehnički podaci

11.1 Dimenzije



Sl.28 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. 37 Dimenzije

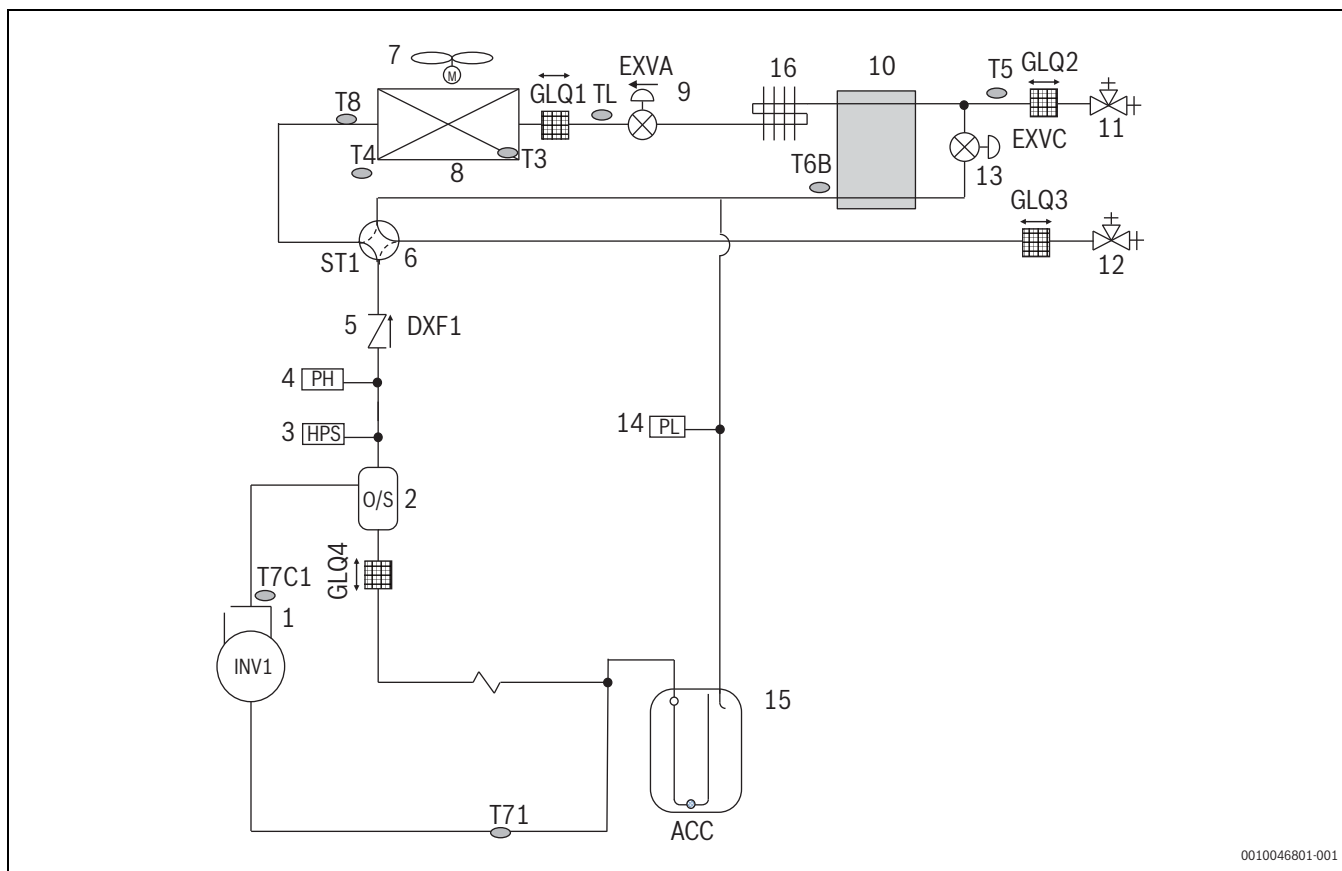
11.2 Uvjeti skladištenja, radni vijek

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

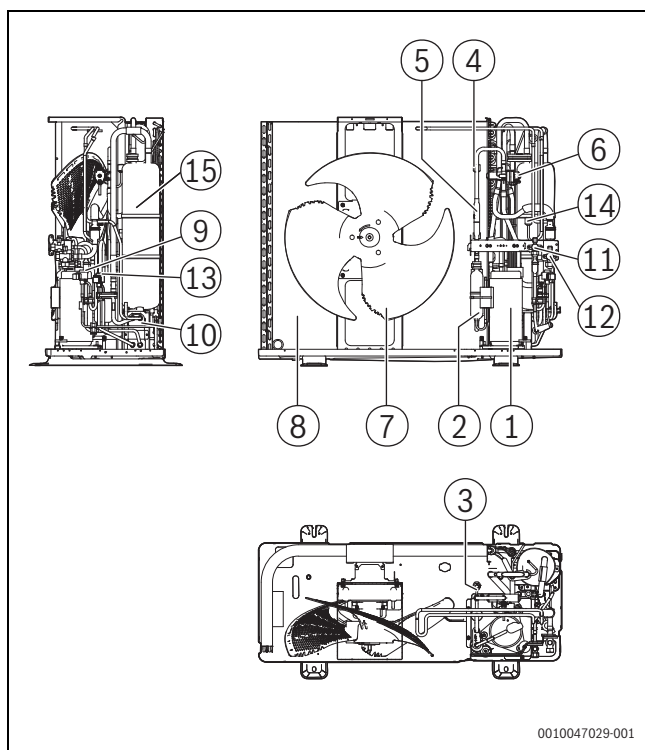
11.3 Raspored komponenti i krugovi rashladnog sredstva

AF4300A 8 A-1-AF4300A 10 A-1



0010046801-001

Sl.29 Krug rashladnog sredstva



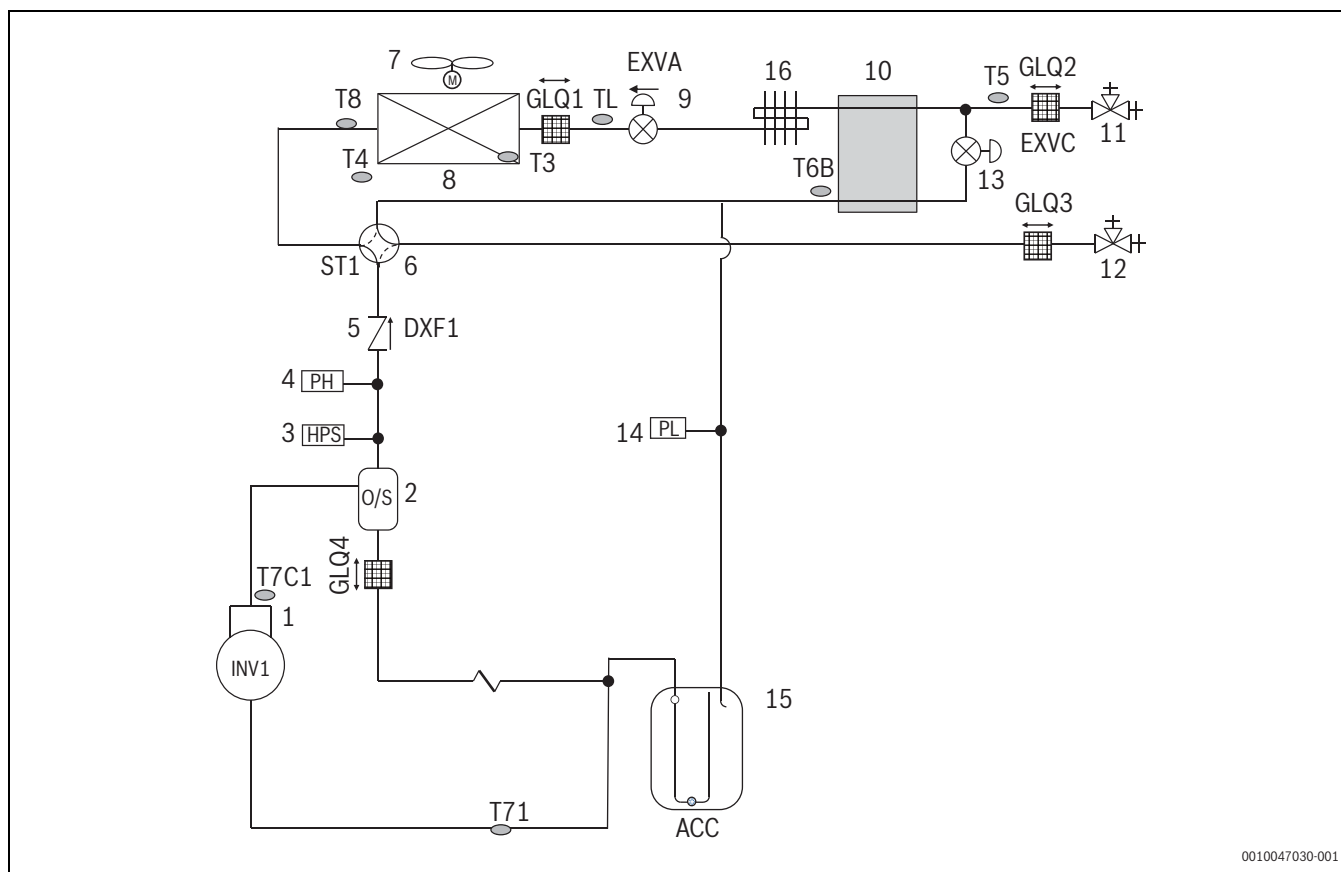
0010047029-001

Sl.30 Raspored komponenti

Legenda za sl. 29 i 30:

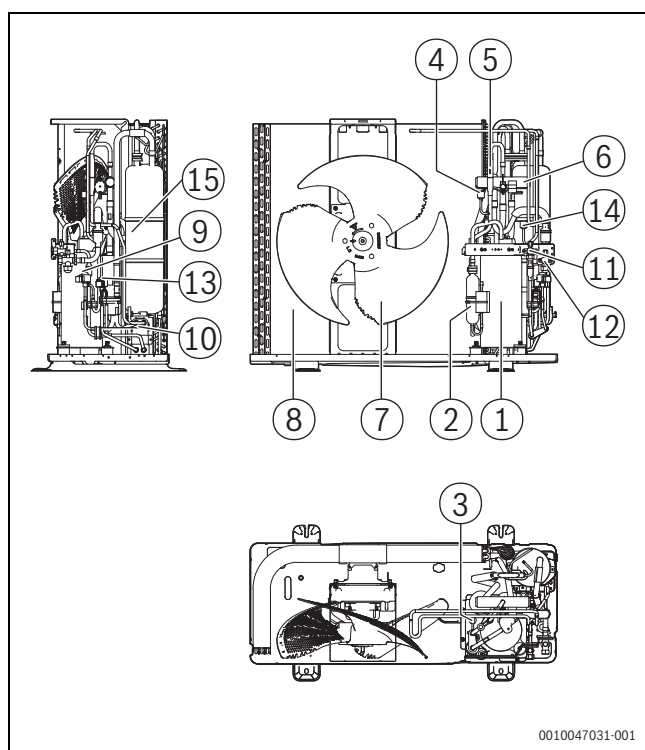
- [1] Kompresor
- [2] Separator ulja
- [3] Sklopka (presostat) za visoki tlak
- [4] Osjetnik za visoki tlak
- [5] Kontrolni ventil
- [6] Četveroputni ventil (ST1)
- [7] Ventilator
- [8] Izmjenjivač topline
- [9] Elektronički ekspanzijski ventil EEVA
- [10] Pločasti izmjenjivač topline
- [11] Zaustavni 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 A-1-AF4300A 14 A-1-AF4300A 16 A-1



0010047030-001

Sl.31 Krug rashladnog sredstva



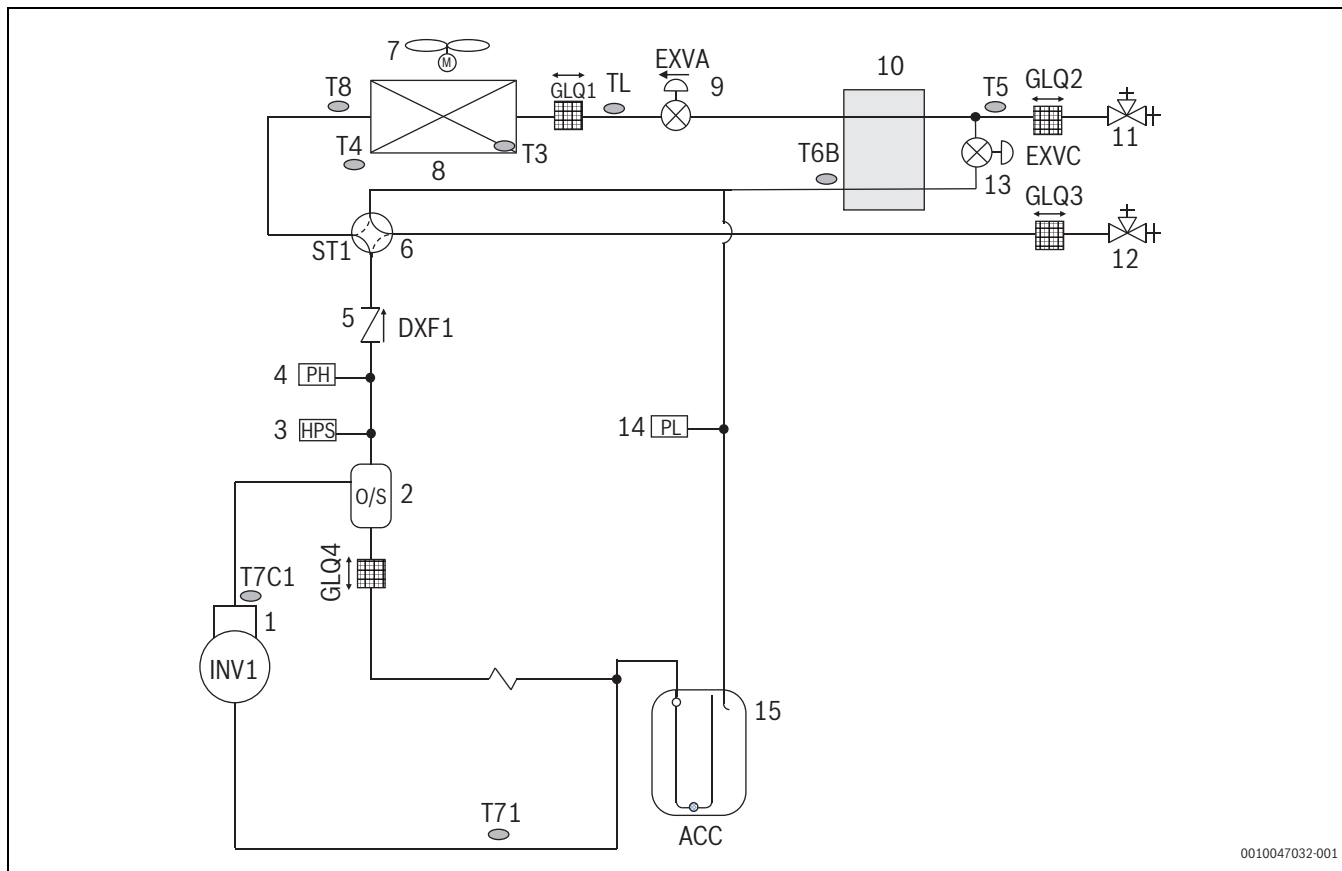
0010047031-001

Sl.32 Raspored komponenti

Legenda za sl. 31 i 32:

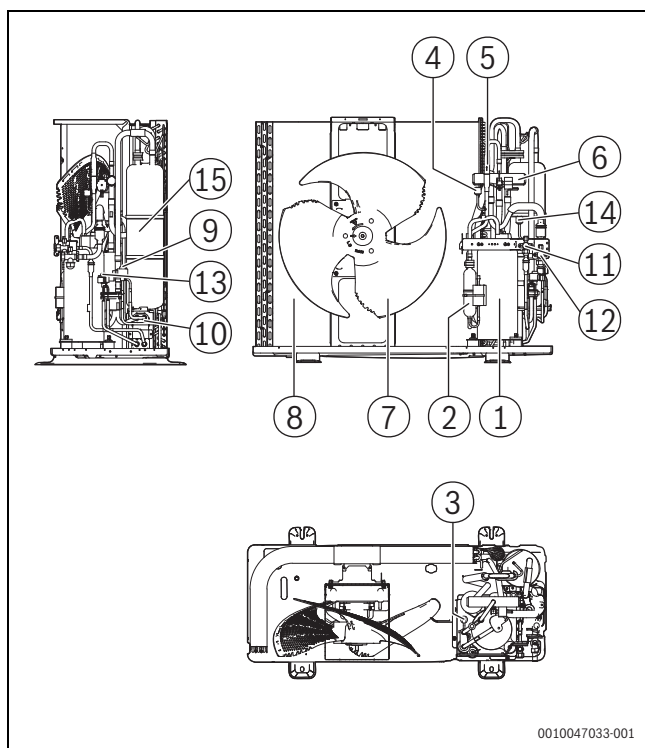
- [1] Kompresor
- [2] Separator ulja
- [3] Sklopka (presostat) za visoki tlak
- [4] Osjetnik za visoki tlak
- [5] Kontrolni ventil
- [6] Četveroputni ventil (ST1)
- [7] Ventilator
- [8] Izmjenjivač topline
- [9] Elektronički ekspanzijski ventil EEVA
- [10] Pločasti izmjenjivač topline
- [11] Zaustavni 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 na 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 A-3-AF4300A 14 A-3-AF4300A 16 A-3



0010047032-001

Sl.33 Krug rashladnog sredstva



0010047033-001

Sl.34 Raspored komponenti

Legenda za sl. 33 i 34:

- [1] Kompresor
- [2] Separator ulja
- [3] Sklopka (presostat) 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 na 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.

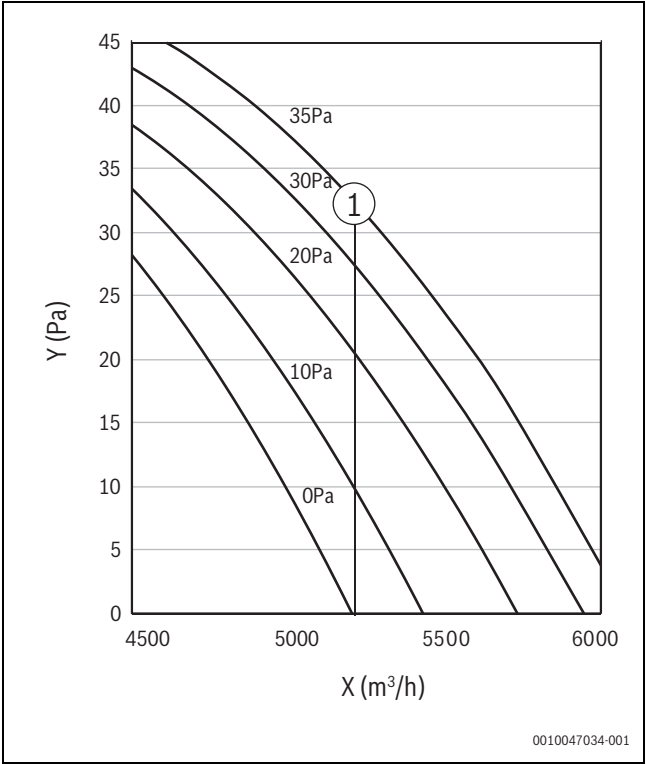
Legenda za sl. 35:

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

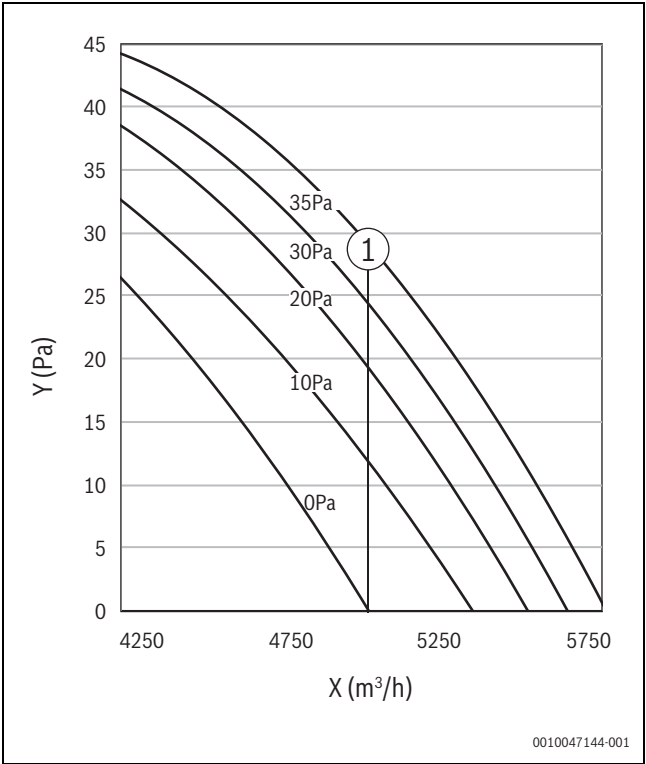
Δp Statički tlak [Pa]

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

0–35 Statički tlak [Pa] na izboru



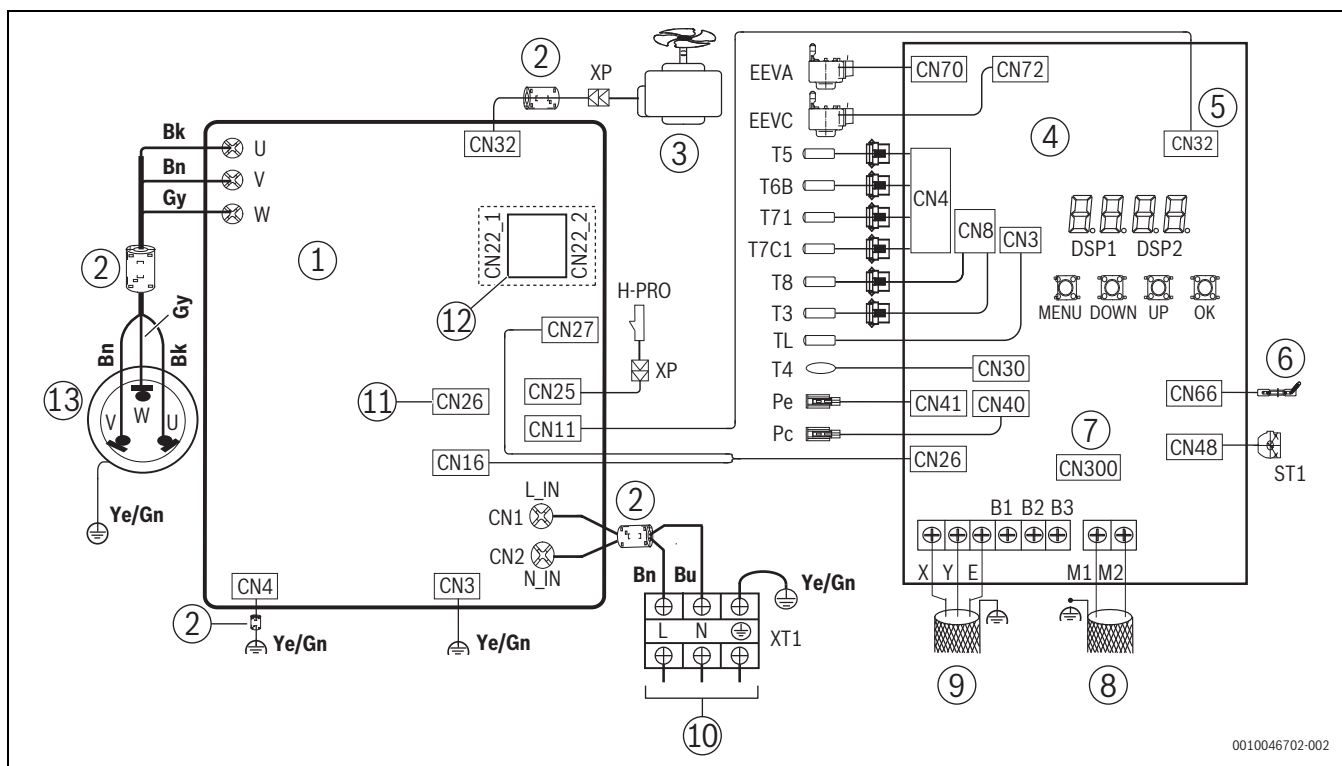
Sl.35 Snaga ventilatora za AF4300A 8 A-1 – AF4300A 10 A-1



Sl.36 Snaga ventilatora za AF4300A 12 A-1–AF4300A 14 A-1–
AF4300A 16 A-1–AF4300A 12 A-3–AF4300A 14 A-3–
AF4300A 16 A-3

12 Prilog

12.1 Električni vodovi



Sl.37 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... Zaslon
- 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 23.



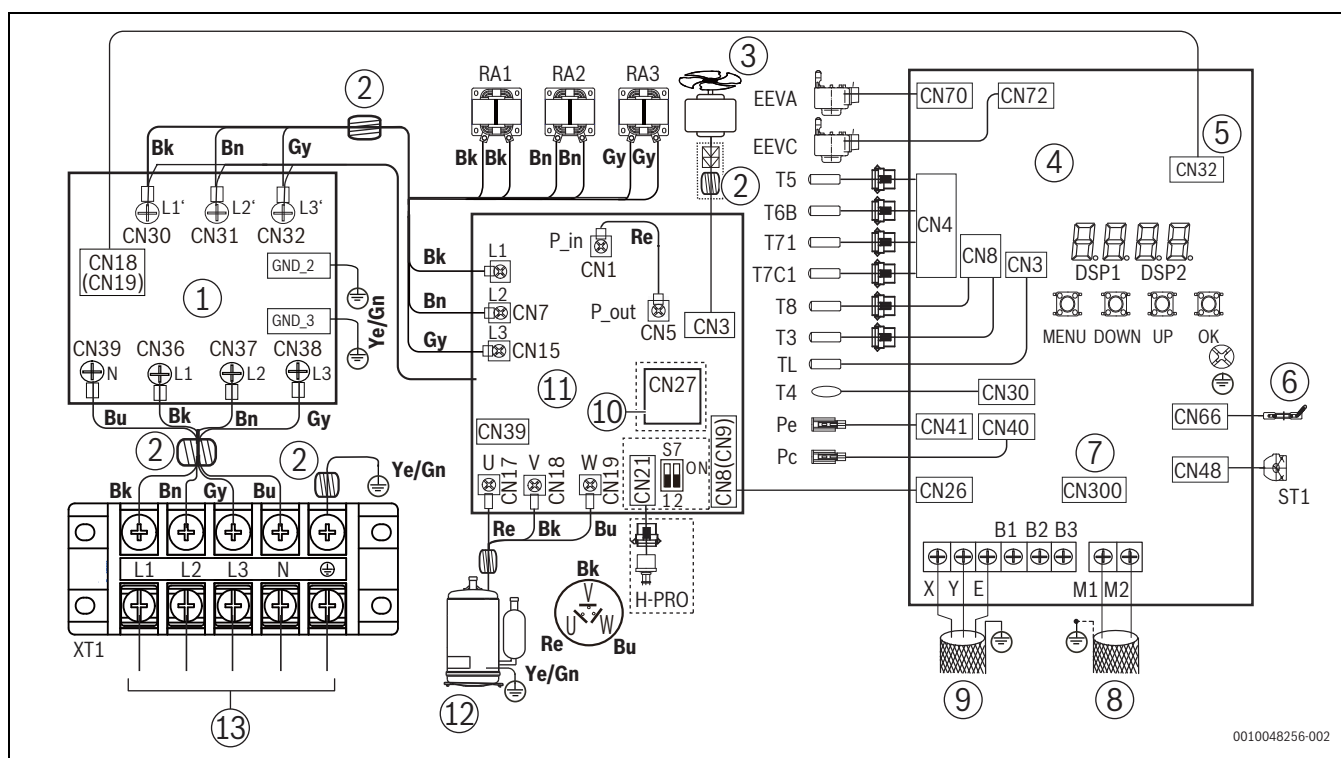
Komunikacijski priključci X1/X2 mogu se spojiti na ožičeni upravljač.



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.



Sl.38 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...	Zaslon
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 23.



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
Standardno	100	53	53	55	56	56
Razina buke 1	90	52	52	54	55	55
Razina buke 2	80	50	50	52	53	53
Razina buke 3	70	48	48	50	51	51
Razina buke 4	60	46	46	48	49	49
Razina buke 5	50	44	44	46	47	47

tab. 38 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
Standardno	100	70	72	72	73	74
Razina buke 1	90	68	70	71	71	72
Razina buke 2	80	66	68	70	69	70
Razina buke 3	70	64	65	67	66	67
Razina buke 4	60	61	62	65	64	65
Razina buke 5	50	58	59	63	62	63

tab. 39 Razine zvučne snage i raspoloživi kapacitet

i

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.

i

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.

12.3 Zapisnik o puštanju sustava u pogon

Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list A

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

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

[illegible]

tab. 40 Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list A

Naziv projekta i lokacija	Naziv sustava
---------------------------	---------------

[illegible]

tab. 41 Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list B

Zapisnik o puštanju sustava u pogon – list C

Naziv projekta i lokacija		Naziv sustava	
----------------------------------	--	----------------------	--

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

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

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

tab. 42 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 × 24		
32	Rezervirano			
33	EEVC položaj	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost × 4		
34	Rezervirano			
35	Visoki tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,01 MPa		
36	Niski tlak jedinice [MPa]	Stvarna vrijednost = prikazana vrijednost x 0,01 MPa		
37	Broj unutarnjih jedinica 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 začepljenosti 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.

Rabljeni električni i elektronički uređaji



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

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

Elektronički uređaji mogu sadržavati opasne tvari koje se moraju odgovorno reciklirati kako bi se smanjilo moguće oštećenje okoliša i

opasnost za ljudsko zdravlje. Recikliranje elektroničkog otpada zato doprinosi očuvanju prirodnih resursa.

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

Više informacija možete pronaći ovdje:

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

14 Napomena o zaštiti podataka



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

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

Índice

1	Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança	52	6.10	Cablagem elétrica	67
1.1	Explicação dos símbolos	52	6.10.1	Precauções sobre a cablagem elétrica	67
1.2	Indicações gerais de segurança	52	6.10.2	Sobre a disposição da cablagem	68
1.2.1	Vista geral	52	6.10.3	Esquema da cablagem de comunicação	68
1.2.2	Local de instalação	52	6.10.4	Ligar o cabo de alimentação	70
1.2.3	Refrigerante	52			
1.2.4	Assistência técnica ou colocação fora de serviço	53	7	Configuração	71
1.2.5	Eletricidade	53	7.1	Vista geral	71
2	Declaração de conformidade	54	7.2	Definições de botões e do display	72
3	Sobre a embalagem	54	7.2.1	Saída do visor digital	72
3.1	Vista geral	54	7.2.2	Função dos botões de SW3 até SW6	72
3.2	Tipos de produtos	54	7.2.3	Modo menu	72
3.3	Desembalar a unidade exterior	54	7.2.4	Verificação dos botões de sistema UP / DOWN [sendo que UP significa CIMA e DOWN baixo]	74
3.4	Acessórios da unidade exterior	55	8	Arranque	76
4	Sobre a combinação da unidade exterior	55	8.1	Vista geral	76
4.1	Vista geral	55	8.2	Pontos a ter em atenção durante o teste de funcionamento	76
4.2	Combinação recomendada de unidades exteriores	55	8.3	Lista de verificação ao teste de funcionamento	76
5	Preparações antes da instalação	56	8.4	Sobre o teste de funcionamento	77
5.1	Vista geral	56	8.5	Implementação de ensaio de equipamento	77
5.2	Escolher e preparar o local de instalação	56	8.6	Retificações após a conclusão do teste sem incidências	79
5.2.1	Requisitos do local para a instalação da unidade exterior	56	8.7	Operar esta unidade	79
5.2.2	Requisitos do local para a instalação da unidade exterior em regiões frias	57	9	Eliminação de falhas	80
5.3	Selecionar e preparar a tubagem de refrigerante	57	9.1	Códigos de erro	80
5.3.1	Requisitos da tubagem de refrigerante	57	9.2	Problemas no aparelho de ar condicionado e as suas causas	80
5.3.2	Seleção da tubagem de refrigerante	58	9.3	Problemas e causas do controlador remoto	81
5.4	Selecionar e preparar a cablagem elétrica	59	9.4	Problemas que não são do aparelho de ar condicionado	82
5.4.1	Requisitos do dispositivo de segurança	59	10	Códigos de erro	83
6	Instalação da unidade exterior	59	11	Dados técnicos	86
6.1	Vista geral	59	11.1	Dimensões	86
6.2	Instalação da unidade exterior	60	11.2	Condições de armazenamento, durabilidade	86
6.2.1	Preparar estrutura para a instalação	60	11.3	Disposição dos componentes e dos circuitos de refrigerante	87
6.2.2	Espaço de instalação da unidade exterior	60	11.4	Desempenho do ventilador	90
6.3	Considerações de conceção ao instalar tubagens	60	12	Anexo	91
6.4	Brasagem dos tubos	61	12.1	Cablagem elétrica	91
6.4.1	Cuidados a ter em atenção ao ligar a tubagem de refrigerante	61	12.2	Níveis de pressão sonora	93
6.4.2	Ligar a tubagem de refrigerante	61	12.3	Relatório de arranque do sistema	94
6.4.3	Ligar a tubagem de refrigerante a uma unidade exterior	61	12.4	Lista de abreviaturas	98
6.4.4	Ligar a tubagem VRF	62	13	Proteção ambiental e eliminação	98
6.4.5	Brasagem	62	14	Aviso de Proteção de Dados	98
6.4.6	Ligar as válvulas de serviço	62			
6.5	Limpeza dos tubos	63			
6.6	Teste de estanquidade ao gás	64			
6.7	Secagem por vácuo	65			
6.8	Isolamento térmico das tubagens de gás/líquido da unidade interior	66			
6.9	Carregamento de refrigerante	66			

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Explicação dos símbolos

Indicações de aviso

Nas indicações de aviso, as palavras de aviso indicam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

As seguintes palavras de aviso são definidas e podem ser utilizadas no presente documento:

 **PERIGO**
PERIGO significa que irão ocorrer lesões graves a fatais.

 **AVISO**
AVISO significa que podem ocorrer lesões graves a fatais.

 **CUIDADO**
CUIDADO significa que podem ocorrer lesões ligeiras a médias.

INDICAÇÃO
ATENÇÃO significa que podem ocorrer danos materiais.

Informações importantes

 As informações importantes sem perigo para pessoas ou bens são assinaladas com o símbolo de informação indicado.

1.2 Indicações gerais de segurança

1.2.1 Vista geral

- ▶ As precauções e requisitos a ter em atenção neste documento envolvem informações muito importantes. Leia-os cuidadosamente.
- ▶ Todas as atividades descritas neste manual de instalação devem ser efetuadas por um instalador autorizado.
- ▶ Se está inseguro sobre como proceder à instalação ou colocar a unidade em funcionamento, contacte o agente.

Aviso

- ▶ Certifique-se de que a instalação, testes e materiais utilizados estão em conformidade com as leis aplicáveis.
- ▶ Os sacos de plástico devem ser corretamente eliminados. Evitar o contacto por crianças. Risco potencial: asfixia.
- ▶ Não toque na tubagem de refrigerante, de água ou nas peças internas durante as operações ou quando a operação foi concluída recentemente. Isto porque a temperatura poderá ser demasiado elevada ou baixa. Deixe-as voltar, primeiro, à temperatura normal. Utilize luvas de proteção caso seja necessário entrar em contacto com as mesmas.
- ▶ Não toque em refrigerante proveniente de uma fuga acidental.
- ▶ Não utilizar quaisquer meios para acelerar o processo de descongelação ou para limpar, além dos recomendados pelo fabricante.

Cuidado

- ▶ Utilize os equipamentos de proteção individual adequados durante a instalação, manutenção ou reparação do sistema (luvas de proteção, óculos de segurança, etc.).
- ▶ Não toque na entrada de ar ou alhetas de alumínio da unidade.

Indicação

- ▶ A ligação ou instalação inadequada de equipamento e acessórios pode provocar choques elétricos, curto-circuitos, fugas, incêndios ou outros danos no equipamento. Utilize apenas acessórios, equipamento e peças de substituição aprovadas pelo fabricante.
- ▶ Tome as medidas adequadas para evitar que pequenos animais entrem na unidade. O contacto entre pequenos animais e componentes elétricos pode provocar uma avaria do sistema, provocando fumo ou um incêndio.
- ▶ Não coloque qualquer objeto ou equipamento sobre a unidade.
- ▶ Não se sente, suba ou coloque-se em pé sobre a unidade.
- ▶ Operar esta unidade num ambiente residencial pode causar radiointerferências.

Utilização conforme as disposições

A unidade interior destina-se à instalação no interior do edifício com ligação a uma unidade exterior e outros componentes do sistema, por ex., regulações.

A unidade exterior destina-se à instalação no exterior do edifício com ligação a uma ou várias unidades interiores e outros componentes do sistema, por ex., regulações.

O sistema de climatização só é adequado para a utilização doméstica/privada, onde as variações de temperatura dos valores nominais ajustados não levem a danos a seres vivos ou materiais. O sistema de climatização não é adequado para ajustar e manter com precisão a humidade do ar absoluta desejada.

Outro tipo de utilização é considerado incorreto. Não é assumida qualquer responsabilidade por danos resultantes de um uso inadequado.

Para instalação em locais especiais (garagem subterrânea, salas técnicas, varanda ou qualquer área semiaberta):

- ▶ Considere primeiro os requisitos para o local de instalação na documentação técnica.

1.2.2 Local de instalação

- ▶ Deixe espaço suficiente em torno da unidade para efetuar trabalhos de manutenção e para a circulação de ar.
- ▶ Certifique-se de que o local de instalação é capaz de suportar o peso da unidade e as vibrações.
- ▶ Certifique-se de que a área é bem ventilada.
- ▶ Certifique-se de que a unidade se encontra estável e nivelada.
- ▶ Não instale a unidade nos seguintes locais:
 - Local de instalação superior a 2000 m acima do nível do mar.
 - Num ambiente onde existe um potencial perigo de explosão.
 - Onde exista equipamento que emita ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem interromper o sistema de controlo e causar uma avaria na unidade.
 - Onde exista perigo de incêndio, como fuga de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (como diluentes ou gasolina).
 - Quando existirem fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo: chamas abertas, um aparelho a gás em funcionamento ou um aquecedor elétrico em funcionamento).
 - Onde sejam produzidos gases corrosivos (como gases sulfúricos).
 - A corrosão nos tubos de cobre ou componentes com brasagem pode provocar fugas de refrigerante.

1.2.3 Refrigerante

Aviso

- ▶ Durante o teste, não pressurize acima da pressão máxima permitida no produto (conforme indicado na placa de identificação).
- ▶ Não fure nem queime quaisquer peças.

- ▶ Tome as precauções adequadas para evitar a fuga de refrigerante. Em caso de fuga de gás refrigerante, ventile a área imediatamente. Risco possível: uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode provocar asfixia (insuficiência de oxigénio). O gás refrigerante pode produzir gás tóxico caso entre em contacto com fogo.
- ▶ Tenha em atenção que os refrigerantes podem não ter odor.
- ▶ O refrigerante deve ser recuperado. Não o liberte no ambiente. Utilize a máquina de recuperação para retirar o refrigerante da unidade.

Cuidado

Assim que o carregamento de refrigerante seja concluído ou suspenso, feche a válvula da garrafa de refrigerante imediatamente. O refrigerante pode volatilizar-se se a válvula da garrafa de refrigerante não for fechada a tempo.

Indicação

- ▶ Certifique-se de que a tubagem de refrigerante é instalada em conformidade com a legislação aplicável.
- ▶ Certifique-se de que a tubagem e as ligações não são colocadas sob pressão.
- ▶ Após todas as uniões da tubagem terem sido realizadas, certifique-se de que não há fugas de gás. Utilize nitrogénio para efetuar o teste de estanquidade.
- ▶ Não carregue refrigerante antes da disposição da cablagem estar concluída.
- ▶ Carregue o refrigerante apenas após os testes de fuga e a secagem por vácuo terem sido concluídos.
- ▶ Ao carregar o sistema com refrigerante, não exceda a carga permitível.

A unidade é carregada com refrigerante quando é expedida da fábrica. Mas, dependendo do comprimento e dimensões da tubagem, o sistema exige refrigerante adicional:

- O tipo de refrigerante está claramente marcado na placa de identificação.
- Não carregue mais do que a quantidade especificada de refrigerante. Desta forma, irá evitar uma avaria do compressor.
- Utilize apenas ferramentas que sejam específicas ao tipo de refrigerante do sistema, certifique-se de que o sistema é capaz de suportar a pressão e evite que objetos estranhos entrem no sistema.
- Siga os passos abaixo para carregar o refrigerante líquido:
 - Abra a garrafa de refrigerante lentamente.
 - Carregue o refrigerante na fase líquida.
 - O carregamento com gás refrigerante pode interferir com as operações normais.

1.2.4 Assistência técnica ou colocação fora de serviço

A assistência técnica ou a colocação fora de serviço devem ser efetuados por pessoal autorizado. Ao fazer a assistência técnica ou ao aceder um sistema em funcionamento, ou ao colocar fora de serviço, :

- ▶ Certifique-se de que a área está aberta ou que está adequadamente ventilada antes de aceder ao sistema ou de realizar qualquer trabalho a quente.
- ▶ Se for encontrada uma fuga de refrigerante que exija brasagem, todo o refrigerante deve ser recolhido do sistema, ou isolado numa parte do sistema remota da fuga.
- ▶ Para a colocação fora de serviço, remova todos os refrigerantes com segurança.
- ▶ Recupere qualquer refrigerante em garrafas adequadas, designadas e rotuladas para a recuperação do refrigerante. Assegure-se de que está disponível quantidade necessária de garrafas para suportar a carga total do sistema.

- ▶ Todas as ferramentas utilizadas para a recuperação devem estar em bom estado de funcionamento (incluindo instruções claras) e adequadas para o refrigerante, especialmente balanças de pesagem calibradas, manguueiras com acoplamentos sem fugas e bomba de vácuo.
- ▶ Antes de utilizar a bomba de vácuo, verifique se foi mantida corretamente e que quaisquer componentes elétricos associados estão selados para evitar a ignição em caso de libertação de refrigerante. Consulte o fabricante em caso de dúvida.
- ▶ Certifique-se de que a saída da bomba de vácuo não está próxima de quaisquer potenciais fontes de ignição e que a ventilação está disponível.
- ▶ Qualquer refrigerante recuperado é devolvido ao fornecedor de refrigerante na garrafa de recuperação correta, e a ficha de transferência de resíduos relevante preenchida. Não misture os refrigerantes em sistemas de recuperação e, especialmente, em garrafas.
- ▶ Remova os compressores ou o óleo do compressor apenas depois de recuperar o refrigerante. Só poderá ser utilizado aquecimento elétrico no corpo do compressor para acelerar este processo.
- ▶ Quando é escoado óleo de um sistema, isto deverá ser efetuado de forma segura.

1.2.5 Eletricidade



AVISO

Risco de ferimentos devido a choque elétrico!

Antes de abrir a tampa de plástico na caixa de controle, antes de trabalhar nas ligações dos cabos de ligação e antes de operar os interruptores DIP na placa de circuito na caixa de controle:

- ▶ Desligue a fonte de alimentação de todas as unidades interiores e unidades exteriores ligadas.
- ▶ Tome medidas contra o reinício.
- ▶ Verifique se não há tensão.

- ▶ Opere os painéis de controle somente quando a tampa de plástico estiver instalada. Use uma caneta isolada.

Aviso

- ▶ Certifique-se de que desliga a alimentação da unidade antes de abrir a caixa de controlo elétrico e aceda a quaisquer componentes ou cablagem do circuito no interior. Simultaneamente, evite que a unidade seja alimentada acidentalmente durante os trabalhos de instalação ou manutenção.
- ▶ Assim que tenha aberto a tampa do quadro elétrico, não permita o derrame de qualquer líquido sobre a caixa e não toque nos componentes da caixa com as mãos molhadas.
- ▶ Corte a alimentação elétrica durante um período superior a 5 minutos, antes de aceder às peças elétricas. Meça a tensão dos terminais de componentes elétricos e o condensador do circuito principal para se certificar de que a tensão é inferior a 36 V antes de tocar em qualquer componente do circuito. Consulte as ligações e cablagem na placa de identificação para as ligações e terminais do circuito principal.
- ▶ A instalação deve ser concluída por técnicos especializados e deve estar em conformidade com os regulamentos e legislação locais.
- ▶ Certifique-se de que a unidade possui uma ligação à terra e que esta se encontra em conformidade com a legislação local.
- ▶ Utilize apenas cabos de núcleo de cobre para a instalação.
- ▶ A cablagem deve ser efetuada em conformidade com o que é mencionado na placa de identificação.
- ▶ A unidade não inclui um disjuntor de proteção. Certifique-se de que é incluído na instalação um disjuntor de proteção que possa desligar completamente todos os polos e que este é completamente desligado quando existe tensão excessiva (tal como durante a queda de um raio).

- Certifique-se de que as extremidades da cablagem não estão sujeitas a qualquer força externa. Não puxe ou aperte os cabos e fios. Simultaneamente, certifique-se de que as extremidades da cablagem não estão em contacto com a tubagem ou extremidades afiadas da chapa.
- Não ligue o fio terra à canalização pública, cabos de ligação à terra de telefones, dispositivos de absorção de picos e a outros locais que não foram concebidos para efetuar uma ligação à terra. Uma ligação à terra incorreta poderá provocar choques elétricos.
- Utilize um cabo de alimentação elétrica dedicado para a unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outros dispositivos.
- Deve ser instalado um fusível ou disjuntor que esteja em conformidade com a legislação local.
- Certifique-se de que se encontra instalado um dispositivo de proteção contra fugas elétricas para evitar choques elétricos ou um incêndio. As características e especificações do modelo (características contra o ruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas são compatíveis com a unidade para evitar disparos frequentes.
- Certifique-se de que todos os terminais dos componentes estão firmemente ligados antes de fechar a tampa do quadro elétrico. Antes de ligar a alimentação e iniciar a unidade, verifique se a tampa do quadro elétrico está devidamente instalada e fixa com parafusos. Não permita o derrame de qualquer líquido sobre a caixa de controlo elétrico e não toque nos componentes da caixa com as mãos molhadas.
- Caso a unidade seja colocada no telhado ou em outros locais que possam facilmente ser atingidos por relâmpagos, certifique-se de que é instalado um para-raios.

⚠ Indicação

- Não instale o cabo de alimentação próximo de equipamento que seja suscetível à interferência eletromagnética, tais como televisores e rádios, para evitar interferências.
- Utilize um cabo de alimentação elétrica dedicado para a unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outros dispositivos. Deve ser instalado um fusível ou disjuntor que esteja em conformidade com a legislação local.



O manual de instalação é apenas um guia geral para a cablagem e ligações e não foi especificamente concebido para conter todas as informações relativas a esta unidade.



Antes da manutenção, desligue a unidade.

⚠ Segurança de aparelhos com ligação elétrica para utilização doméstica e fins semelhantes

Para evitar perigos devido a aparelhos elétricos são válidas, de acordo com EN 60335-1, as seguintes especificações:

“Esta instalação pode ser utilizada por crianças a partir dos 8 anos, assim como por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais limitadas ou falta de experiência e conhecimentos, caso sejam monitorizadas ou tenham recebido instruções acerca de como utilizar a instalação de forma segura e compreendam os perigos daí resultantes. As crianças não podem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção pelo operador não podem ser efetuadas por crianças sem monitorização.”

“Caso o cabo de ligação à rede seja danificado deve ser substituído pelo fabricante, pelo seu serviço de apoio ao cliente ou uma pessoa com qualificação idêntica para evitar perigos.”

2 Declaração de conformidade

Este produto corresponde na construção e funcionamento aos requisitos europeus e nacionais.



Com a identificação CE é esclarecida a conformidade do produto com todas as prescrições legais UE aplicáveis que preveem a colocação desta identificação.

O texto completo da declaração de conformidade UE encontra-se disponível na Internet: www.junkers-bosch.pt.

3 Sobre a embalagem

3.1 Vista geral

Este capítulo apresenta, principalmente, as operações subsequentes após a unidade exterior ter sido entregue no local e desembalada.

Inclui especificamente as seguintes informações:

- Desembalagem e manuseamento da unidade exterior.
- Acessórios da unidade exterior.
- Desmontagem do rack de transporte.

Não se esqueça do seguinte:

- No momento da entrega, verifique se existem quaisquer danos na unidade. Comunique imediatamente a existência de danos ao agente responsável por reclamações da transportadora.
- Dentro do possível, deve efetuar o transporte da unidade embalada até ao seu local de instalação final para evitar danos durante o processo de manuseamento.
- Tenha em atenção os itens seguintes ao transportar a unidade:
 - Frágil. Manuseie com cuidado.
 - Mantenha a unidade com a parte da frente direcionada para cima, de forma a não danificar o compressor.
- Selecione previamente o percurso de transporte da unidade.



CUIDADO

O centro de gravidade da unidade não está no centro físico da unidade.

- Certifique-se de que a unidade não tomba ao levantar.

3.2 Tipos de produtos

Unidades exteriores monofásicas

Nome do modelo	kW	HP
AF4300A 8 A-1	8	3,0
AF4300A 10 A-1	10	3,6
AF4300A 12 A-1	12	4,5
AF4300A 14 A-1	14	5,0
AF4300A 16 A-1	16	6,0

Tab. 43 Unidades monofásicas

Unidade exteriores trifásicas

Nome do modelo	kW	HP
AF4300A 12 A-3	12	4,5
AF4300A 14 A-3	14	5,0
AF4300A 16 A-3	16	6,0

Tab. 44 Unidades trifásicas

3.3 Desembalar a unidade exterior

Retire a unidade do material de embalagem:

- Tenha cuidado para não danificar a unidade ao remover o material de embalagem com uma ferramenta de corte.
- Remova as porcas no suporte inferior em madeira.



AVISO

Risco potencial: asfixia.

A película de plástico deve ser corretamente eliminada.

- Evitar o contacto por crianças.

3.4 Acessórios da unidade exterior

Os acessórios da unidade são guardados em dois sacos. Ambos os sacos estão localizados dentro da unidade, junto ao compressor.

Os acessórios fornecidos são os seguintes:

Nome	Qtd.	Contorno	Função
Manual de instalação e operação da unidade exterior	1		–
Conetor do tubo de descarga de água	1		Para ligar o tubo de descarga de água

Nome	Qtd.	Contorno	Função
Resistência	1		Para melhorar a estabilidade de comunicação
Anel magnético	1		(Apenas para unidades monofásicas)

Tab. 45 Acessórios incluídos no âmbito da entrega

4 Sobre a combinação da unidade exterior

4.1 Vista geral

Este capítulo contém as seguintes informações:

- Lista de acessórios do distribuidor.
- Combinação recomendada de unidades exteriores.

4.2 Combinação recomendada de unidades exteriores

Unidades exteriores monofásicas

Capacidade do sistema			Quantidade de unidades	Unidades					Quantidade máxima de unidades interiores	Relação de combinação
Modelo	kW	HP		8	10	12	14	16		
AF4300A 8 A-1	8	3,0	1	●					8	50% - 160%
AF4300A 10 A-1	10	3,6	1		●				10	50% - 160%
AF4300A 12 A-1	12	4,5	1			●			12	50% - 160%
AF4300A 14 A-1	14	5,0	1				●		14	50% - 160%
AF4300A 16 A-1	16	6,0	1					●	17	50% - 160%

Tab. 46 Tabela de combinação de unidades monofásicas

Unidades exteriores trifásicas

Capacidade do sistema			Quantidade de unidades	Unidades					Quantidade máxima de unidades interiores	Relação de combinação
Modelo	kW	HP		8	10	12	14	16		
AF4300A 12 A-3	12	4,5	1			●			12	50% - 160%
AF4300A 14 A-3	14	5,0	1				●		14	50% - 160%
AF4300A 16 A-3	16	6,0	1					●	17	50% - 160%

Tab. 47 Tabela de combinação unidades trifásicas



CUIDADO

- Quando a capacidade de arranque das unidades interiores é superior a 130% da unidade exterior, a velocidade do ventilador das unidades interiores é limitada à baixa velocidade.
- A potência de aquecimento do sistema diminui à medida que a temperatura ambiente exterior diminui.
- Nas zonas onde a temperatura de aquecimento do aparelho de ar condicionado é $\leq 5^{\circ}\text{C}$ e a unidade precisa de ser totalmente ligada, recomenda-se que a relação de combinação das unidades interiores não exceda 110%.

- Nas zonas onde a temperatura de aquecimento do aparelho de ar condicionado é $\leq 0^{\circ}\text{C}$ e a unidade precisa de ser totalmente ligada, recomenda-se que a relação de combinação das unidades interiores não exceda 100%.

5 Preparações antes da instalação

5.1 Vista geral

Este capítulo descreve principalmente as precauções e requisitos a ter em atenção antes de a unidade ser instalada no local.

Inclui, principalmente, as seguintes informações:

- Escolher e preparar um local de instalação
- Selecionar e preparar a tubagem de refrigerante
- Selecionar e preparar a cablagem elétrica

5.2 Escolher e preparar o local de instalação

5.2.1 Requisitos do local para a instalação da unidade exterior

- ▶ Deixe espaço suficiente em torno da unidade para efetuar trabalhos de manutenção e para a circulação de ar.
- ▶ Certifique-se de que o local de instalação é capaz de suportar o peso da unidade e as vibrações.
- ▶ Certifique-se de que a área é bem ventilada.
- ▶ Certifique-se de que a unidade se encontra estável e nivelada.
- ▶ A unidade deve ser instalada numa localização onde o ruído gerado pela unidade não cause nenhum inconveniente a alguém.
- ▶ Escolha um local que cumpra a legislação aplicável.

Não instale a unidade nos seguintes locais:

- Local de instalação superior a 2000 m acima do nível do mar.
- Num ambiente onde existe um potencial perigo de explosão.
- Onde exista equipamento que emita ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem interromper o sistema de controlo e causar uma avaria na unidade.
- Onde exista perigo de incêndio, como fuga de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (como diluentes ou gasolina).
- Quando existirem fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo: chamas abertas, um aparelho a gás em funcionamento ou um aquecedor elétrico em funcionamento).
- Onde sejam produzidos gases corrosivos (como gases sulfúricos). A corrosão nos tubos de cobre ou componentes com brasagem pode provocar fugas de refrigerante.
- Onde possam existir na atmosfera vapor, pulverização ou névoa de óleo mineral. As peças de plástico podem envelhecer, cair ou causar fugas de água.
- Onde exista um elevado teor salino no ar, tal como em locais próximos do mar.



CUIDADO

- ▶ Aparelhos elétricos que não devam ser utilizados pelo público em geral deverão ser instalados na área de segurança para evitar que outros se aproximem dos mesmos.
- ▶ As unidades interiores e exteriores são adequadas à instalação em ambientes comerciais e de indústria ligeira.
- ▶ Uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode provocar asfixia (insuficiência de oxigénio).

INDICAÇÃO

- Este é um produto de classe A. Este produto pode provocar radiointerferências num ambiente doméstico. Caso ocorra tal situação, o utilizador poderá necessitar de tomar as ações necessárias.
- A unidade descrita neste manual pode provocar ruídos eletrónicos gerados pela energia das radiofrequências. A unidade está conforme as especificações de design e proporciona proteção razoável para evitar essas interferências. No entanto, não existe garantia de que não vão existir interferências durante um processo de instalação específico.
- Por conseguinte, sugere-se que instale as unidades e os seus cabos a uma distância adequada de dispositivos como o equipamento de som e computadores pessoais.

- ▶ Tenha em consideração condições ambientais adversas, tais como ventos fortes, furacões ou terremotos, dado que uma instalação inadequada pode levar a que a unidade vire.
- ▶ Quando uma unidade exterior é instalada num local frequentemente exposto a ventos fortes como uma costa ou no andar elevado de um edifício, garanta o funcionamento normal do ventilador utilizando uma conduta ou uma chapa de proteção de vento (fig. 39)
- ▶ Tome precauções para se certificar de que a água não irá danificar o ambiente e o espaço de instalação, na eventualidade de uma fuga de água.
- ▶ Se a unidade estiver instalada numa divisão pequena, certifique-se de que a concentração de refrigerante não excede o limite de proteção permitido quando há uma fuga de refrigerante.
- ▶ O vento irá perturbar a operação da unidade. Se necessário, utilize um defletor para desviar o ar.
- ▶ Adicione tubagem de descarga de água na base, de forma a que a água condensada não danifique a unidade. Também irá evitar que a acumulação de água forme poços quando o trabalho está em curso.

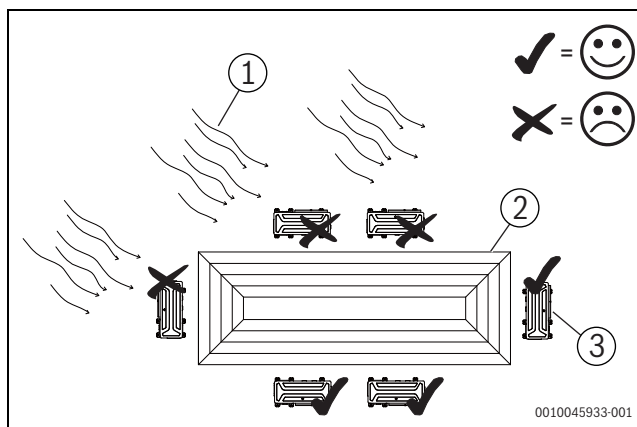


Fig. 39

- [1] Vento
[2] Edifício
[3] Unidade exterior

5.2.2 Requisitos do local para a instalação da unidade exterior em regiões frias

INDICAÇÃO

Em áreas com queda de neve, deve ser instalado equipamento com proteção contra a neve. As avarias são mais comuns se existir proteção insuficiente contra a neve.

- ▶ De forma a proteger a unidade da neve acumulada, aumente a altura do suporte e instale uma chapa de proteção contra a neve nas entradas e saídas de ar.
- ▶ Selecione uma altura de suporte de 200 mm acima da espessura máxima de queda de neve esperada localmente.
- ▶ Não obstrua o fluxo de ar da unidade quando instalar a chapa de proteção contra a neve.
- ▶ Evite que o vento direto sopra para a saída de ar ou para a entrada de ar.
- ▶ Para uma drenagem suave evite a base de instalação horizontal e não empilhe unidades exteriores em cima umas das outras.

5.3 Selecionar e preparar a tubagem de refrigerante

5.3.1 Requisitos da tubagem de refrigerante

INDICAÇÃO

Este aparelho de ar condicionado contém R410A e óleo de refrigeração diferente em comparação com o refrigerante convencional. Para evitar o carregamento de óleo de refrigeração e refrigerante incorretos, os tama-

nhos das portas de carregamento e das ferramentas de instalação necessárias são diferentes dos refrigerantes convencionais.

- ▶ O sistema da tubagem de refrigerante R410A deve ser mantido estritamente limpo, seco e estanque. Certifique-se de que não existe entrada de água, pó, refrigerante antigo ou óleo refrigerante no circuito de refrigeração.
- ▶ Utilize tubagens novas e limpas concebidas para o R410A. Não utilize a tubagem existente porque existem problemas com a força de resistência à pressão e impurezas.
- ▶ Limpeza e secagem: Não misture óleo mineral ou água com o R410A.
- ▶ Estanquidade: o R410A não contém flúor, não destrói, nem deteriora a camada de ozono que protege o planeta Terra de radiação ultravioleta nociva. Mas se for libertado, o R410A pode causar um ligeiro efeito de estufa. Por conseguinte, deve prestar especial atenção quando verifica a estanquidade da instalação.
- ▶ A tubagem e outros recipientes sob pressão devem estar em conformidade com a legislação aplicável e ser adequados à utilização com o refrigerante. Utilize apenas cobre desoxidado, fosfórico sem costuras para a tubagem de refrigerante.
- ▶ As classes de temperamento e as espessuras mínimas para diferentes diâmetros das tubagens devem estar em conformidade com as normas locais.

- ▶ Objetos estranhos nos tubos (incluindo o lubrificante utilizado durante a curvatura do tubo) devem ser ≤ 30 mg por 10 m.
- ▶ Calcule todas as distâncias e comprimentos da tubagem.

Desnível e comprimento permitido para a tubagem do refrigerante

Consulte a seguinte tabela e figura (apenas para referência) para determinar os comprimentos máximos.

INDICAÇÃO

- ▶ O comprimento equivalente de cada distribuidor é de 0,5 m.
- ▶ Na medida do possível, instale as unidades interiores de forma a que estejam equidistantes em ambos os lados do distribuidor em forma de U.
- ▶ Quando a unidade exterior estiver acima da unidade interior e a diferença de altura ultrapassar os 20 m, recomenda-se a instalação de um sifão a cada intervalo de 10 m no tubo de gás da tubagem principal. As especificações recomendadas para o sifão são demonstradas na figura 41.
- ▶ Utilize apenas os distribuidores fornecidos pelo fabricante. Caso contrário, podem ocorrer avarias graves do sistema.

			Valores permitidos [m]		Tubagem
			8–10 kW	12–18 kW	
Comprimentos da tubagem	Comprimento total da tubagem		≤ 150	≤ 300	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ até } L_9\} + \Sigma\{\text{até } j\}$
	Tubagem entre a unidade interior mais afastada e o primeiro distribuidor exterior	Comprimento real	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$ (O comprimento equivalente de cada distribuidor é de 0,5 m.)
		Comprimento equivalente	≤ 60	≤ 120	
	Tubagem entre a unidade interior mais afastada e o primeiro distribuidor interior		≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$
Desnível	Desnível entre a unidade interior e a unidade exterior	A unidade exterior está acima	≤ 30	≤ 50	T
		A unidade exterior está abaixo	≤ 20	≤ 40	
	Desnível entre as unidades interiores		≤ 15	≤ 15	Z

Tab. 48

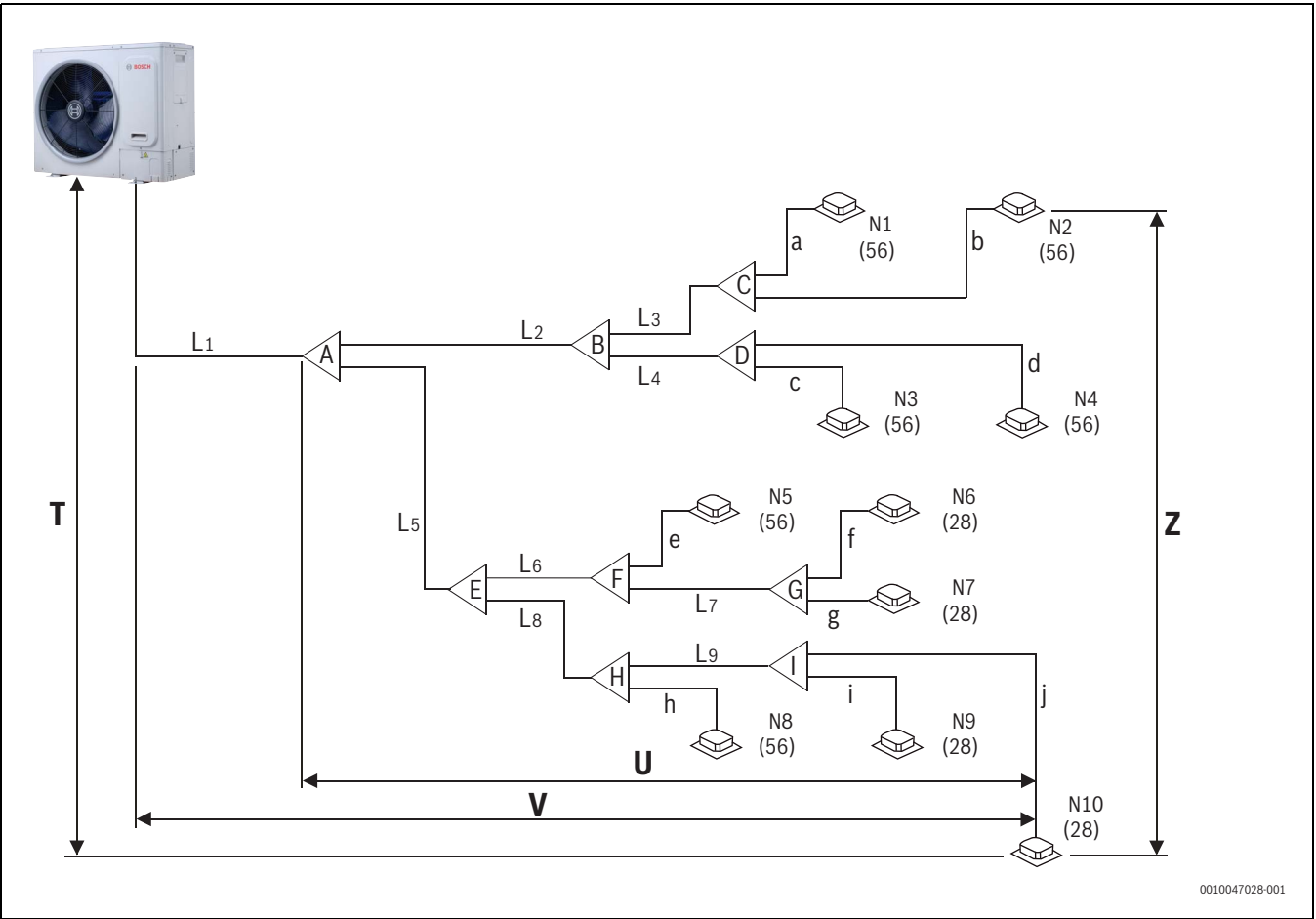


Fig. 40

- T Desnível entre a unidade interior e a unidade exterior
U Tubagem entre a unidade interior mais afastada e o primeiro distribuidor interior
V Comprimento equivalente da tubagem entre a unidade interior mais afastada e o primeiro distribuidor exterior
Z Desnível entre as unidades interiores

Nome da tubagem	Denominação
Tubagem principal	L ₁
Tubagem interior principal	L ₂ , L ₃ , ...L ₉
Tubagem da unidade interior	a, b, c, d, ... j
Conjunto de distribuidores da unidade interior	A, B, C, D, ... I
Unidade interior	N ₁ , N ₂ , N ₃ , ...N ₁₀

Tab. 49

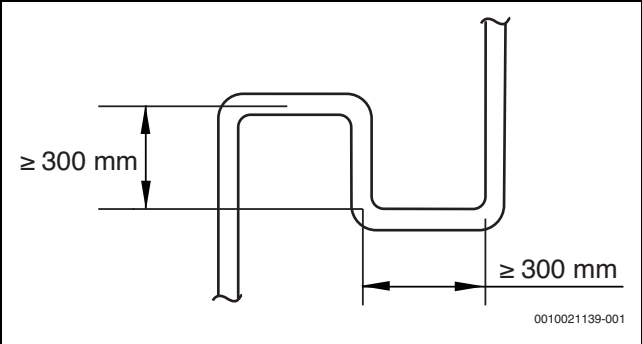


Fig. 41

5.3.2 Seleção da tubagem de refrigerante

Espessura mínima do tubo

Diâmetro externo do tubo [mm]	Espessura [mm]	Grau de têmpera
6,4	≥ 0,80	Tipo M
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Tipo Y2

Tab. 50

Selecione o diâmetro da tubagem principal

O tubo principal (L₁) e o primeiro distribuidor interior (A) devem ser dimensionados, de acordo com o valor maior da tabela 51 e 52.

KW da unidade exterior	Comprimento equivalente de toda a tubagem de líquido < 90 m		
	Ø do tubo de gás [mm]	Ø do tubo de líquido [mm]	Primeiro distribuidor interior
8-14	15,9	9,5	AF-BJ01
16	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 51

KW da unidade exterior	Comprimento equivalente de toda a tubagem de líquido ≥ 90 m		
	Ø do tubo de gás [mm]	Ø do tubo de líquido [mm]	Primeiro distribuidor interior
8 – 14	19,1	9,5	AF-BJ01
16	22,2	9,5	AF-BJ01

Tab. 52

Se o diâmetro do tubo necessário não estiver disponível, pode utilizar outros diâmetros, considerando os seguintes fatores:

- Selecione o diâmetro da tubagem que se encontra mais próximo do diâmetro necessário.
- Utilize um adaptador adequado para mudar os tubos do sistema imperial para o sistema métrico (a adquirir localmente).
- O cálculo para o refrigerante adicional deve ser ajustado, de acordo com a página 66.

Selecione os diâmetros dos distribuidores para a unidade interior

Com base na capacidade total da unidade interior, selecione o diâmetro da tubagem e distribuidor para a unidade interior a partir das tabelas seguintes:

Capacidade total das unidades interiores A (×100 W)	Ø do tubo de gás [mm]	Ø do tubo de líquido [mm]	Distribuidor
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. 53

Tubagem interior auxiliar

Capacidade da unidade interior A (×100 W)	Ø do tubo de gás [mm]	Ø Lado do líquido [mm]
A ≤ 63	12,7	6,4
63 < A ≤ 160	15,9	9,5

Tab. 54

5.4 Selecionar e preparar a cablagem elétrica

5.4.1 Requisitos do dispositivo de segurança

1. Selecione a secção dos cabos, em separado, para os diferentes modelos da unidade, com base nas normas em vigor.
2. O intervalo de tensão máxima permitida entre fases é de 2%.
3. Selecione um disjuntor que esteja em conformidade com os regulamentos e legislação locais.

Selecione a secção de cabos e o tipo de disjuntor, com base na tabela abaixo, onde os MCA são utilizados para selecionar a secção de cabos e os MFA para selecionar os disjuntores de proteção e os disjuntores diferenciais:

Unidades exteriores monofásicas

Tipo de produto	Unidade exterior				Corrente elétrica	
	Tensão [V]	[Hz]	Mín. [V]	Máx.	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8 A-1	220–240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10 A-1	220–240	50	198	264	24	25
AF4300A 12 A-1	220–240	50	198	264	32	32
AF4300A 14 A-1	220–240	50	198	264	35	40
AF4300A 16 A-1	220–240	50	198	264	40	40

Tab. 55 Unidades monofásicas

MCA Corrente mínima de circuito

MFA Corrente máxima de fusível

Unidade exteriores trifásicas

Tipo de produto	Unidade exterior				Corrente elétrica	
	Tensão [V]	[Hz]	Mín. [V]	Máx.	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12 A-3	380–415	50	342	440	14	20
AF4300A 14 A-3	380–415	50	342	440	15	20
AF4300A 16 A-3	380–415	50	342	440	17	20

Tab. 56 Unidades trifásicas

MCA Corrente mínima de circuito

MFA Corrente máxima de fusível



Fase e frequência do sistema de alimentação:

1N–50 Hz, tensão: 220–240

3N–50 Hz, tensão: 380–415 V

MCA [A]	Área transversal nominal [mm ²]	
	Cabos flexíveis	Cabo para cablagem fixa
≤ 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. 57 Corrente nominal do aparelho

MCA Corrente nominal

6 Instalação da unidade exterior

6.1 Vista geral

Este capítulo inclui as seguintes informações:

- Abrir a unidade
- Instalação da unidade exterior
- Brasagem dos tubos
- Limpeza dos tubos
- Teste de estanquidade ao gás
- Secagem por vácuo
- Carregamento de refrigerante
- Cablagem elétrica

6.2 Instalação da unidade exterior

6.2.1 Preparar estrutura para a instalação

INDICAÇÃO

- ▶ A base da unidade exterior deve utilizar uma superfície de betão sólida de acordo com as especificações da unidade exterior.
 - ▶ A base deve estar completamente nivelada para assegurar que cada ponto de contacto é plano.
 - ▶ Aparafuse bem os pés da unidade para impedir a queda em caso de sismos ou ventos fortes.
 - ▶ Deve ser definido um fosso de drenagem de água à volta da base para drenar a água em redor da unidade. Risco potencial: escorregar.
 - ▶ Quando decide instalar a tubagem a partir da parte inferior, a altura da base deve ser superior a 200 mm.
 - ▶ Não é necessária uma camada de cascalho quando a base é construída na superfície do telhado, mas o betão deve estar nivelado. A base também deve ser chanfrada ao longo da extremidade.
 - ▶ Verifique a capacidade de carga do telhado, para se certificar de que pode suportar a carga.
-
- ▶ Certifique-se de que a base onde a unidade está instalada é forte o suficiente para evitar vibrações e ruídos.
 - ▶ Utilize quatro pernos de fixação (M8) para fixar a unidade no respetivo lugar.

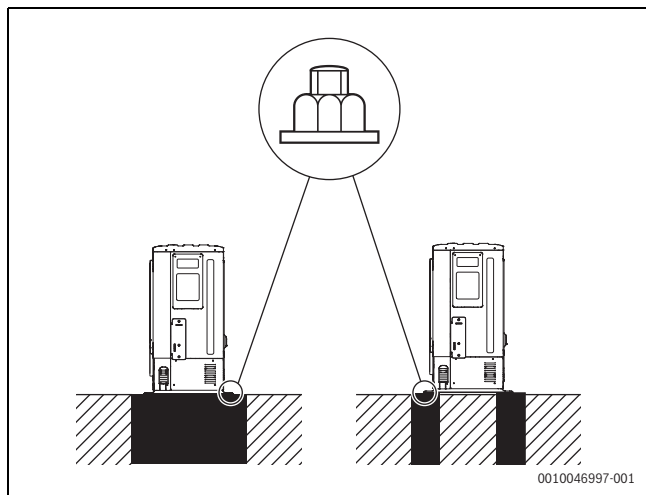


Fig. 42 Posicionamento do perno de expansão

6.2.2 Espaço de instalação da unidade exterior

- ▶ Certifique-se de que existe espaço suficiente à volta da unidade para trabalhos de manutenção, e o espaço mínimo para a entrada de ar e saída de ar é reservado.
- ▶ Mantenha uma distância de 2000 mm ou mais entre a unidade e a superfície da parede quando a porta de descarga estiver virada para a parede do edifício.
- ▶ Observe as dimensões da unidade e as distâncias mínimas abaixo.

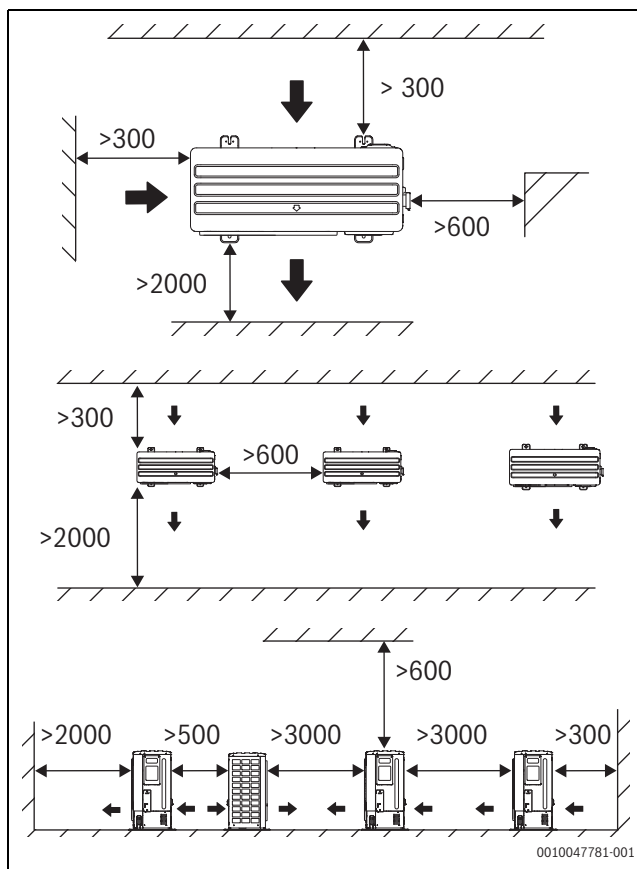


Fig. 43

6.3 Considerações de conceção ao instalar tubagens



CUIDADO

- ▶ A quantidade de tubagens e brasagem necessárias deve ser mantida ao mínimo.
- ▶ Forneça elementos para a expansão e contração de secções longas da tubagem.
- ▶ Proteja o trabalho de tubos contra danos físicos acidentais durante o funcionamento ou manutenção, bem como contra efeitos ambientais adversos. Qualquer tubo e equipamento devem ser montados de forma segura.
- ▶ Minimizar a probabilidade de que um choque hidráulico danifique o sistema.
- ▶ Tome precauções para evitar vibrações excessivas ou pulsação para a tubagem de refrigeração.
- ▶ As ligações mecânicas devem ser acessíveis para fins de manutenção.
- ▶ Dado que as curvaturas causam perda de pressão no transporte de refrigerante, é preferível que existam o menor número de curvaturas possível no sistema.
- ▶ O comprimento da tubagem deve considerar o comprimento equivalente de curvaturas (o comprimento equivalente de cada distribuidor é de 0,5m).
- ▶ Nas duas laterais interiores do primeiro distribuidor, o sistema deve, dentro do possível, ser equivalente no que diz respeito à quantidade de unidades, capacidades totais e comprimentos totais de tubagem.

6.4 Brasagem dos tubos

6.4.1 Cuidados a ter em atenção ao ligar a tubagem de refrigerante



CUIDADO

Descarga de refrigerante devido a ligações com fugas

Pode existir fuga de refrigerante se as ligações dos tubos estiverem incorretamente instaladas. Não são permitidos conectores mecânicos reutilizáveis e ligações flangeadas no interior.

- ▶ Aperte as ligações flangeadas apenas uma vez.
- ▶ Faça sempre novas ligações flangeadas depois de soltar.
- ▶ As ligas de soldadura de baixa temperatura, tais como ligas de chumbo/estanho, não são aceitáveis para as ligações do tubo.



CUIDADO

- ▶ Durante o teste, não pressurize acima da pressão máxima permitida no produto (conforme indicado na placa de identificação).
- ▶ Tome as precauções adequadas para evitar a fuga de refrigerante. Ventile a área imediatamente se existirem fugas de refrigerante. Risco possível: uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode provocar asfixia (insuficiência de oxigénio); o gás refrigerante pode produzir um gás tóxico se entrar em contacto com fogo.
- ▶ O refrigerante deve ser recuperado. Não o liberte no ambiente. Utilize equipamento técnico especializado de recuperação de gases fluorados para extrair refrigerante da unidade.
- ▶ Devem ser utilizados tubos limpos e novos para as tubagens de refrigerante, a água e os objetos estranhos não devem entrar no tubo durante a construção; Se entrar em água e objetos estranhos, certifique-se de que lava a tubagem com nitrogénio.
- ▶ Tenha cuidado quando a tubagem passar pela parede. Cubra ambas as extremidades da tubagem com fita adesiva ou tampão de borracha para prevenir a entrada de objetos estranhos.
- ▶ A instalação de tubagens deve seguir os seguintes princípios: quanto mais curto o tubo ligado, menor a diferença de altura entre unidades interiores e exteriores, menor o ângulo de curvatura do tubo, e maior o raio de flexão.
- ▶ Quando estiver a colocar de acordo com a rota pré-determinada, o tubo não deve ser achatado. O raio de flexão da parte de curvatura deve ser superior a 200 mm. O tubo de ligação não pode ser esticado ou curvado com frequência. Um tubo não pode ser curvado no mesmo local por mais de 3 vezes no máximo.
- ▶ Não abra as válvulas de serviço até confirmar que todas as ligações de tubagem foram concluídas e que não existem fugas de gás no sistema.

INDICAÇÃO

- ▶ Certifique-se de que a tubagem de refrigerante é instalada em conformidade com a legislação aplicável.
- ▶ Certifique-se de que a tubagem e as ligações não são colocadas sob pressão.
- ▶ Após todas as uniões da tubagem terem sido concluídas, certifique-se de que não há fugas de gás. Utilize nitrogénio para efetuar o teste de estanquicidade.

6.4.2 Ligar a tubagem de refrigerante

Antes da tubagem de refrigerante ser ligada, certifique-se de que as unidades interiores e exteriores são corretamente instaladas.

Ligar a tubagem de refrigerante inclui:

- ▶ Ligar a tubagem de refrigerante à unidade exterior.

- ▶ Ligar a tubagem de refrigerante à unidade interior (→ consulte o manual de instalação da unidade interior).
- ▶ Instalar a tubagem do sistema VRF (fluxo de refrigerante variável).
- ▶ Instalar os distribuidores na tubagem de refrigerante.
- ▶ Tenha em consideração as seguintes diretrizes:
 - Brasagem (→ capítulo 6.4.5)
 - Ligar válvulas de serviço (→ capítulo 6.4.6)

Os conectores de prensagem só podem ser utilizados para ligar tubos de cobre, em vez de efetuar a brasagem, no sistema VRF se as especificações dos conectores de prensagem cumprirem os seguintes requisitos:

- Pressão de operação máx. do refrigerante: 48 bar
- Intervalos de temperatura: -50 °C ~ 150 °C
- Apenas são permitidos materiais de latão para prensagem. O alumínio e o cobre não são permitidos

INDICAÇÃO

A Termotecnologia Bosch não é responsável por quaisquer problemas de fugas causados por conectores de prensagem.

6.4.3 Ligar a tubagem de refrigerante a uma unidade exterior

INDICAÇÃO

- ▶ Tenha em atenção as precauções ao ligar a tubagem de refrigerante. Adicione material de brasagem.
- ▶ Utilize as uniões roscadas incluídas para brasagem quando trabalhar na engenharia da tubagem.
- ▶ Após a instalação, certifique-se de que a tubagem não entra em contacto entre si, ou com o chassis.

Os acessórios fornecidos podem ser utilizados para conectar a tubagem da instalação às válvulas de serviço.

As tubagens no campo podem ser ligadas em 4 direções. Antes de ligar, remova a placa na direção correspondente.

Posição do tubo de refrigerante exterior

Podem ser selecionados vários padrões de tubagem e cablagem, tais como saída pela frente, pela traseira, do lado e sob a superfície, etc. (O seguinte mostra as localizações de várias interfaces de tubagem e cablagem)

Tubagem da saída pela frente:

- ▶ Corte o orifício frontal da placa de saída do tubo.
- ▶ Limpe a manta de borracha de suporte de tubagem ao lado da tampa do tubo de saída interna da máquina enquanto o tubo sai pela parte de trás.

Tubagem de saída lateral:

- ▶ Retire a placa metálica em forma de L, caso contrário a cablagem não pode ser realizada.

Tubagem de saída traseira:

- ▶ Limpe a manta de borracha de suporte de tubagem ao lado da tampa do tubo de saída interna da máquina enquanto o tubo sai pela parte de trás.

Sob a tubagem de saída de superfície:

- ▶ Remova a placa de saída de tubos de dentro para fora.
- ▶ Certifique-se de que o tubo de ligação à gordura sai pelo maior orifício, caso contrário os tubos esfregam entre si.
- ▶ Torne o orifício à prova de traças, para evitar que as pragas entrem e destruam os componentes.

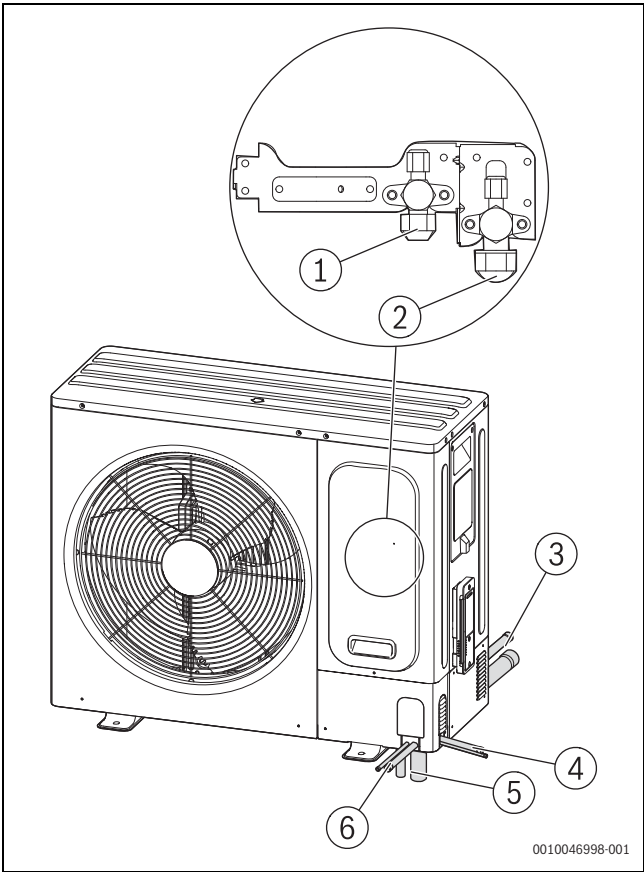


Fig. 44

- [1] Válvula de serviço do lado do líquido
- [2] Válvula de serviço do lado do gás
- [3] Tubo traseiro
- [4] Tubo lateral
- [5] Tubo inferior
- [6] Tubo frontal

6.4.4 Ligar a tubagem VRF



CUIDADO

A instalação errada irá causar avarias na unidade.

Os distribuidores devem estar tão nivelados quanto possível e a inclinação não pode exceder 10°.

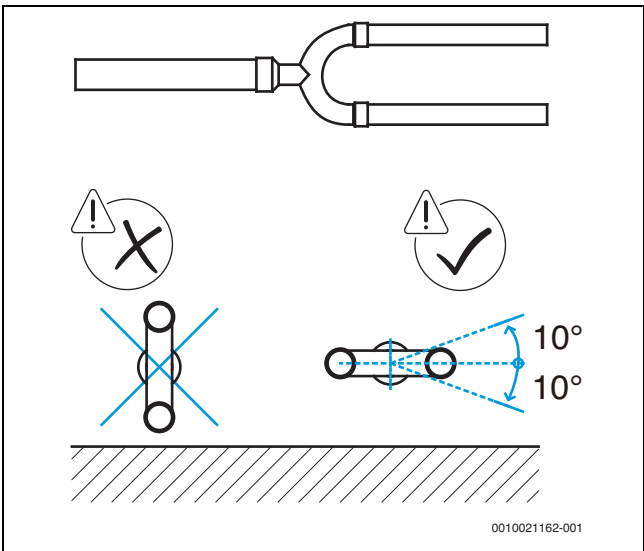


Fig. 45 Posicionar um distribuidor do tipo U

Quando existem múltiplas unidades exteriores, os distribuidores não devem ser posicionados acima da tubagem de refrigerante como demonstrado abaixo.:



Para obter mais requisitos de instalação, → consulte os manuais de instalação de distribuidores ou coletores de distribuição.

6.4.5 Brasagem

- ▶ Durante a brasagem, utilize nitrogénio como proteção para evitar a formação de uma grande quantidade de película de óxido nos tubos. Esta película de óxido possui efeitos negativos nas válvulas e compressores do sistema de arrefecimento e pode dificultar o funcionamento normal.
- ▶ Utilize o manodetector para definir a pressão de nitrogénio para 0,02-0,03 MPa (uma pressão que pode ser sentida na pele).

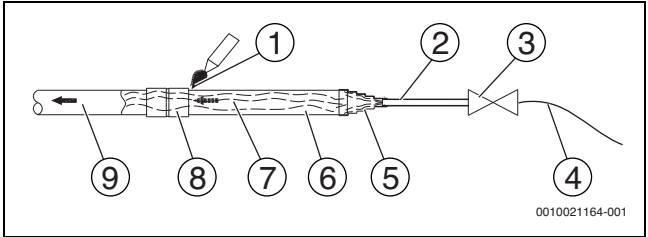


Fig. 46

- [1] Material de brasagem
- [2] Tubo de cobre, 1/4"
- [3] Válvula de corte
- [4] Mangueira de alta pressão para carga de nitrogénio
- [5] Acessórios para interligação ao tubo
- [6] Tubo de cobre
- [7] Nitrogénio
- [8] União para tubos de cobre
- [9] Oxigénio

- ▶ Não utilize antioxidantes ao efetuar a brasagem das uniões dos tubos.
- ▶ Utilize ligas de cobre-fósforo (BCuP) ao efetuar a brasagem de cobre com cobre, sendo que não é necessário fluxo. Ao efetuar a brasagem de cobre com outra liga, é necessário fluxo.
O fluxo produz um efeito extremamente nocivo para o sistema de tubagem de refrigerante. Por exemplo, utilizar um fluxo à base de cloro irá corroer os tubos. Quando o fluxo contém flúor, este irá degradar o óleo congelado.

6.4.6 Ligar as válvulas de serviço

- A figura seguinte apresenta os nomes de todas as peças necessárias para a ligação das válvulas de serviço.
- As válvulas de serviço são fechadas quando a unidade é expedida da fábrica.

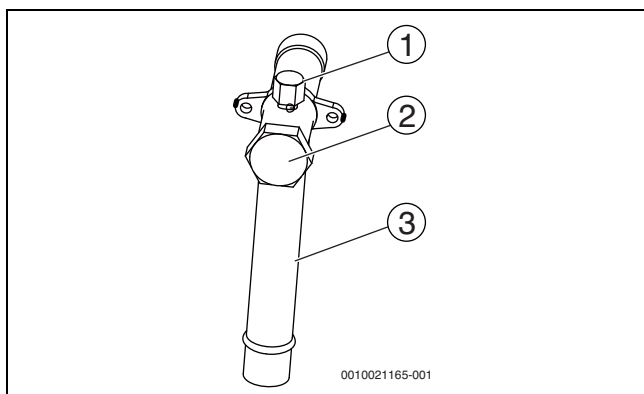


Fig. 47

- [1] Toma de carga para fins de manutenção e respetiva tampa da válvula
- [2] Tampa da válvula de serviço
- [3] Tubo de ligação à válvula de serviço

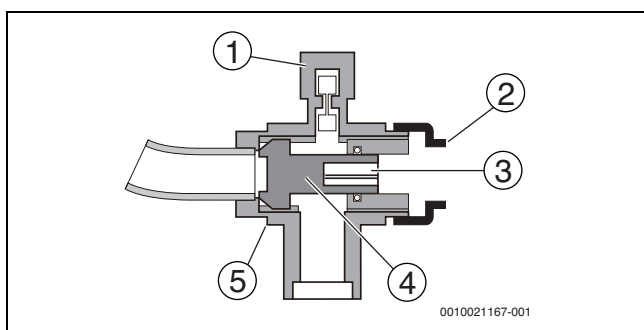


Fig. 48

- [1] Toma de carga para fins de manutenção
- [2] Tampa da válvula de serviço
- [3] Orifício hexagonal
- [4] Eixo
- [5] Componente de vedação

Utilização da válvula de serviço

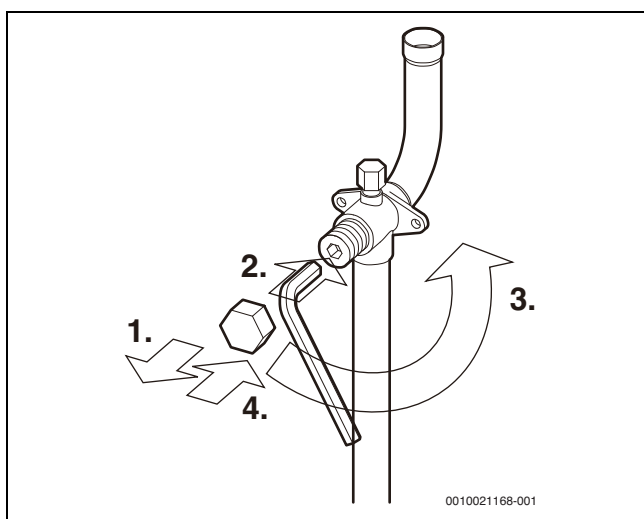


Fig. 49

- 1. Remova a tampa da válvula de serviço.
 - 2. Introduza a chave sextavada na válvula de serviço e rode-a para a esquerda.
 - 3. Pare quando já não for possível continuar a rodar a chave.
 - 4. Coloque a tampa da válvula de serviço.
- Resultado: a válvula está agora aberta.
- O binário de aperto da válvula de serviço é demonstrado na tabela 59. Binário insuficiente pode causar a fuga do refrigerante.

Fechar a válvula de serviço

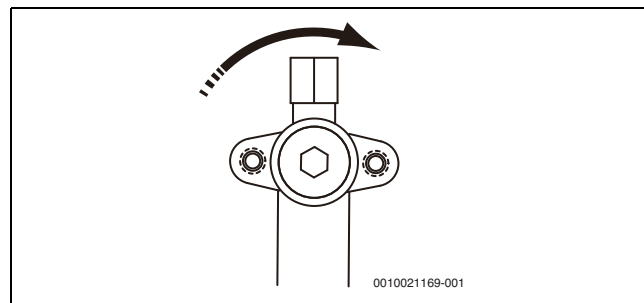


Fig. 50 Direção para fechar

- Remova a tampa da válvula de serviço.
 - Introduza a chave sextavada na válvula de serviço e rode-a para a direita.
 - Pare quando já não for possível continuar a rodar a chave.
 - Coloque a tampa da válvula de serviço.
- Resultado: a válvula está agora fechada.

Diâmetro das válvulas de serviço da unidade exterior

Modelo da unidade exterior (kW)	Diâmetro da válvula de serviço da unidade exterior (Ø em mm)	
	Lado do gás	Lado do líquido
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		

Tab. 58

Diâmetro da válvula de serviço Ø [mm]	Binário de aperto [Nm] (rodar para a direita para fechar)
9,5	32,7 ~ 39,9
15,9	61,8 ~ 75,4

Tab. 59 Binário de aperto

6.5 Limpeza dos tubos

Para remover pó, humidade e outras partículas, as quais podem provocar avarias no compressor, deve ser efetuado um barrimento da tubagem de refrigerante com nitrogénio antes de iniciar a operação. A limpeza dos tubos deve ser efetuada assim que as ligações de tubagem sejam concluídas, exceto as ligações finais das unidades interiores. Ou seja, a limpeza deve ser efetuada assim que as unidades exteriores sejam ligadas, mas antes das unidades interiores.



CUIDADO

Risco de explosão

- Utilize apenas nitrogénio para a limpeza. Um risco da utilização de dióxido de carbono é a presença de condensação na tubagem. Não devem ser utilizados oxigénio, ar, refrigerante, gases inflamáveis e gases tóxicos para a limpeza. A utilização desses gases pode resultar num incêndio ou explosão.

Os lados do gás e do líquido podem ser limpos em simultâneo, alternadamente, isto é, um lado pode ser limpo primeiro e, em seguida, podem ser repetidos os passos 1 a 8 para o outro lado.

O procedimento de limpeza é o seguinte:

1. Tape as entradas e saídas das unidades interiores para evitar que a sujidade seja soprada para o interior durante a limpeza dos tubos. (A limpeza dos tubos deve ser efetuada antes de ligar as unidades interiores ao sistema de tubagem.)
2. Coloque o manoredutor na garrafa de nitrogénio.
3. Ligue a saída do manoredutor à toma de pressão da válvula de líquido (ou gás) da unidade exterior.
4. Utilize bujões cegos para bloquear todas as aberturas do lado de líquido (gás), exceto a abertura da unidade interior, que está mais afastada das unidades exteriores ("unidade interior A" na figura 51).

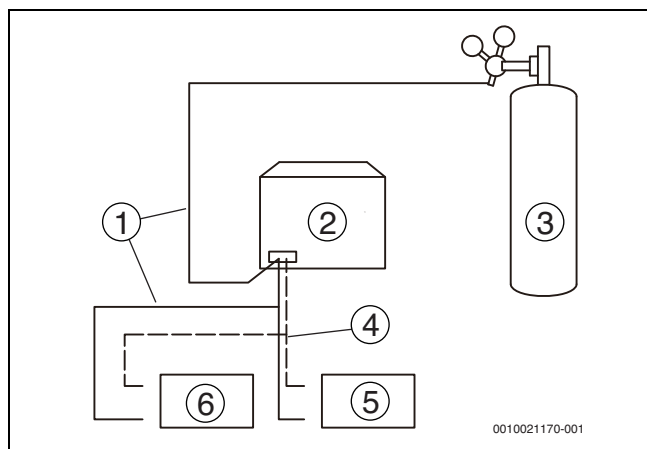


Fig. 51

- [1] Tubo de gás
- [2] Unidade de exterior
- [3] Garrafa de azoto
- [4] Tubo de líquido
- [5] Unidade interior B
- [6] Unidade interior A

5. Comece a abrir a válvula da garrafa de nitrogénio e aumente gradualmente a pressão para 0,5 MPa.
6. Aguarde tempo suficiente para que o fluxo de nitrogénio atinja a abertura da unidade interior A.
7. Lave a primeira abertura:
 - Utilizando material adequado, como um saco ou pano, pressione firmemente contra a abertura da unidade interior A.
 - Quando a pressão se tornar demasiado elevada para bloquear com a sua mão, remova-a subitamente, permitindo que o gás saia de forma acelerada.
 - Vede a abertura assim que esta tinha sido limpa.
8. Limpe as outras aberturas da mesma forma, em sequência, desde a unidade interior A em direção às unidades exteriores. Consulte a figura 52.

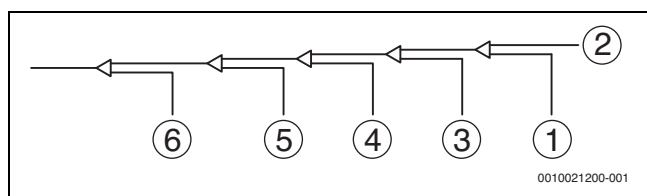


Fig. 52

9. Assim que a limpeza seja concluída, vede todas as aberturas para evitar a entrada de sujidade e humidade.

6.6 Teste de estanquidade ao gás

Para evitar falhas causadas pela fuga de refrigerante, deve ser efetuado um teste de estanquidade antes do arranque do sistema. Se for encontrada uma fuga de refrigerante após a colocação em funcionamento que exija brasagem, todo o refrigerante deve ser recolhido do sistema, ou isolado numa parte do sistema remota da fuga.



CUIDADO

Risco de explosão

- ▶ Deve ser utilizado apenas nitrogénio isento de oxigénio (OFN) para o teste de estanquidade. Não devem ser utilizados oxigénio, ar, gases inflamáveis e gases tóxicos para o teste de estanquidade. A utilização desses gases pode resultar num incêndio ou explosão.
- ▶ Certifique-se de que todas as válvulas de serviço das unidades exteriores estão firmemente fechadas.
- ▶ Para evitar danos no equipamento, a pressão não deve ser mantida por muito tempo.

O procedimento do teste de estanquidade é o seguinte:

1. Assim que o sistema de tubagem esteja concluído e as unidades interiores e exteriores ligadas, seque a tubagem por vácuo a -0,1 MPa.
2. Pressurize a tubagem interior com nitrogénio a 0,3 MPa através das tomas de pressão das válvulas de serviço de gás e de líquido e aguarde, pelo menos, 3 minutos (não abra as válvulas de serviço de líquido ou de gás). Observe o manómetro para verificar a existência de fugas grandes. Se existir uma fuga grande, o manómetro irá baixar rapidamente.
3. Se não existirem fugas grandes, pressurize a tubagem com nitrogénio a 1,5 MPa e aguarde, pelo menos, 3 minutos. Observe o manómetro para verificar a existência de fugas pequenas. Se existir uma fuga pequena, o manómetro irá baixar de forma evidente.
4. Se não existirem fugas pequenas, pressurize a tubagem com nitrogénio a 4 MPa (não excedam 4,0 MPa) e aguarde, pelo menos, 24 horas para verificar quanto à existência de microfugas. As microfugas são difíceis de detetar. Para verificar a existência de microfugas, permita que ocorra alguma alteração na temperatura ambiente ao longo do período de teste. Tenha em consideração que existe uma variação de pressão de 0,01 MPa por cada 1 °C de variação de temperatura. Pressão de referência ajustada = pressão de pressurização + (temperatura no momento da observação - temperatura aquando da pressurização) x 0,01 MPa. Compare a pressão observada com a pressão de referência ajustada. Se os valores forem iguais, a tubagem está aprovada no teste de estanquidade. Se a pressão observada for inferior à pressão de referência ajustada, a tubagem possui uma microfuga.
5. Se ocorrer uma fuga, consulte a parte seguinte "Detecção de gás". Assim que a fuga tenha sido encontrada e resolvida, o teste de estanquidade deve ser repetido.

6. Se não prosseguir diretamente para a secagem por vácuo assim que o teste de estanquidade seja concluído, pressurize o sistema para 0,5-0,8 MPa e deixe-o pressurizado até que esteja preparado para efetuar o procedimento de secagem por vácuo.

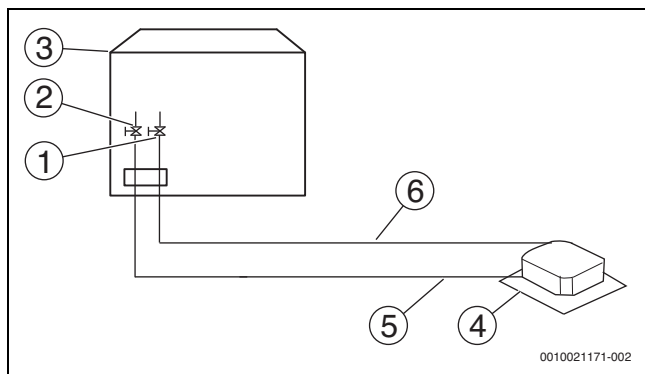


Fig. 53

- [1] Válvula de serviço do lado do gás
- [2] Válvula de serviço do lado do líquido
- [3] Unidade exterior
- [4] Unidade interior
- [5] Tubo de líquido
- [6] Tubo de gás

Deteção de gás

Os métodos gerais para a identificação de uma fuga são os seguintes:

1. Deteção auditiva: as fugas relativamente grandes são audíveis.
2. Deteção por toque: coloque a sua mão sobre as uniões para sentir fugas de gás.
3. Deteção por água com sabão: as pequenas fugas podem ser detetadas pela formação de bolhas quando é aplicada água com sabão numa união.

Os detetores eletrónicos de fugas podem ser utilizados para detetar fugas de refrigerantes, mas a sensibilidade pode não ser adequada ou pode necessitar de ser recalibrada.

- Calibre o equipamento de deteção numa área livre de refrigerante.
- Assegure-se de que o detetor não é uma potencial fonte de ignição e que é adequado para o refrigerante utilizado.
- Os equipamentos de deteção de fugas devem ser fixados numa percentagem do limite de inflamabilidade inferior do refrigerante e devem ser calibrados para o refrigerante utilizado, e confirma-se a percentagem adequada de gás (máximo de 25 %).



AVISO

O refrigerante pode produzir gás tóxico caso entre em contacto com fogo.

- Em caso algum devem ser utilizadas potenciais fontes de ignição na procura ou deteção de fugas de refrigerante, como uma lanterna de halogeneto ou qualquer outro detetor com uma chama nua.



CUIDADO

Possível corrosão do tubo de cobre.

- Não utilize fluidos de deteção de fugas que contenham cloro, pois pode reagir com o refrigerante e corroer o tubo de cobre.

6.7 Secagem por vácuo

A secagem por vácuo deve ser efetuada de forma a remover humidade e gases não condensáveis do sistema. Remover a humidade evita a formação de gelo e a oxidação da tubagem de cobre ou de outros componentes internos. A presença de partículas de gelo no sistema iria causar uma operação fora do normal, enquanto as partículas de cobre oxidado podem causar danos no compressor. A presença de gases não conden-

sáveis no sistema iria levar a flutuações de pressão e um fraco desempenho do permutador de calor.

A secagem por vácuo também proporciona uma deteção de gás adicional (além do teste de estanquidade).



AVISO

- Durante o processo, é necessário entrar no modo de vácuo ao aspirar.
- Se o sistema estiver configurado com um dispositivo de corte de refrigerante, é necessário aspirar a partir das válvulas de serviço de manutenção das válvulas de retenção da unidade exterior e do dispositivo de bloqueio do refrigerante separadamente. Adicionalmente, só é permitida a aspiração da unidade exterior quando o sistema é ligado e a unidade exterior não tem os seguintes códigos de erro: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.



CUIDADO

- Antes de efetuar a secagem por vácuo, certifique-se de que todas as válvulas de serviço da unidade exterior estão firmemente fechadas.
- Assim que a secagem por vácuo seja concluída e a bomba de vácuo parada, a baixa pressão na tubagem pode aspirar o lubrificante da bomba de vácuo para o sistema de ar condicionado. O mesmo pode acontecer se a bomba de vácuo for interrompida inesperadamente durante o procedimento de secagem por vácuo. A mistura do lubrificante da bomba com o óleo do compressor pode provocar uma avaria no compressor. Por conseguinte, deve ser utilizada uma válvula de uma via para evitar que o lubrificante da bomba de vácuo se infiltre no sistema de tubagem.

Durante a secagem por vácuo, a bomba de vácuo é utilizada para reduzir a pressão no sistema de tubagem, para que a humidade existente evapore. A 5 mmHg (755 mmHg abaixo da pressão atmosférica típica) o ponto de ebulição da água é 0 °C. Por conseguinte, deve ser utilizada uma bomba de vácuo capaz de manter uma pressão de -756 mmHg ou inferior. É recomendada a utilização de uma bomba de vácuo com uma sucção superior a 4 L/s e um nível de precisão de 0,02 mmHg. O procedimento de secagem por vácuo é o seguinte:

1. Ligue a bomba de vácuo através de um coletor com um manómetro à porta de manutenção de todas as válvulas de serviço.
2. Ligue a bomba de vácuo e, em seguida, abra as válvulas do coletor para efetuar a secagem do sistema por vácuo.
3. Após 30 minutos, feche as válvulas do coletor.
4. Após uns 5 ou 10 minutos adicionais, verifique o manómetro. Se o manómetro tiver voltado ao zero, verifique se existem fugas na tubagem.
5. Abra novamente as válvulas do coletor e continue a realizar a secagem por vácuo durante, pelo menos, 2 horas e até que seja alcançada uma diferença de pressão igual ou superior a 0,1 Mpa. Assim que seja alcançada uma diferença de pressão de, pelo menos, 0,1 Mpa, continue a efetuar a secagem por vácuo durante 2 horas.
6. Feche as válvulas do coletor e, em seguida, desligue a bomba de vácuo.
7. Após 1 hora, verifique o manómetro. Se a pressão na tubagem não tiver aumentado, o procedimento está concluído. Se a pressão tiver aumentado, verifique se existem fugas.

8. Após a secagem por vácuo, mantenha as mangueiras azul e vermelha ligadas à ponte de manómetros e às válvulas de serviço da unidade exterior, como modo de preparação para o carregamento de refrigerante.

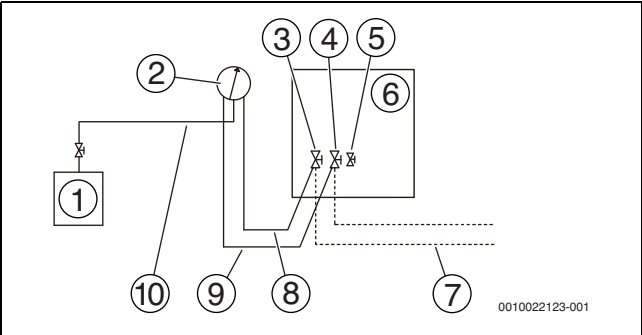


Fig. 54

- [1] Bomba de vácuo
- [2] Manómetro
- [3] Válvula de serviço do tubo de líquido
- [4] Válvula de serviço do tubo de gás
- [5] Porta de manutenção
- [6] Unidade exterior
- [7] Tubagens da instalação
- [8] Mangueira vermelha
- [9] Mangueira azul
- [10] Mangueira amarela

6.8 Isolamento térmico das tubagens de gás/líquido da unidade interior

- O tratamento de isolamento térmico é efetuado nas tubagens dos lados do gás e do líquido da unidade interior, respetivamente. Os tubos no lado do líquido e do gás têm uma temperatura baixa durante o arrefecimento. Tome medidas de isolamento suficientes para evitar a condensação
 - As tubagens do lado do gás devem ser isoladas com material de isolamento de espuma de células fechadas, que é classificado a um nível não inflamável de B1 e resistência ao calor superior a 120 °C.
 - Nas tubagens de ligação da unidade interior, utilize a manga de proteção da tubagem de refrigerante (acessório) para isolar e fechar todas as áreas abertas.

Tamanho da tubagem	Espessura da camada de isolamento
≤ Ø 12,7mm	≥ 15mm
≥ Ø 15,9mm	≥ 20mm

Tab. 60

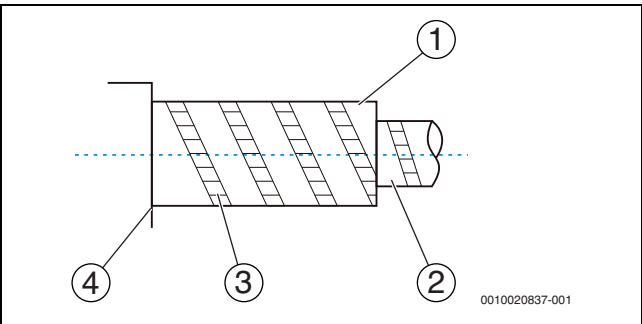


Fig. 55

- [1] Abertura voltada para cima
- [2] Tubo de ligação
- [3] Isolamento fornecido
- [4] Corpo da unidade

6.9 Carregamento de refrigerante



AVISO

- Utilize apenas R410A como refrigerante. Outras substâncias podem causar explosões e acidentes.
- O R410A contém gases fluorados com efeito de estufa e o valor PAG é 2088.
- Não efetue a descarga do gás para a atmosfera.
- Ao carregar o refrigerante, certifique-se de que utiliza luvas de proteção e óculos de segurança. Seja prudente ao abrir a tubagem de refrigerante.
- Certifique-se de que o sistema de refrigeração está ligado à terra antes de carregar o sistema com refrigerante.
- Adicione a quantidade de refrigerante de acordo com os resultados do cálculo. Tome extremo cuidado para não encher demasiado o sistema de refrigeração.
- O sistema deve ser testado após a conclusão do carregamento, mas antes da colocação em funcionamento. Deve ser realizado um teste de fugas antes de sair do local.
- Se o sistema estiver configurado com um dispositivo de bloqueio de refrigerante, o carregamento poderá ter de ser feito separadamente das válvulas de serviço de manutenção das válvulas de retenção da unidade exterior e do dispositivo de bloqueio do refrigerante. Além disso, só é permitido o carregamento a partir da unidade exterior quando o sistema é ligado e a unidade exterior não tem os seguintes códigos de erro: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

INDICAÇÃO

- Se a alimentação elétrica de algumas unidades estiver desligada, o programa de carregamento pode não ser concluído de forma normal.
- Se se tratar de um sistema exterior com múltiplas unidades, deve ser ligada a alimentação elétrica para todas as unidades exteriores.
- Certifique-se de que as unidades são alimentadas eletricamente 12 horas antes da colocação em funcionamento, de forma a permitir o aquecimento do cárter. Este procedimento ajuda a proteger o compressor.
- Certifique-se de que todas as unidades interiores ligadas foram identificadas.
- Carregue o refrigerante apenas após o sistema não ter falhado nos testes de estanquidade e secagem por vácuo.
- A quantidade de refrigerante carregada não deve exceder a quantidade pretendida.
- As mangueiras ou linhas devem ser o mais curtas possível para minimizar a quantidade de refrigerante nelas contida.
- As garrafas devem ser mantidas na vertical.
- Marque o sistema quando o carregamento estiver concluído (se já não estiver marcado).

Calcular a carga adicional de refrigerante

A carga adicional de refrigerante depende dos comprimentos e diâmetros dos tubos de líquido interiores e exteriores. A tabela abaixo mostra a carga adicional de refrigerante necessária por metro de comprimento de tubo equivalente para diferentes diâmetros de tubo. A carga de refrigerante adicional total é obtida ao somar os requisitos adicionais de carregamento para cada um dos tubos de líquido interiores e exteriores, como na fórmula seguinte, onde T1 a T8 representam os comprimentos equivalentes dos tubos de diferentes diâmetros. Assuma 0,5 m para o comprimento equivalente de tubo de cada distribuidor.

Quantidade de carga adicional de refrigerante R1 (de acordo com os diâmetros e comprimentos do tubo de líquido)

Tubagem de líquido Ø [mm OD]	Carga adicional de refrigerante por metro de comprimento equivalente de tubagem [kg]
6,35	0,022
9,52	0,054
12,7	0,110
15,9	0,170

Tab. 61 R1



A quantidade de carga adicional de refrigerante (R1) é obtida ao adicionar os requisitos adicionais de carga para cada um dos tubos de líquido interiores e exteriores, como na fórmula seguinte, onde L1 a L4 representam os comprimentos equivalentes dos tubos de diferentes diâmetros.

Determine a quantidade total de carga de refrigerante do sistema

Carga total (Mc) = carga de fábrica charge + carga adicional = R0 + R

Quantidade adicional de carga de refrigerante R1 (kg) = $L_1 (\text{Ø } 6,35) \times 0,022 + L_2 (\text{Ø } 9,52) \times 0,054 + L_3 (\text{Ø } 12,7) \times 0,110 + L_4 (\text{Ø } 15,9) \times 0,170$

Calcule a quantidade de refrigerante a ser carregada de acordo com a fórmula: $R = R1 - 0,1 \times N^{1)}$



AVISO

Perigo de ferimentos pessoais e/ou danos materiais!

A carga de refrigerante total do sistema, incluindo a carga de fábrica e a carga adicional, não deve exceder a carga máxima de refrigerante.

- ▶ Não exceda a carga máxima de refrigerante de 14 kg.

O procedimento para a adição de refrigerante é o seguinte:

1. Calcular a carga adicional de refrigerante R [kg].
2. Coloque uma garrafa de refrigerante R-410A numa balança. Assegure-se que o refrigerante é carregado no estado líquido. (R-410A é uma mistura de dois compostos químicos diferentes. Ao carregar o R410A na fase gasosa a composição do gás pode não ser a correta).
3. Após a secagem por vácuo, as manguerias azul e vermelha devem permanecer ligadas à ponte de manómetros e às válvulas de serviço da unidade principal.
4. Ligue a mangueria amarela da ponte de manómetros à garrafa de refrigerante R-410A. Certifique-se de que a extensão total da mangueria se encontra em vácuo.
5. Abra a válvula onde mangueria amarela está em contacto com o manómetro e abra a garrafa de refrigerante ligeiramente, de forma a permitir que o refrigerante desloque o ar.
Cuidado: abra a garrafa lentamente para evitar congelar a mão.
6. Abra a válvula da garrafa. Cuidado: abra a válvula lentamente para evitar congelar a mão.
7. Abra as três válvulas da ponte de manómetros para começar a adicionar refrigerante.
8. Quando a quantidade carregada atinge R [kg], feche as três válvulas. Se a quantidade carregada não tiver atingido R [kg], mas não for possível carregar refrigerante adicional, feche as três válvulas da ponte de manómetros, coloque a unidade exterior em funcionamento no modo de arrefecimento e, em seguida, abra as válvulas amarela e azul. Continue a carregar até que a quantidade de refrigerante R[kg] tenha sido carregada e, em seguida, feche as válvulas amarela e azul. Tenha em consideração que o carregamento de refrigerante com o

1) N é o número de unidades interiores AF2-DL VRF.

equipamento em funcionamento deve ser efetuada lentamente, de modo a evitar um golpe de líquido.

Nota: antes de colocar o sistema em funcionamento, certifique-se de que conclui todas as verificações anteriores ao pré-arranque e certifique-se de que abre todas as válvulas de serviço, dado que o funcionamento do sistema com as válvulas de serviço fechadas iria danificar o compressor.

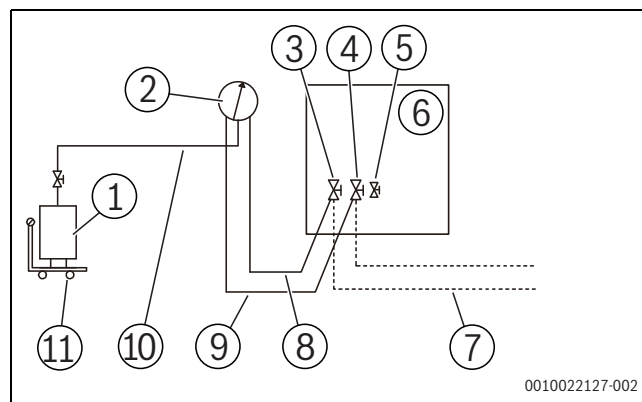


Fig. 56

- [1] Garrafa de refrigerante R-410A
- [2] Manómetro
- [3] Válvula de serviço do tubo de líquido
- [4] Válvula de serviço do tubo de gás
- [5] Porta de manutenção
- [6] Unidade exterior
- [7] Tubagens da instalação
- [8] Mangueria vermelha
- [9] Mangueria azul
- [10] Mangueria amarela
- [11] Balança

6.10 Cablagem elétrica

6.10.1 Precauções sobre a cablagem elétrica

⚠ Aviso

- ▶ Todos os componentes e cabos elétricos devem ser instalados por pessoal de instalação com o certificado de eletricista adequado. O processo de instalação deve estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis.
- ▶ Utilize apenas cabos com núcleos de cobre para as ligações.
- ▶ Deve ser instalado um interruptor principal ou disjuntor de proteção que seja capaz de desligar os polos. O dispositivo de comutação deve ser desligado completamente quando ocorre uma situação de tensão excessiva.
- ▶ A cablagem deve ser efetuada em estrita conformidade com o que é mencionado na placa de identificação do produto.
- ▶ Não aperte, nem puxe a ligação da unidade, certificando-se de que a cablagem não está em contacto com as extremidades afiadas da chapa.
- ▶ Certifique-se de que a ligação à terra é segura e fiável. Não ligue o fio terra à canalização pública, cabos de ligação à terra de telefones, dispositivos de absorção de picos e a outros locais que não foram concebidos para efetuar uma ligação à terra. Uma ligação incorreta à terra poderá provocar choques elétricos.
- ▶ Certifique-se de que os fusíveis instalados e os disjuntores cumprem as especificações correspondentes.
- ▶ Certifique-se de que se encontra instalado um dispositivo de proteção contra fugas elétricas para evitar choques elétricos ou incêndios.
- ▶ As características e especificações (características contra o ruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas são compatíveis com a unidade para evitar disparos frequentes.

- ▶ Antes de ligar a unidade, certifique-se de que as ligações entre o cabo de alimentação e os terminais dos componentes são seguras. A tampa metálica do quadro elétrico deve estar firmemente fechada.

⚠ Indicação

- ▶ Se a alimentação elétrica carecer da ligação de Neutro, ou se existir um erro no Neutro, o dispositivo irá sofrer uma avaria.
- ▶ Algum equipamento elétrico pode possuir uma fase invertida ou uma fase intermitente (tal como um gerador). Para este tipo de unidades de alimentação, um circuito de proteção de fases invertidas deve ser instalado localmente na unidade, dado que operar com fases invertidas pode danificar a unidade.
- ▶ Não partilhe a mesma linha de alimentação elétrica com outros dispositivos.
- ▶ O cabo de alimentação pode produzir interferência eletromagnética, pelo que deve manter uma certa distância de equipamento que possa ser suscetível a essas interferências.
- ▶ As unidades interiores no mesmo sistema devem estar ligadas à mesma alimentação elétrica, de forma a não danificar o sistema.
- ▶ Separe a alimentação elétrica para as unidades interiores e exteriores.

6.10.2 Sobre a disposição da cablagem

INDICAÇÃO

- ▶ Os cabos de alimentação e os cabos de comunicação devem ser colocados separadamente, não podendo ser colocados no mesmo passa cabos. Utilize uma conduta de cabos elétricos para isolamento, se a corrente da fonte de alimentação for inferior a 10 A. Se a corrente for superior a 10 A, mas inferior a 50 A, o espaçamento deverá ser superior a 500 mm; caso contrário poderá haver interferência eletromagnética
- ▶ Alinhe a tubagem de refrigerante, os cabos de alimentação e os cabos de ligação paralelamente, mas não prenda os cabos de ligação em conjunto com a tubagem de refrigerante ou os cabos de alimentação.
- ▶ Os cabos de alimentação e os cabos de ligação não devem entrar em contacto com a tubagem interior, de forma a evitar que tubagem a alta temperatura danifique os cabos.
- ▶ Proteja a cablagem do desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, rebordos cortantes ou quaisquer outros efeitos ambientais adversos. Tenha também em consideração os efeitos do envelhecimento ou da vibração contínua das fontes, tais como compressores ou ventiladores
- ▶ Assim que a disposição da cablagem seja concluída, feche a tampa firmemente para evitar que a cablagem e terminais sejam expostos.

6.10.3 Esquema da cablagem de comunicação

⚠ AVISO

- ▶ Ligue as malhas blindadas em ambas as extremidades do cabo blindado ao parafuso de ligação à terra.
- ▶ Não inverta a ligação entre as duas portas de comunicação e o repetidor

⚠ CUIDADO

- ▶ Quando uma única linha de comunicação não for suficientemente longa, a junta deve ser prensada ou soldada, e o fio de cobre na junta não deve ser exposto.
- ▶ A área transversal de cada condutor dos cabos de ligação não é inferior a 0,75 mm² e o comprimento não pode exceder os 1200 m.
- ▶ Para aplicação doméstica típica (normas aplicáveis: IEC 55014-1 e IEC 55-14-2), o cabo de comunicação deve ser blindado.
- ▶ Ligue a malha do cabo blindado ao potencial de terra da caixa de comando eletrónica.
- ▶ Se o potencial de terra da unidade interior for diferente do da unidade exterior, disponibilize a terra de proteção apenas do lado da unidade interior.
- ▶ Se o potencial terra da unidade interior for o mesmo que o da unidade exterior, faça a ligação da malha do cabo à terra, quer do lado da unidade interior, quer da exterior.

A disposição da cablagem é composta pela cablagem de comunicação entre as unidades interiores e exteriores. Estes incluem as linhas de terra e a camada blindada das linhas de terra das unidades interiores na linha de comunicação. Veja abaixo o esquema de cablagem da unidade exterior.

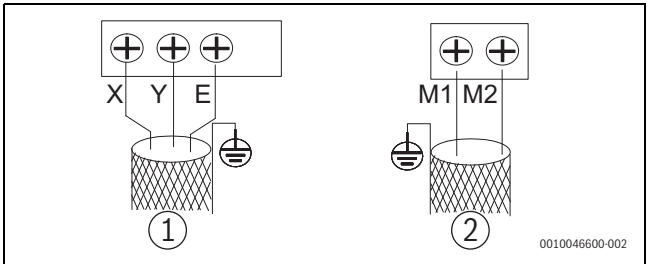


Fig. 57 Terminal de comunicação

- [1] Controlador
- [2] Unidade de comunicação interior Super Link

Antes de ligar a cablagem de comunicação, escolha a cablagem adequada a partir da tabela seguinte

	Super Link (M1 M2)	XYE
Tipo de fio	Cabo flexível blindado de PVC comum	
Número de condutores e diâmetro do cabo	2 × 0,75 mm ²	3 × 0,75 mm ²
Comprimento total da linha de comunicação	≤ 2000m	≤ 1200m

Tab. 62

Com a ligação SuperLink, é possível qualquer tipo de cablagem, como por exemplo:

- Ligação em cascata
- Ligação em estrela
- Ligação em árvore
- Ligação em anel

Anel magnético para sistema monofásico

i

Para um sistema monofásico, o efeito EMI da linha de comunicação M1M2 pode ser melhorado adicionando um anel magnético. O anel magnético precisa de ser fixado com a linha de comunicação (pode ser enroscado numa ou mais voltas) e colocado na máquina para evitar que caia.

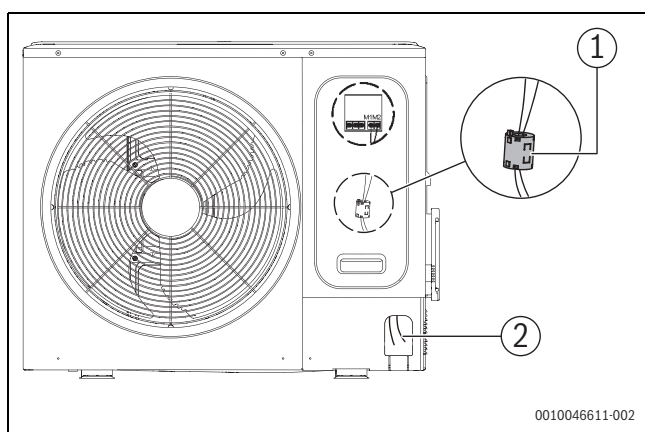


Fig. 58

- [1] Anel magnético
[2] Para a unidade interior

Comunicação Super Link (M1 M2)

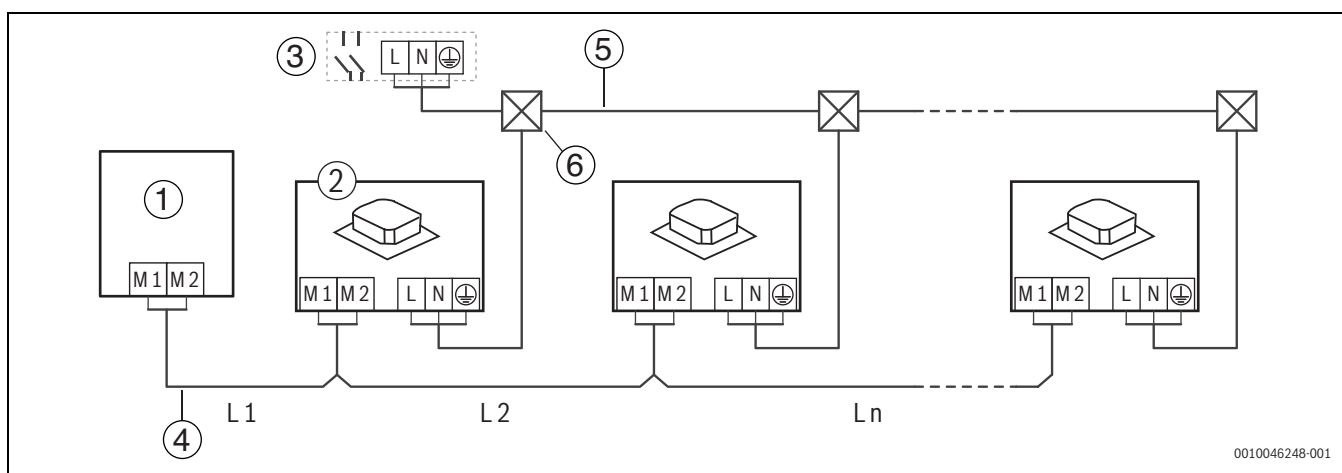


Fig. 59 $L1 + L2 + L_n \leq 2000 \text{ m}$

- [1] Unidade exterior
[2] Unidade interior
[3] Disjuntor
[4] Cabo de comunicação Super Link (M1 M2)
[5] Cabo de alimentação
[6] Caixa de distribuição

INDICAÇÃO

- Mantenha a energia ligada/desligada para todas as unidades interiores.
- Não ligue a linha de comunicação Super Link (M1 M2) à linha de comunicação D1D2.
- Cablagem de topologia arbitrária.
- Separe a alimentação elétrica para as unidades interiores e o dispositivo de bloqueio do refrigerante.

Cablagem de comunicação XYE

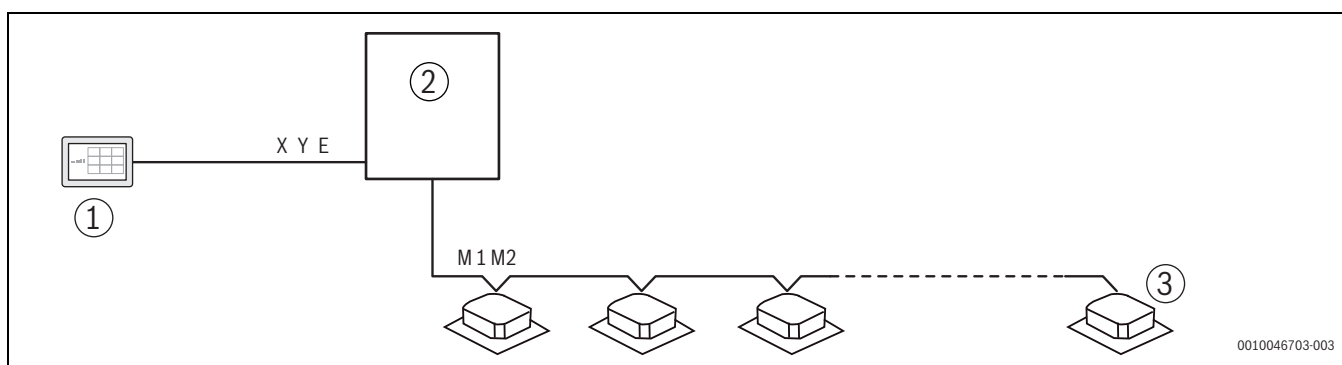


Fig. 60 Cablagem XYE

- [1] Controlador centralizado
[2] Unidade exterior
[3] Unidade interior



O controlador centralizado e o contador elétrico digital são acessórios opcionais.

6.10.4 Ligar o cabo de alimentação

Ligações do cabo de alimentação



AVISO

Perigo de choque elétrico!

- ▶ Equipe cada unidade exterior com um interruptor térmico para proteger contra curto-circuitos e sobrecargas anormais
- ▶ Equipe as unidades interiores e exteriores com um interruptor térmico principal para, respetivamente, ligar ou desligar a fonte principal de energia das unidades interiores e exteriores.

INDICAÇÃO

- ▶ Não ligue a alimentação elétrica ao borne de ligação de comunicação. Caso contrário, todo o sistema pode falhar.
- ▶ Antes de ligar o cabo de alimentação, deverá, em primeiro lugar, ligar o fio-terra (tome nota que deverá desligar a fonte de alimentação quando está a ligar o fio-terra e que deverá apenas usar o fio amarelo-verde para ligar à terra. Antes de instalar os parafusos, deve, em primeiro lugar, analisar atentamente o percurso da cablagem, de forma a evitar que qualquer parte da cablagem fique extraordinariamente solta ou apertada, devido a uma inconsistência entre os comprimentos do cabo de alimentação e linha de terra.
- ▶ A secção do fio deve estar em conformidade com a especificação indicada e deve certificar-se de que o terminal está bem apertado. Simultaneamente, não deve sujeitar o terminal a qualquer força externa.
- ▶ Aperte o terminal com a chave de fendas adequada. As chaves de fendas que sejam demasiado pequenas podem danificar a cabeça do parafuso e não ser capazes de o apertar.
- ▶ O aperto excessivo do terminal pode levar a que a rosca se possa deformar e escorregar, tornando impossível efetuar a ligação de componentes em segurança.
- ▶ Utilize apenas um terminal olhal para ligar o cabo de alimentação. As ligações de cabos que não cumpram as normas vão causar mau contacto que pode, por sua vez, causar sobre-aquecimento e incêndio. A figura abaixo apresenta as ligações corretas e incorretas.
- ▶ O cabo de alimentação de cada unidade exterior deve ser encaminhado a partir do quadro elétrico.

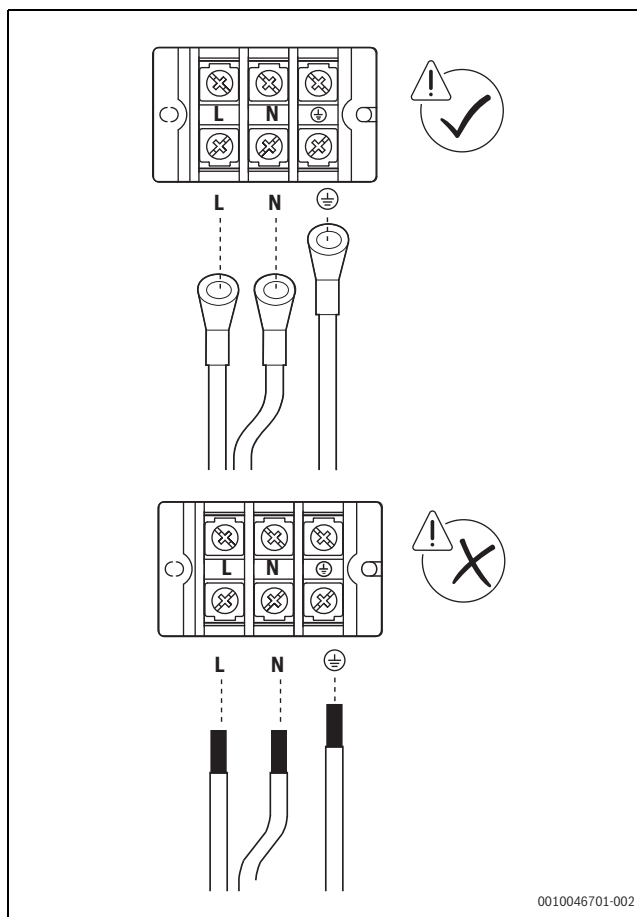


Fig. 61 Unidade com alimentação monofásica

O tamanho dos parafusos (especificações do terminal de alimentação elétrica) e o binário de aperto recomendados são os seguintes:

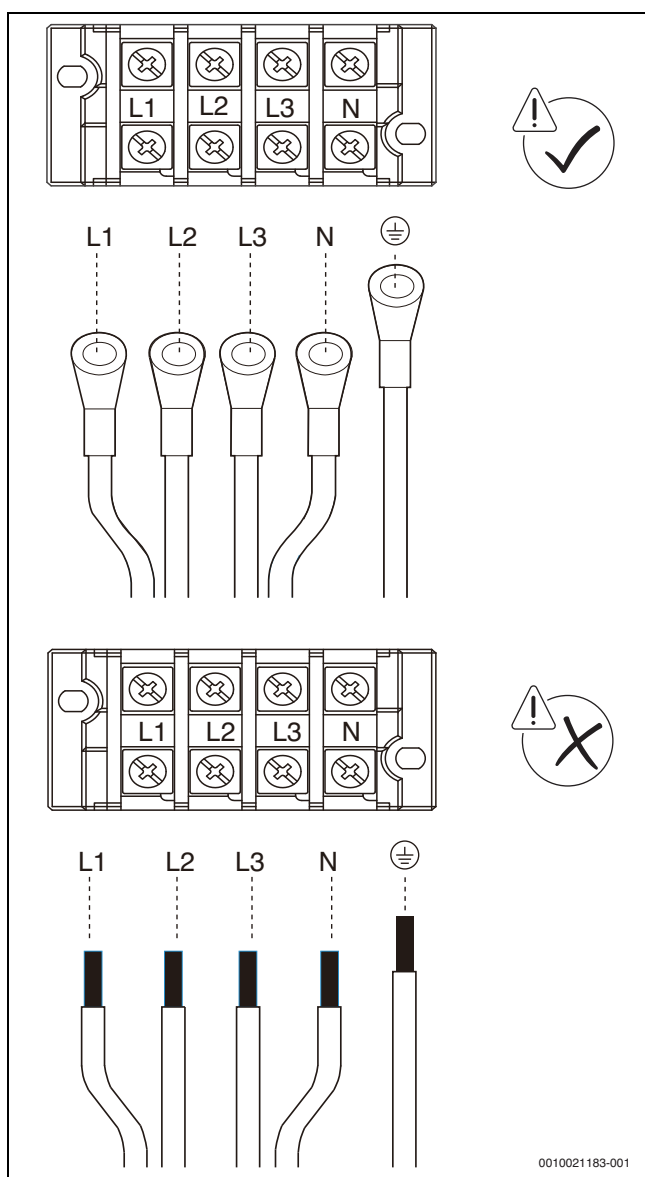


Fig. 62 Unidade de alimentação de energia trifásica

Especificação de parafusos	Binário de aperto [Nm]
M4	1,2
M8	6,0

Tab. 63

Fixar o cabo de alimentação

- ▶ Quando a secção do cabo de alimentação for inferior a 10 mm², coloque o cabo de alimentação completo no interior da ranhura. Certifique-se de que o comprimento do revestimento e o do terminal são inferiores a 70 mm, conforme demonstrado abaixo.

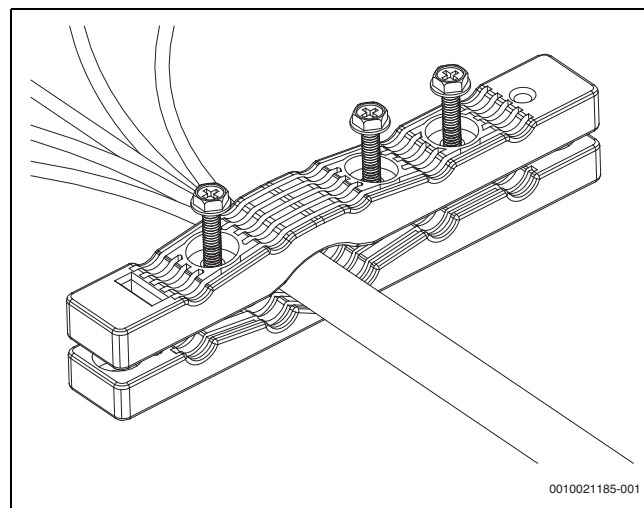


Fig. 63

- ▶ Quando a secção do cabo de alimentação excede os 10 mm², coloque os cabos de alimentação separadamente na ranhura. Quando o revestimento é retirado, certifique-se de que a soma do revestimento e do comprimento do terminal está entre os 100 mm e os 200 mm, conforme mostrado abaixo.

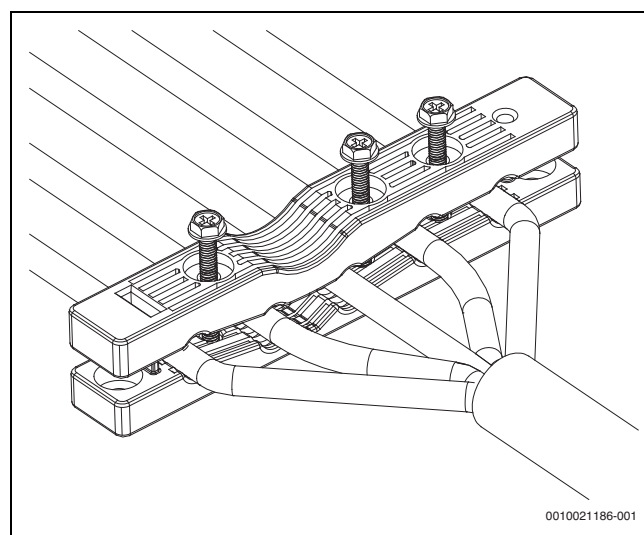


Fig. 64

- ▶ Utilize 3 parafusos M4 x 30 mm para fixar a cobertura superior. Tenha cuidado para não apertar demasiado. Se utilizar força excessiva, pode destruir a camada de proteção do cabo de alimentação.

7 Configuração

7.1 Vista geral

Este capítulo descreve como a configuração do sistema pode ser implementada assim que a instalação seja concluída, entre outras informações relevantes.

Contém as seguintes informações:

- Configuração de interruptores
- Definições de botões e do display



O pessoal de instalação deve ler este capítulo.

7.2 Definições de botões e do display



CUIDADO

Perigo de choque elétrico!

Evite tocar partes em carga.

- ▶ Manuseie os interruptores e os botões de pressão com uma haste isolada (como por exemplo uma esferográfica fechada).

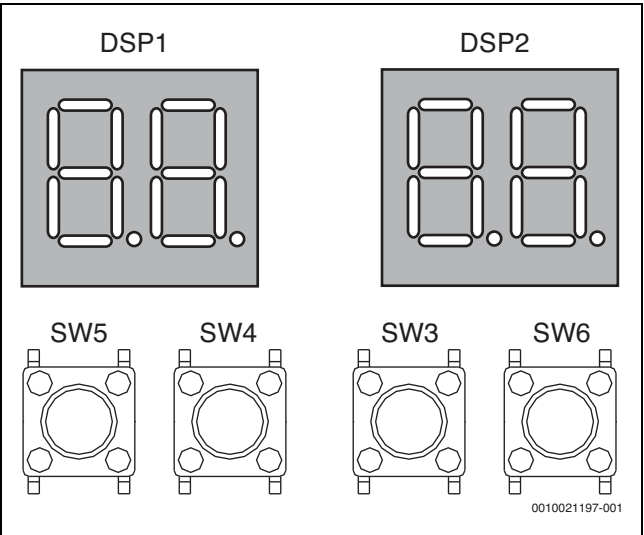


Fig. 65

7.2.1 Saída do visor digital

Estado da unidade exterior		Parâmetros apresentados em DSP1	Parâmetros apresentados em DSP2
Standby		Endereço da unidade	A quantidade de unidades interiores em comunicação com as unidades exteriores
Operação normal	Para as unidades com um único compressor	–	Velocidade de funcionamento do compressor em rotações por segundo
Erro ou proteção		– ou marcador de posição	Erro ou código de proteção
No modo menu		Apresenta o código do modo menu	
Verificação do sistema		Apresenta o código de verificação do sistema	

Tab. 64

7.2.2 Função dos botões de SW3 até SW6

BOTÃO		Função
SW3	CIMA	No modo menu: avançar ou retroceder nos modos menu. Fora do modo menu: avançar ou retroceder nas informações de verificação do sistema.
SW4	BAIXO	
SW5	MENU	Entrar/sair do modo menu.
SW6	OK	Confirmar para aceder ao modo menu especificado.

Tab. 65

7.2.3 Modo menu

Apenas a unidade exterior inclui as funções de menu completas, as unidades secundárias apenas incluem funções de limpeza e verificação de códigos de erro.

1. Pressione continuamente o botão SW5 “MENU” durante 5 segundos para entrar no modo menu e o mostrador digital apresenta “n1”.
2. Pressione o botão SW3 / SW4 “UP / DOWN” [sendo que UP significa CIMA e DOWN baixo] para selecionar o menu do primeiro nível “n1”, “n2”, “n3”, “n4” ou “nb”.
3. Pressione o botão SW6 “OK” para entrar no menu específico do primeiro nível, por exemplo, entrar no modo “n4”.
4. Pressione no botão SW3 / SW4 “UP / DOWN” [sendo que UP significa CIMA e DOWN baixo] para selecionar o menu do segundo nível, por exemplo, entrar no modo “n41” para “n47”.
5. Pressione o botão SW6 “OK” para entrar no menu específico do segundo nível, por exemplo, entrar no modo “n43”.
6. Pressione o botão SW3 / SW4 “UP / DOWN” [sendo que UP significa CIMA e DOWN baixo] para selecionar o código do menu especificado.
7. Pressione SW6 “OK” para entrar no modo do menu especificado
8. Pressione SW5 “MENU” para regressar ao nível anterior.
9. Pressione SW5 “MENU” repetidamente até sair do modo menu.

Modos menu:



As definições padrão estão **destacadas**.

MENU	Segundo nível	Descrição
n0	0	• 0 = Histórico de erros • 1 = Limpar o histórico de erros
	1	• 0 = Consultar o endereço da unidade interior
	2	• 1 = Versão do controlador (alternando entre o compressor e o ventilador)
	3	Código SN
n1	1	• 0 = Teste de arrefecimento • 1 = Teste de aquecimento • 2 = Teste de funcionamento
	2	• 0 = Recuperação de refrigerante para unidade exterior • 1 = Recuperação de refrigerante para unidade interior • 2 = Balanço do sistema de refrigerante
	5	Modo de vácuo
	6	Definir endereço VIP da unidade interior
	0	• 0 = Modo de prioridade automática • 1 = Modo de prioridade arrefecimento • 2 = Modo de escolha da prioridade da unidade interior VIP • 3 = Em resposta apenas ao modo de aquecimento • 4 = Em resposta apenas ao modo de arrefecimento • 5 = Modo de prioridade de aquecimento • 6 = Comuação • 7 = Escolha do modo de prioridade • 8 = Modo de prioridade, primeiro a ligar • 9 = Modo de prioridade, requisitos de capacidade
n2	1	• 0 = Modo não silencioso • 1...5 = Modo Silêncio 1...5

MENU	Segundo nível	Descrição
	2	Pressão estática • 0 = 0 Pa • 1 = 10 Pa • 2 = 20 Pa • 3 = 30 Pa • 4 = 35 Pa
	3	• 40...100 = Limitação de potência (em % capacidade de saída)
	4	Modo ECO+ • 0 = desativado • 1 = ativado
	5	Unidades de temperatura • 0 = Celsius • 1 = Fahrenheit
	8	Contacto seco • 0 = DESLIGADO • 1 = Ligado
n3	2	Desnível entre a unidade interior e a unidade exterior • 0 = 0 m • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 3 = 50 m
	4	• 0 = Normal • 1 = Modo de aquecimento de alta sensibilidade • 2 = Modo de temperatura baixa
n4	–	Endereço de rede (0)
	–	Quantidade de unidades interiores (1)
	4	• 0 = Endereço automático • 1 = Limpar endereço
	5	Tipo de comunicação • 2 = SuperLink (M1 M2) com fonte de energia uniforme
n5	0	Modo de segurança do ventilador • 0 = desativado • 1 = ativado
	1	Modo de segurança do sensor • 0 = desativado • 1 = ativado (manual) • 2 = ativado (automático)
	2	Duração do funcionamento em modo de segurança • 0...6 = 1...7 dias

MENU	Segundo nível	Descrição
n6	0	Configuração da temperatura do evaporador • 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	Configuração da temperatura do condensador • 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	• 0 = Descongelação contínuo do compressor • 1 = Parar a descongelaçãodo compressor
	9	Autolimpeza • 0 = indisponível • 1 = disponível
	A	Dispositivo de bloqueio do refrigerante • 0 = não instalado • 1 = instalado
n9	4	• 0 = descongelação forçada • 1 = retorno de óleo forçado
	5	Paragem de emergência do controlador central
nc	0	Seleção da função do contacto seco 1 • 0 = Apenas arrefecimento • 1 = Apenas aquecimento • 2 = Forçar requisitos de incapacidade • 3 = Forçar paragem
	1	Seleção da função do contacto seco 2 • 0 = Apenas arrefecimento • 1 = Apenas aquecimento • 2 = Forçar requisitos de incapacidade • 3 = Forçar paragem
	2	Seleção da função do contacto seco 3 • 0 = Sinal de operação • 1 = Sinal de alarme • 2 = Sinal de funcionamento do compressor • 3: Sinal de descongelação • 4 = Sinal de fuga de refrigerante

Tab. 66 Modos menu disponíveis na placa principal

7.2.4 Verificação dos botões de sistema UP / DOWN [sendo que UP significa CIMA e DOWN baixo]

Antes de pressionar os botões “UP” ou “DOWN”, deixe o sistema operar continuamente durante mais de uma hora. Ao pressionar os botões “UP” ou “DOWN”, os parâmetros indicados na tabela abaixo serão apresentados sequencialmente:

Conteúdo do DSP1	Parâmetros apresentados em DSP2	Comentários
--	"Pronto para arranque (endereço de unidade exterior+ quantidade de unidade interior)/ frequência/estado especial"	
0	Endereço da unidade exterior	0
1	Capacidade da unidade exterior [HP]	
2	Quantidade de unidades exteriores	1
3	Quantidade de unidades interiores	1-12
4	Reservado	
5	Frequência alvo da unidade exterior	Frequência de deslocamento; para ser convertida em débito de saída do compressor - Para 8-10 kW: volume de saída do compressor é 24, Frequência alvo = Frequência real $\times$ 24/60; - para 12-16 kW: volume de saída do compressor é 42, Frequência alvo = Frequência real $\times$ 42/60
6	Reservado	
7	Frequência real do compressor [Hz]	
8	Reservado	
9	Modo de funcionamento	Modo de operação: 0 (DESLIGADO) 2 (arrefecimento) 3 (aquecimento)
10	Velocidade do ventilador [RPM]	
11	Reservado	
12	Temperatura média de T2 [°C]	
13	Temperatura média de T2B [°C]	
14	Temperatura T3 [°C]	
15	Temperatura T4 [°C]	
16	Temperatura T5 [°C]	
17	Reservado	
18	Temperatura T6B [°C]	
19	Temperatura T7C1 [°C]	
20	Reservado	
21	Temperatura T71 [°C]	
22	Reservado	
23	Temperatura T8 [°C]	
24	Temperatura máx. do Ntc [°C]	
25	Reservado	
26	Temperatura TL [°C]	
27	Grau de descarga do sobreaquecimento [°C]	
28	Corrente primária [A]	Valor real = Valor no display $\times$ 0,1
29	Corrente do compressor inverter [A]	Valor real = Valor no display $\times$ 0,1
30	Reservado	
31	Posição VEE A	Ângulo de abertura da VEE: Valor real = valor no display $\times$ 24
32	Reservado	
33	Posição VEE C	Ângulo de abertura da VEE: Valor real = valor no display $\times$ 4
34	Reservado	
35	Alta pressão da unidade [MPa]	Valor real = Valor no display $\times$ 0,01 MPa
36	Baixa pressão da unidade [MPa]	Valor real = Valor no display $\times$ 0,01 MPa
37	Número de unidades interiores atualmente em comunicação com a unidade exterior	
38	Quantidade de unidades interiores atualmente em operação	

Conteúdo do DSP1	Parâmetros apresentados em DSP2	Comentários
39	Estado do permutador de calor	• 0 (DESLIGADO) • 1/C1 (condensador em funcionamento) • 2/D1 (condensador não em funcionamento) • 3/D2 (reservado) • 4/E1 (evaporador em funcionamento) • 5/F1 (reservado) • 6/F2 (evaporador não em funcionamento)
40	Modo especial	• 0 (DESLIGADO) • 1 (retorno de óleo) • 2 (descongelação) • 3 (arranque) • 4 (paragem) • 5 (verificação rápida) • 6 (executar autolimpeza)
41	Modo Silencioso	0...5; 5 representa o modo mais silencioso
42	Modo de pressão estática	• 0: 0 Pa • 1: 10 Pa • 2: 20 Pa • 3: 30 Pa • 4: 35 Pa
43	Temperatura de evaporação alvo (T_{es}) [°C]	
44	Temperatura de condensação alvo (T_{cs}) [°C]	
45	Tensão DC [V]	
46	Tensão AC [V]	
47	Quantidade de unidades interiores em modo de arrefecimento	
48	Quantidade de unidades interiores em modo de aquecimento	
49	Capacidade das unidades interiores em modo de arrefecimento	
50	Capacidade das unidades interiores em modo de aquecimento	
51	Volume de refrigerante	• 0(sem Resultado) • 1 (criticamente insuficiente) • 2 (significativamente insuficiente) • 3 (normal) • 4 (ligeiramente excessivo) • 5 (significativamente excessivo 0-10)
52	Taxa de bloqueio incorreta	0...10; 10 representa o pior
53	Erro do ventilador	
54	Versão do software	
55	Último código de erro	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

Tab. 67

8 Arranque

8.1 Vista geral

Após a instalação, e uma vez definidas as configurações locais, o pessoal de instalação é obrigado a verificar a exatidão das operações. Deste modo, deve seguir os passos abaixo para efetuar o teste de funcionamento.

Este capítulo descreve como deve ser realizado o teste de funcionamento assim que a instalação seja concluída, entre outras informações relevantes.

O teste de funcionamento geralmente inclui as seguintes etapas:

1. Analise a “Lista de verificação prévia ao teste de funcionamento”.
2. Execute o teste de funcionamento.
3. Se necessário, corrija os erros, caso verifique anomalias durante o teste.
4. Opere o sistema.

8.2 Pontos a ter em atenção durante o teste de funcionamento



AVISO

Risco de corte

Durante o teste de funcionamento, as unidades interiores e exteriores operam em simultâneo. É extremamente perigoso intervir nas unidades durante o teste.

- Não insira os dedos, hastes ou outros objetos na entrada ou saída de ar.
- Não remova a grelha do ventilador. Quando o ventilador roda a uma velocidade elevada, este poderá provocar lesões corporais.

INDICAÇÃO

Tenha em atenção que a alimentação de entrada necessária pode ser superior quando a unidade é utilizada pela primeira vez. Este fenómeno deve-se ao facto de que é necessário que o compressor esteja em funcionamento durante 50 horas antes de atingir um estado constante de operação e consumo energético.

- Certifique-se de que as unidades são alimentadas eletricamente 12 horas antes da colocação em funcionamento, de forma a permitir o aquecimento do cárter. Este procedimento ajuda a proteger o compressor.



O teste de funcionamento pode ser efetuado quando a temperatura ambiente está entre -20 °C e 35 °C.

Durante o teste, as unidades interiores e exteriores vão arrancar em simultâneo. Certifique-se de que a instalação da unidade interior está finalizada. Consulte o manual de instalação da unidade interior para obter detalhes relevantes.

8.3 Lista de verificação ao teste de funcionamento

Assim que a unidade seja instalada, verifique os seguintes itens. Após todas as verificações serem concluídas, deve desligar a unidade. Esta é a única forma de iniciar a unidade novamente.

☐	Instalação Verifique se a unidade foi instalada corretamente para evitar vibrações e ruídos estranhos durante o arranque da unidade.
☐	Cablagem de campo Com base no diagrama elétrico e nos regulamentos relevantes, certifique-se que a cablagem cumpre as instruções descritas na secção 6.10.
☐	Tensão de alimentação Verifique a tensão de alimentação na placa de alimentação elétrica local. A tensão deve corresponder à que consta na etiqueta de identificação desta unidade.
☐	Linha de terra Certifique-se de que a linha de terra está ligada corretamente e que o terminal de ligação à terra está firmemente instalado.
☐	Teste de isolamento do circuito principal Utilize um megâmetro de 500 V e aplique uma tensão de 500 V CC entre o terminal de alimentação e o terminal de ligação à terra. Verifique se a resistência de isolamento está acima de 2 MΩ. Não utilize o megâmetro na linha de transmissão.
☐	Fusíveis, disjuntores, ou dispositivos de proteção Verifique se os fusíveis, disjuntores, ou dispositivos de proteção instalados estão em conformidade com a capacidade e tipo especificados na secção 5.4.1. Certifique-se de que utiliza fusíveis e dispositivos de proteção.
☐	Cablagem interior Inspecione visualmente se as ligações entre o quadro elétrico e o interior da unidade estão corretamente realizadas e se os componentes elétricos não estão danificados.
☐	Isolamento e dimensões da tubagem Certifique-se de que o isolamento e o diâmetro da tubagem são os corretos.
☐	Válvula de serviço Certifique-se de que a válvula de serviço de gás e líquido estão abertas.
☐	Danos no equipamento Verifique se existem componentes danificados ou tubagem sob força no interior da unidade.
☐	Fuga de refrigerante Verifique se existem fugas de refrigerante no interior da unidade. Se existir uma fuga de refrigerante, tente repará-la. Se a reparação não for bem-sucedida, contacte o agente local. Não entre em contacto com o refrigerante. Este pode causar queimaduras pelo frio.
☐	Fuga de óleo Verifique se existem fugas de óleo do compressor. Se existir uma fuga de óleo, tente repará-la. Se a reparação não for bem-sucedida, contacte o agente local.
☐	Entrada/saída de ar Verifique se existe papel, cartão ou qualquer outro material que possa obstruir a entrada e saída de ar do equipamento.
☐	Quantidade de refrigerante adicional A quantidade de refrigerante adicional deve ser anotada na “tabela de confirmação” existente no painel dianteiro do quadro elétrico.
☐	Data de instalação e configurações locais Certifique-se de que a data de instalação é indicada na etiqueta da cobertura do quadro elétrico e que as configurações também são registadas.

Tab. 68 Lista de verificação

8.4 Sobre o teste de funcionamento

Os seguintes procedimentos descrevem o teste de todo o sistema. Esta operação verifica e determina os seguintes itens:

- ▶ Verifica se existe um erro de cablagem (com a verificação de comunicação com a unidade interior).
- ▶ Verifica se a válvula de serviço está aberta.
- ▶ Determinação do comprimento do tubo.



Após ligar o compressor, são necessários 10 minutos para se atingir um estado de arrefecimento uniforme.

Durante a realização do teste, o som do modo de arrefecimento em operação ou a válvula solenoide pode tornar-se mais ruidoso e poderão ocorrer alterações nos indicadores apresentados. Não se trata de uma avaria.

8.5 Implementação de ensaio de equipamento

1. Certifique-se de que todas as definições que precisa de configurar estão concluídas. Consulte a secção 7.2 sobre a implementação de configurações de local.
2. Ligue a alimentação elétrica das unidades interiores e exteriores.



Certifique-se de que as unidades são alimentadas eletricamente 12 horas antes da colocação em funcionamento, de forma a permitir o aquecimento do cárter. Este procedimento ajuda a proteger o compressor.

Procedimentos para o ensaio de equipamento

1. Ligar
 - Cubra o painel inferior da unidade exterior.
 - Ligue todas as unidades interiores e exteriores.
2. O sistema começa no modo de arranque.

Quando a unidade exterior é ligada pela primeira vez, ela exibe “-.-.-”, o que indica que a unidade não arrancou.

 - Prima os botões PARA BAIXO e PARA CIMA simultaneamente por 5 s na unidade exterior principal para entrar no modo de arranque.
3. Defina o número de unidades interiores no sistema.

O display digital da unidade exterior principal exibe “01 01”, onde o primeiro e segundo dígitos estão sempre ligados, o terceiro e quarto dígitos piscam. O terceiro e quarto dígitos representam o número de unidades interiores. O valor inicial é 1.

 - Prima o botão PARA BAIXO ou PARA CIMA para alterar o número.
 - Uma vez definido o número de unidades interiores, prima o botão OK para confirmar e prossiga automaticamente para o próximo passo.
4. Selecione o protocolo de comunicação do sistema.
 - Entre na interface de configuração do protocolo de comunicação. O display digital da unidade exterior principal exibe “02 0”, onde o primeiro e segundo dígitos estão sempre ligados, o terceiro dígito está desligado, o quarto dígito pisca. O quarto dígito representa o tipo de protocolo de comunicação. O valor inicial é 0.
 - Prima o botão PARA BAIXO ou PARA CIMA para alterar o protocolo de comunicação.
 - Defina o quarto dígito da unidade exterior como 2.
 - Uma vez definido o protocolo de comunicação, prima o botão OK para confirmar e prossiga automaticamente para o próximo passo.
5. Configuração de endereço de unidades interiores e unidades exteriores.
 - O sistema inicia a função de endereçamento automático. O display digital da unidade exterior principal pisca “AU Ad” e “X YZ”

alternadamente. “AU Ad” significa que o endereçamento automático está a decorrer, “X” representa o endereço da unidade exterior, “YZ” representa o número de unidades interiores detetadas. O endereçamento automático demora entre 5 e 7 minutos

- Prossiga para o próximo passo após a conclusão.
6. O sistema começa a inicialização.

O display digital da unidade exterior principal pisca “INIt” e “X YZ” em rotação. “INIt” significa que a inicialização está a decorrer, “X” representa o endereço da unidade exterior, “YZ” representa o número de unidades interiores detetadas, a inicialização do sistema leva entre 3 e 5 minutos.

 - Prossiga para o próximo passo após a conclusão.
 7. Eliminação de avarias (se aplicável).
 - Após a inicialização do sistema, se não houver nenhuma falha no sistema, todas as unidades exteriores entrarão em modo de standby e o display digital exibirá “X YZ” (“X” representa o endereço das unidades exteriores, “YZ” representa o número de unidades interiores detetadas), e a unidade pode ser ligada normalmente.
 - ou-
 - Após a inicialização do sistema, se a unidade exterior detetar uma falha, o display digital da unidade exterior principal exibirá “X YZ” (“X” representa o endereço da unidade exterior, “YZ” representa o número de unidades interiores detetadas) e o código de avaria em rotação.
 - Consulte a tabela Código de avaria para a eliminação de avarias (→ 10). A unidade pode ser ligada normalmente depois de a falha ser eliminada.
 8. Ajuste o dispositivo de bloqueio do fluido refrigerante.
 - Defina o menu “n8A” como 1.
 9. Efetuar o ensaio de equipamento.
 - Insira o modelo de ensaio de equipamento definindo o menu “n11” como 2 na unidade exterior.

Os parâmetros de operação do sistema serão diagnosticados automaticamente durante o ensaio de equipamento.

 - Se a unidade exterior não iniciar ou parar de forma anormal durante o ensaio de equipamento, consulte a tabela de Código de erro para solucionar a avaria (→ 10).
 - Arranque a unidade novamente.

Quando o visor digital da unidade exterior exibir “Fim”, o ensaio de equipamento foi concluído com êxito.



Apenas o código de erro com a prioridade mais alta é exibido no visor digital.

- ▶ Entre no modo de menu para obter mais códigos de erro do histórico

10. Realize outras configurações.

- Após concluir o ensaio de equipamento, ajuste as funções relevantes da unidade de acordo com os requisitos funcionais reais. Para operações específicas, consulte a documentação técnica relacionada.

-ou-

- Se não existirem requisitos especiais, salte este passo.

Passos de colocação em funcionamento		Display	Indicações
	1. Ligue a unidade exterior principal. O sistema inicia o modo de arranque.		A unidade exterior principal exibe "-.-.-".
	↓		
	Prima longamente os botões PARA BAIXO e PARA CIMA simultaneamente durante 5 s		
	↓		
Prima o botão MENU nos passos 2., 3., 4. e 5. para regressa ao passo anterior	2. Definir o número de unidades interiores		O 3.º e 4.º dígitos representam o número de unidades interiores. O valor inicial é 1 e o limite de valores é 1 – 64.
	↓		
	Prima o botão PARA BAIXO ou PARA CIMA para alterar o número de unidades interiores		
	↓		
	3. Alterar o número de unidades interiores		"YZ" representa o número definido de unidades interiores.
	↓		
	Prima o botão OK para confirmar.		
	↓		
	4. Definir o protocolo de comunicação		O 4.º dígito representa o protocolo de comunicação selecionado. O valor inicial é 0.
	↓		
	Prima o botão PARA BAIXO ou PARA CIMA para alterar o protocolo de comunicação		
	↓		
	5. Alteração ao protocolo de comunicação pretendido		"P" representa o protocolo de comunicação. O valor limite é 0 – 3. Comunicação [2] SuperLink (M1/M2)
	↓		
	Prima o botão OK para confirmar.		
	↓		
	6. O sistema é automaticamente endereçado		"AU Ad" representa o endereçamento automático. "X" representa o endereço da unidade exterior. "YZ" representa o número de unidades interiores detetadas.
	↓		
	Aguarde 5 a 7 minutos para o processo de endereçamento		
	↓		

Passos de colocação em funcionamento	Display	Indicações
7. O sistema é inicializado automaticamente		"INit" representa o início do processo de inicialização.
↓		
Aguarde 3 a 5 minutos antes do próximo passo		
↓		
8. Ajuste o dispositivo de bloqueio de fluido refrigerante.		
↓		
Defina o menu "n8A" como 1		
↓		
10. Efetuar o ensaio de equipamento.		
↓		
Insira o modelo de ensaio de equipamento definindo o menu "n11" como 2 na unidade exterior.		
↓		
- O arranque está completo e nenhuma avaria é exibida. "Fim" é apresentado. -ou- - As avarias são exibidas Consulte a tabela Código de avaria para a eliminação de avarias (→ 10). Em seguida, reinicie o ensaio de equipamento.		
↓		
10. Realize outras configurações.		
↓		
- Defina as funções relevantes da unidade de acordo com os requisitos funcionais atuais. Para operações específicas, consulte a documentação técnica relacionada. -ou- - Se não existirem requisitos especiais, salte este passo.		

Tab. 69 Fluxograma de arranque

8.6 Retificações após a conclusão do teste sem incidências

O teste é considerado concluído quando não existe um código de erro na interface do utilizador ou no display da unidade exterior. Quando é apresentado um código de erro, reponha o funcionamento com base na descrição na tabela de códigos de erro. Tente realizar o teste novamente para verificar se a anomalia foi corrigida.



Consulte o manual de instalação da unidade interior para obter detalhes sobre outros códigos de erro relacionados com a unidade interior.

8.7 Operar esta unidade

Assim que a instalação desta unidade seja concluída e que o teste de funcionamento das unidades interiores e exteriores seja efetuado, pode iniciar o sistema.

A interface de utilizador da unidade interior deve estar ligada para facilitar as operações da unidade interior. Consulte o manual de instalação da unidade interior para obter mais detalhes.

9 Eliminação de falhas

A garantia não abrange os danos resultantes da desmontagem ou limpeza dos componentes internos por pessoas não autorizadas.



AVISO

Em caso de choque elétrico ou de incêndio, não opere o aparelho.

- ▶ Pare imediatamente a unidade e desligue a alimentação.
- ▶ Contacte o seu distribuidor.

9.1 Códigos de erro

Se for apresentado um código de erro na unidade, contacte o serviço técnico e forneça o código de erro, o modelo do dispositivo e o número

de série (estas informações encontram-se disponíveis na placa de identificação da unidade).

9.2 Problemas no aparelho de ar condicionado e as suas causas

Erro	Medidas
Se um dispositivo de segurança, como por exemplo, um fusível, um disjuntor ou um disjuntor de fuga for acionado frequentemente ou o interruptor LIGAR/DESLIGAR não funcionar corretamente.	Desligue o interruptor de alimentação principal.
O interruptor de operação não funciona normalmente.	Desligue a alimentação elétrica.
Se o número da unidade for apresentado na interface de utilizador, o indicador de operação estiver a piscar e o código de erro for também apresentado no ecrã.	Contacte o serviço técnico e comunique o código de erro.

Tab. 70

Exceto nas situações acima indicadas, e se a avaria não for óbvia, siga estes passos caso o sistema apresente avarias.

Erro	Causa	Medida
A unidade não inicia	• Falha de energia • O disjuntor está desligado. • Pilhas do controlo remoto estão gastas ou outro problema do controlador.	▶ Aguarde até a alimentação ter sido reposta. ▶ Ligue a alimentação. ▶ Substitua as pilhas ou verifique o controlador.
O ar flui normalmente, mas não arrefece completamente	• A temperatura não foi definida corretamente. • O compressor da unidade encontra-se no período de proteção de 3 a 7 minutos.	▶ Definir a temperatura corretamente ▶ Aguarde.
A unidade inicia ou para frequentemente	• Demasiado ou muito pouco refrigerante no sistema. • Ar ou não existe gás no circuito de refrigeração. • O compressor está avariado. • A tensão é muito alta ou muito baixa. O circuito do sistema está bloqueado.	▶ Verifique as fugas e recarregue corretamente o refrigerante. ▶ Vácuo e recarregue com refrigerante. ▶ Efetue manutenção ou substitua o compressor. ▶ Instale um baróstato. ▶ Encontre as causas e solucione.
Baixo efeito de arrefecimento	• O permutador de calor da unidade exterior e interior está sujo. • O filtro de ar está sujo. • Entrada/saída de unidade interior/exterior está bloqueada. • As portas e as janelas estão abertas. • A luz solar está a incidir diretamente na unidade. • Há demasiadas fontes de calor. • Temp. exterior demasiado elevada. • Fuga de refrigerante ou falta de refrigerante.	▶ Limpe o permutador de calor. ▶ Limpe o filtro de ar. ▶ Elimine toda a sujidade e permita que o ar flua suavemente. ▶ Feche portas e janelas. ▶ Instale ou feche as cortinas para fornecer sombra à unidade. ▶ Reduza fonte de calor. ▶ A capacidade de arrefecimento do AC está reduzida (normal) ▶ Verifique quanto a fugas e recarregue corretamente com refrigerante.
Efeito de aquecimento pobre	• A temperatura exterior é inferior a 7 °C. • As portas e janelas não estão completamente fechadas. • Fuga de refrigerante ou falta de refrigerante.	▶ Utilize dispositivos de aquecimento. ▶ Feche portas e janelas. ▶ Verifique quanto a fugas e recarregue corretamente com refrigerante.

Tab. 71

9.3 Problemas e causas do controlador remoto

Antes de pedidos de manutenção ou reparação, verifique os seguintes pontos.

Erro	Causa	Medida
Não é possível alterar a velocidade do ventilador	- Quando o modo automático é selecionado, o ar condicionado irá mudar automaticamente a sua velocidade do ventilador. - Quando a operação de desumidificação é selecionada, o ar condicionado irá mudar automaticamente a velocidade do ventilador. - A velocidade do ventilador apenas pode ser selecionada nos modos "ARREFECIMENTO", "VENTILAÇÃO" e "AQUECIMENTO".	- Verifique se o MODO indicado no display é "AUTOMÁTICO" ou "DESUMIDIFICAÇÃO". - Alterar modo.
O sinal do controlador remoto não é transmitido mesmo quando o botão LIG/DESL é pressionado	A fonte de alimentação está desligada.	Verifique se as pilhas do controlo remoto estão gastas.
O indicador TEMP. não acende	Não é possível ajustar a temperatura no modo VENTILAÇÃO.	Verifique se o MODO indicado no display é VENTILAÇÃO APENAS.
A indicação no display desaparece após algum tempo	A operação do aparelho de ar condicionado irá para ao alcançar a hora definido.	Verifique se a operação do temporizador terminou quando TEMPORIZADOR DESLIGADO é indicado no display.
O indicador TEMPORIZADOR LIGADO desliga-se após um determinado tempo	Quando a hora definida é alcançada, o aparelho de ar condicionado irá iniciar automaticamente e o indicador apropriado será desligado.	Verifique se o temporizador inicia quando TEMPORIZADOR LIGADO é indicado no display.
A unidade interior não produz um som quando o botão ON/OFF é premido	A operação do aparelho de ar condicionado é interrompida quando alcança a hora definida.	Verifique se o transmissor de sinal do controlador remoto está corretamente direcionado para o recetor de sinais infravermelhos da unidade interior quando o botão LIG/DESL é pressionado.

Tab. 72

9.4 Problemas que não são do aparelho de ar condicionado

Os seguintes sintomas de avaria não são provocados pelo aparelho de ar condicionado:

Sintoma de avaria	Causas possíveis
O sistema não funciona	- O ar condicionado não inicia imediatamente após pressionar o botão no controlo remoto. Se o indicador de operação se acender, o sistema está a funcionar normalmente. Para evitar sobrecarregar o compressor, existe um atraso de 3 minutos para reinício da unidade após cada paragem. - Se o indicador de funcionamento e o indicador “PRE-DEF (tipo de arrefecimento e aquecimento) ou apenas indicador de ventilação (tipo de arrefecimento)” acenderem, significa que deve escolher o modo de aquecimento. Quando está a arrancar, se o compressor não tiver arrancado, a unidade interior apresenta a proteção “anti arfrio” porque a temperatura da saída de ar é demasiado baixa.
A velocidade do ventilador não corresponde à definição	Mesmo que o botão de regulação da velocidade do ventilador seja pressionado, a velocidade do ventilador não muda. Durante o aquecimento, quando a temperatura interior atinge a temperatura definida, a unidade exterior irá desligar-se e a unidade interior comuta para o modo de ventilação silenciosa. O objetivo é evitar que o ar frio atinja diretamente a pessoa presente na divisão. A velocidade do ventilador não muda mesmo que outra unidade interior esteja em operação de aquecimento, se o botão for pressionado.
A direção do ventilador não corresponde à definição	A direção do ar não corresponde à apresentada na interface de utilizador. O defletor de ar não oscila. Isto acontece porque a unidade é controlada pelo controlador centralizado.
O sistema muda para o modo de ventilação durante o arrefecimento ou aquecimento	- Para evitar o congelamento do evaporador interior, o sistema vai mudar para modo ventilação automaticamente e regressa para o modo de arrefecimento em breve. - Quando a temperatura ambiente desce para a temperatura definida, o compressor é desligado e a unidade interior muda para modo ventilação; quando a temperatura aumenta, o compressor é iniciado novamente.
Fumo branco proveniente de uma determinada unidade (unidade interior)	- Durante o arrefecimento, quando a humidade é elevada. Se existir obstrução na unidade interior, a distribuição da temperatura será irregular. É necessário limpar a unidade interior. Solicite ao seu distribuidor informações detalhadas sobre como limpar a unidade. Esta operação deve ser efetuada por técnicos qualificados. - Surge imediatamente após a paragem do arrefecimento e quando a humidade interior é relativamente baixa. Isto deve-se ao vapor produzido pelo gás refrigerante quente no percurso de regresso à unidade interior.
Fumo branco proveniente de uma determinada unidade (unidade interior, unidade exterior)	Surge se o sistema mudar para o modo de aquecimento após o processo de descongelação. A humidade produzida pelo processo de descongelação irá transformar-se em vapor que será expelido do sistema.
Ruído proveniente do ar condicionado (unidade interior)	- Ouve-se o som “zeen” no momento em que o sistema é ligado. Este ruído é produzido pelas válvulas de expansão eletrónica dentro da unidade interior à medida que começam a funcionar. O volume do som irá reduzir após cerca de 1 minuto. - É possível ouvir o som “shah” suave contínuo quando o sistema se encontra no modo de arrefecimento ou para de funcionar. Este ruído pode ser ouvido quando a bomba de drenagem se encontra em funcionamento (acessório opcional). - É possível ouvir o som “pishi-pishi” estridente alto quando o sistema para depois de aquecer a divisão. A expansão e contração das peças de plástico resultantes das mudanças de temperatura irão também produzir este ruído. - Quando a unidade interior parar, é possível ouvir um som “sah” ou “choro-choro” suave. Este ruído pode ser ouvido quando outra unidade interior ainda se encontrar em funcionamento. Deve ser mantida uma pequena quantidade de fluxo de refrigerante para evitar resíduos de refrigerante e óleo no sistema.
Ruído proveniente do ar condicionado (unidade interior, unidade exterior)	- É possível ouvir um som sibilante, suave e contínuo quando o sistema se encontra na operação de arrefecimento ou descongelação. Este som corresponde ao fluxo de gás refrigerante nas unidades interiores e exteriores. - É ouvido um som sibilante no momento em que o sistema inicia ou para uma operação ou após a operação de descongelação estar concluída. Este é o ruído produzido aquando da mudança ou interrupção do fluxo de refrigerante.
Ruído proveniente do ar condicionado (unidade exterior)	Quando o som dos ruídos de operação muda. Este ruído é provocado por alterações da frequência.
Poeira e sujidade na unidade	Quando utiliza a unidade pela primeira vez. Isto deve-se à existência de poeira no interior da unidade.
Odor estranho proveniente da unidade	- A unidade irá absorver os odores das divisões, mobiliário, cigarros e outros e, em seguida, dispersar novamente os odores. - Pode ocorrer a entrada de animais pequenos na unidade, podendo também provocar odores.
O ventilador da unidade exterior não funciona	Durante a operação. Controle a velocidade do ventilador para otimizar o funcionamento do equipamento.
Sente-se ar quente quando a unidade interior para	Diferentes tipos de unidades interiores estão em operação no mesmo sistema. Quando outra unidade ainda se encontrar em funcionamento, continuará a fluir refrigerante através desta unidade.

Tab. 73

10 Códigos de erro

O método de eliminação de falhas para cada código de erro pode ser encontrado no manual de serviço.

Código de erro ¹⁾	Descrição	Reinício manual necessário
A01	Paragem de emergência	Não
A11	Fuga de refrigerante unidade interior	Sim
AA1	Incompatibilidade chip driver inverter chip principal de controlo	Não
Ad1	Erro do dispositivo de bloqueio do refrigerante	Não
C21	Erro de comunicação entre a unidade interior e exterior	Não
C26	Número de unidades interiores detetadas pela unidade exterior diminuiu	Não
C28	Número de unidades interiores detetadas pela unidade exterior aumentou	Não
C2A	Erro de comunicação entre a unidade exterior e o dispositivo de bloqueio do refrigerante	Não
1C41	Erro de comunicação entre o chip de controlo principal e o chip do módulo inverter	Não
E41	Erro do sensor de temperatura ambiente (T4) exterior (aberto/curto)	Não
EC1	Erro do sistema de deteção de refrigerante	Não
F31	Erro do sensor de temperatura de entrada (T6B) do refrigerante no permutador de placas (aberto/curto)	Não
F41	Erro do sensor de temperatura (T3) do permutador de calor exterior (aberto/curto)	Não
F62	Proteção da temperatura do módulo do inverter (NTC)	Não
F63	Proteção da temperatura de resistência não-indutância (Tr)	Não
F6A	A proteção F62 é apresentada 3 vezes em 100 minutos	Sim
F71	Erro do sensor de temperatura de descarga (T7C) (aberto/curto)	Sim
F72	Proteção da temperatura de descarga (T7C)	Não
F75	Proteção contra sobreaquecimento insuficiente na descarga do compressor	Não
F7A	A proteção F72 é apresentada 3 vezes em 100 minutos	Sim
F91	Erro do sensor de temperatura (T5) do tubo de líquido (aberto/curto)	Não
FA1	Erro do sensor de temperatura (T8) entrada do permutador de calor (aberto/curto)	Não
FC1	Erro do sensor de temperatura de saída (TL) do permutador de calor exterior (aberto/curto)	Não
Fd1	Erro do sensor de temperatura (T7) de aspiração do compressor(aberto/curto)	Não
1L--	Erro do compressor; para "--" consulte a tabela 76	Sim
1L01	O erro 1L1* ocorre 3 vezes em 60 minutos; para "*" consulte a tabela 76	Sim
1J--	Erro do motor do ventilador para "--" consulte a tabela 77	Sim
1J01	O erro 1J1* ocorre 10 vezes em 60 minutos; para "*" consulte a tabela 77	Sim
P11	Erro do transdutor de alta pressão	Não
P12	Proteção de alta pressão do tubo de descarga	Não
P13	Proteção de pressostato de alta pressão do tubo de descarga	Não
P21	Erro do sensor de baixa pressão	Sim
P22	Proteção de baixa pressão do tubo de sucção	Não
P24	Elevação anormal da baixa pressão do tubo de sucção	Não
P25	O erro P22 é apresentado 3 vezes em 100 minutos	Sim
1P32	Proteção de alta corrente no Bus DC compressor	Não
1P33	A proteção 1P32 é apresentada 3 vezes em 100 minutos	Sim
P51	Proteção de alta tensão AC	Não
P52	Proteção de baixa tensão AC	Não
P53	Proteção de ligação a alimentação elétrica BN, ou falta de fase, ou desequilíbrio quando ligado	Sim
P54	Proteção de tensão baixa no BUS DC	Não
P55	Proteção de ondas ripple no BusDC, ou falta de fase, ou desequilíbrio quando ligado	Sim
1P56	no Bus DC do módulo inverter	Sim
1P57	Erro de alta tensão no Bus DCdo módulo inverter	Sim
1P58	Erro de muito alta tensão no bus DC módulo inverter	Sim
1P59	Proteção contra queda de tensão no barramento do módulo inverter	Sim
P71	Erro EEPROM	Sim
P91	Proteção contra falhas de feedback PFC	Sim
Pb1	Erro de sobrecorrente do Superl Lnk	Sim

Código de erro ¹⁾	Descrição	Reinício manual necessário
1b01	Erro da válvula de expansão (EEVA)	Sim
3b01	Erro da válvula de expansão (EEVC)	Sim

1) O "x" em cada código de erro é um caractere de preenchimento para a ventilador A=1 ou B=2.

Tab. 74 Códigos de erro

Código de erro	Descrição	Reinício manual necessário
U02	Barreira tecnológica	Não
U11	O tipo de unidade não está definido	Sim
U12	Erro de definição da capacidade	Sim
U21	Unidade interior com plataforma antiga no sistema.	Sim
U31	O teste não foi bem sucedido.	Sim
U32	Temperatura exterior fora do intervalo de funcionamento	Sim
U33	Temperatura interior fora do intervalo de funcionamento	Sim
U34	Temperatura exterior e interior fora do intervalo de funcionamento	Sim
U35	A válvula de serviço de líquido não está aberta	Sim
U37	A válvula de serviço de gás não está aberta	Sim
U38	Sem endereço	Sim
U3A	O cabo de comunicação está ligado incorretamente	Não
U3b	O ambiente de instalação é anormal	Sim
U3C	Erro de modo automático	Não
U41	Unidade interior comum excede o limite de ligações permitidas	Sim

Tab. 75 Códigos de erro de instalação e verificação de problemas

Código de erro	Descrição	Reinício manual necessário
1L1E	Excesso de corrente de hardware	Não
1L11	Excesso de corrente de software	Não
1L12	Proteção por excesso de corrente de software durante 30s	Não
1L2E	Proteção de alta temperatura do módulo inverter	Não
1L3E	Erro de tensão bus baixa	Não
1L31	Erro de tensão bus alta	Não
1L32	Erro grave de excesso de corrente do bus	Não
1L43	Amostragem de corrente anormal	Não
1L45	Discrepância do código do motor	Sim
1L46	Proteção IPM	Não
1L47	Discrepância do tipo de módulo	Sim
1L5E	Arranque falhou	Não
1L51	Falha na paragem	Não
1L52	Sem proteção de carga	Não
1L6E	Proteção contra perda de fase motor	Não
1LbE	Ação do interruptor de alta tensão	Não
1Lb7	Outras exceções de verificação/erro de diagnóstico 908	Não

Tab. 76 Códigos de erro do controlador do compressor

Código de erro	Descrição	Reinício manual necessário
1J1E	Excesso de corrente de hardware	Não
1J11	Excesso de corrente de software	Não
1J12	Proteção por excesso de corrente de software durante 30s	Não
1J2E	Proteção de alta temperatura do módulo inverter	Não
1J3E	Erro de tensão bus baixa	Não
1J31	Erro de tensão bus alta	Não
1J32	Erro grave de excesso de corrente do bus	Não
1J43	Amostragem de corrente anormal	Não

Código de erro	Descrição	Reinício manual necessário
1J45	Discrepância do código do motor	Sim
1J46	Proteção IPM	Não
1J47	Discrepância do tipo de módulo	Não
1J5E	Arranque falhou	Não
1J51	Falha na paragem	Não
1J52	Sem proteção de carga	Não
1J6E	Proteção contra perda de fase motor	Não

Tab. 77 Códigos de erro do motor do ventilador

Código de estado	Descrição	Reinício manual necessário
d0x	Retorno de gasóleo em funcionamento, "x" representa as etapas da operação do retorno de gasóleo	Não
dfx	Descongelção em funcionamento, "x" representa as etapas da operação de descongelção	Não
d11	A temperatura ambiente exterior excede o limite superior no modo aquecimento	Não
d12	A temperatura ambiente exterior excede o limite inferior no modo de aquecimento	Não
d13	A temperatura ambiente exterior excede o limite superior no modo de arrefecimento	Não
d14	A temperatura ambiente exterior excede o limite inferior no modo de arrefecimento	Não
d31	Verificação de refrigerante, sem resultados	Não
d32	Verificação da quantidade de refrigerante, Significativamente excessiva	Não
d33	Verificação da quantidade de refrigerante, Ligeiramente excessiva	Não
d34	Verificação da quantidade de refrigerante, normal	Não
d35	Verificação da quantidade de refrigerante, Ligeiramente insuficiente	Não
d36	Verificação da quantidade de refrigerante, Significativamente insuficiente	Não
d41	Não existe alimentação na unidade interior, o Super Link está a controlar a válvula da unidade interior	Não

Tab. 78 Código de estado

11 Dados técnicos

11.1 Dimensões

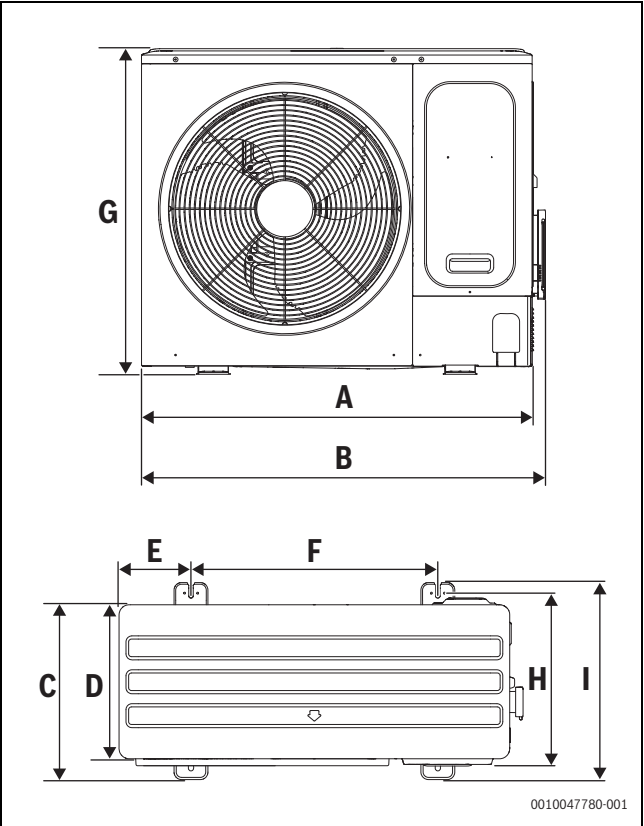


Fig. 66 Unidades em mm

[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. 79 Dimensões

11.2 Condições de armazenamento, durabilidade

Condições de armazenamento em espaços fechados com ventilação natural e humidade relativa até 80% a temperaturas entre +5 °C e +40 °C.

Prazo de validade - 2 anos, durabilidade não inferior a 10 anos, em conformidade com os requisitos especificados no manual de instalação e funcionamento, incluindo trabalhos de manutenção periódica.

- ▶ Não armazene numa divisão com quaisquer fontes de ignição em funcionamento contínuo ou outras potenciais fontes de ignição (por exemplo: chamas abertas, um aparelho a gás em funcionamento ou um aquecedor elétrico em funcionamento, superfícies quentes).
- ▶ Tome precauções contra a ocorrência de danos mecânicos acidentais.

11.3 Disposição dos componentes e dos circuitos de refrigerante

AF4300A 8 A-1-AF4300A 10 A-1

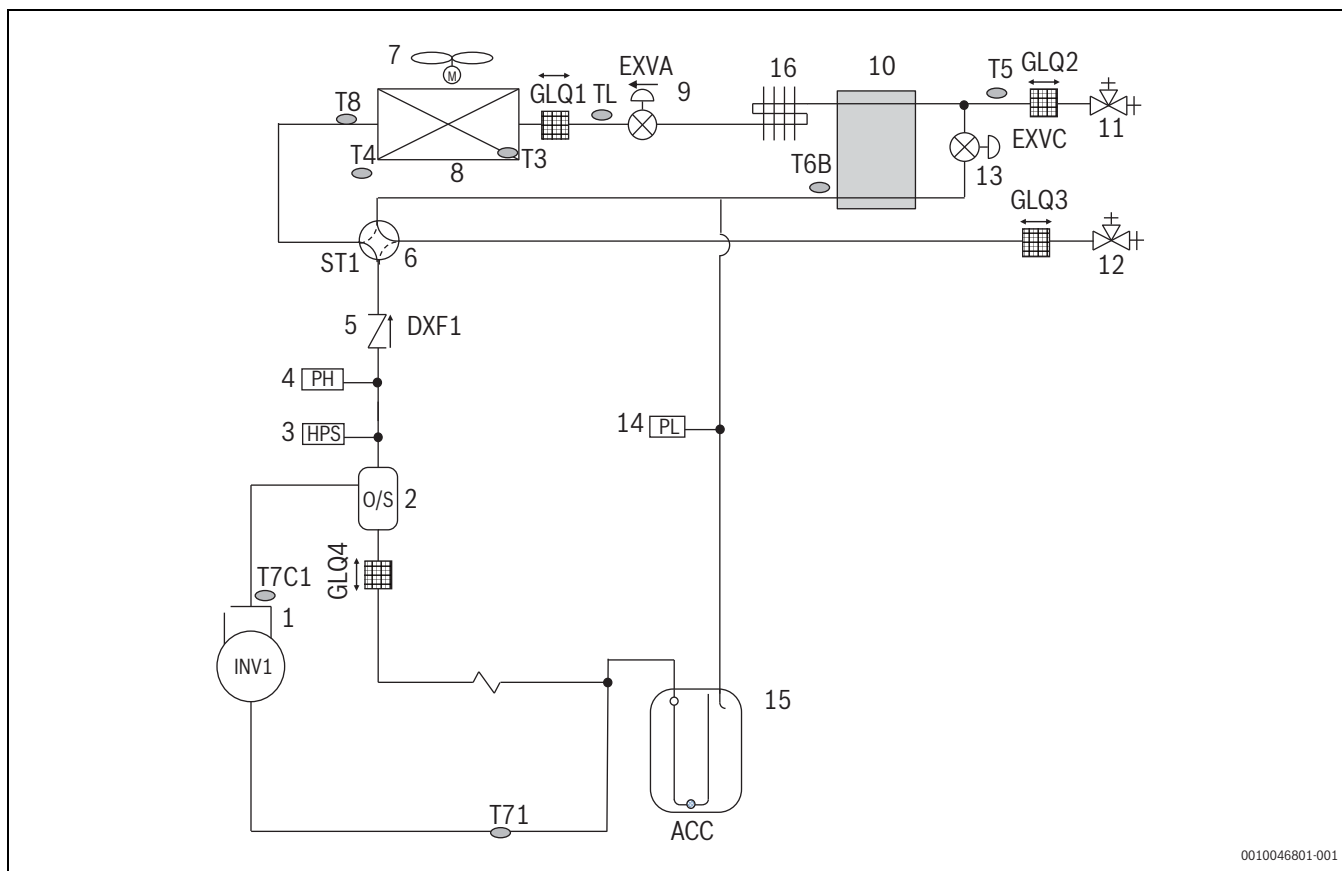


Fig. 67 Circuito de refrigeração

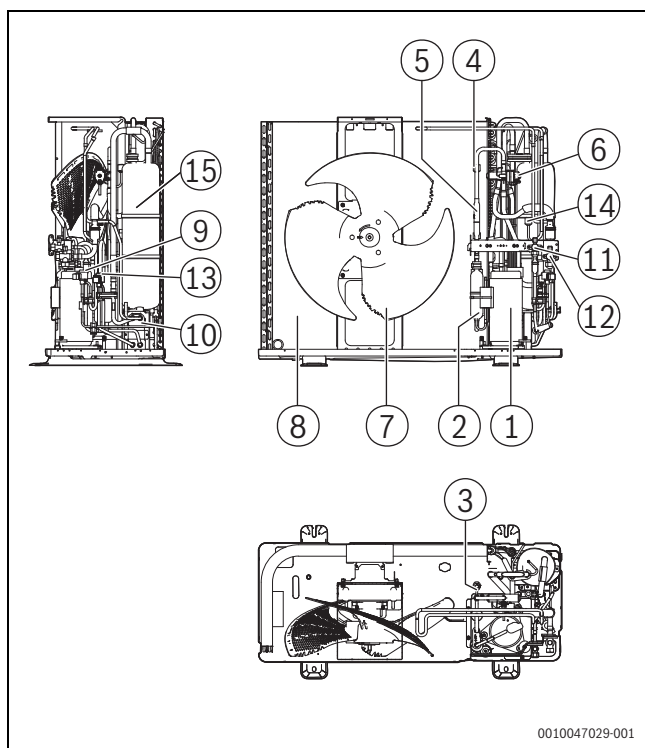
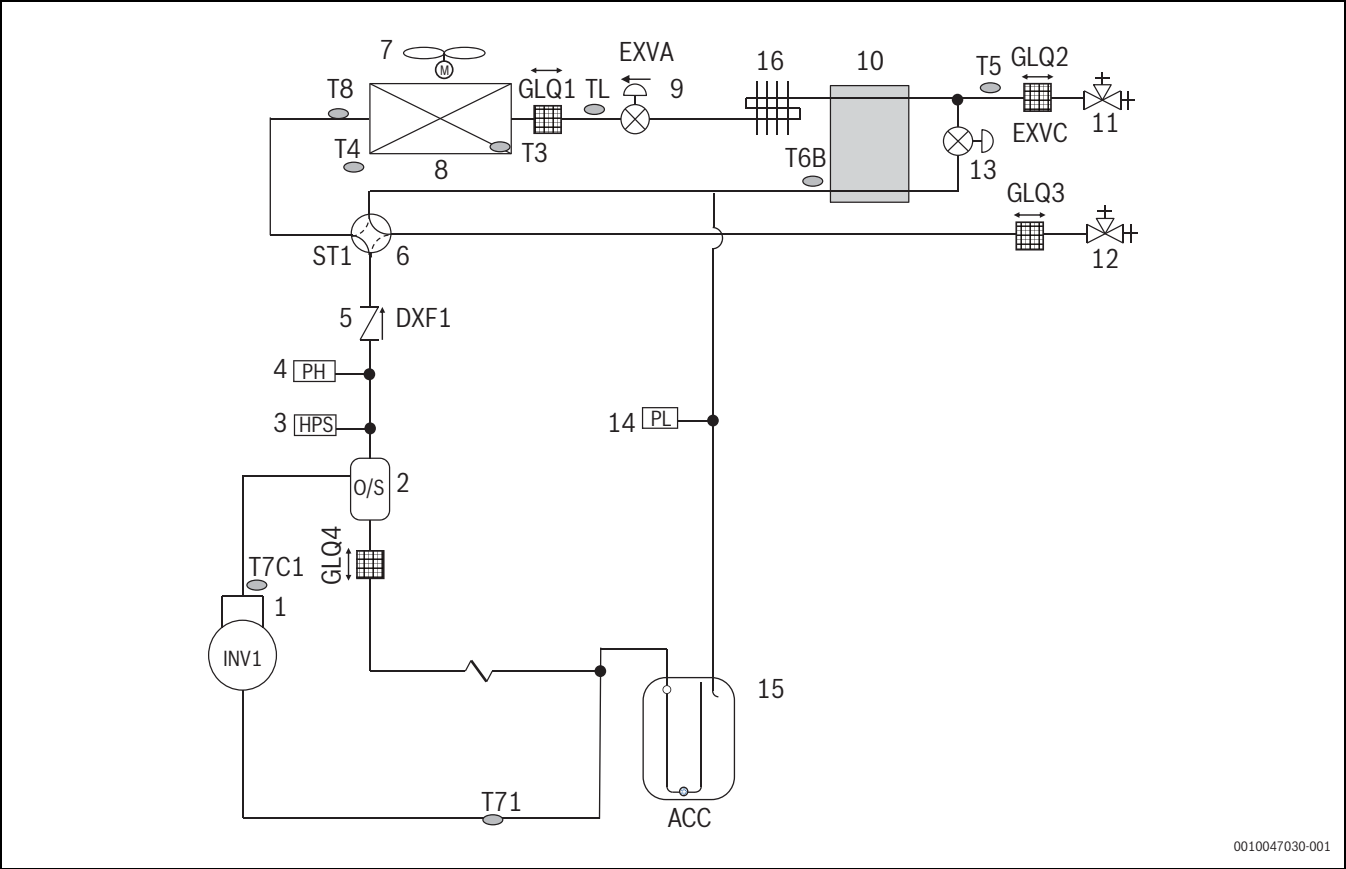


Fig. 68 Disposição dos componentes

Legenda, fig. 67 e 68:

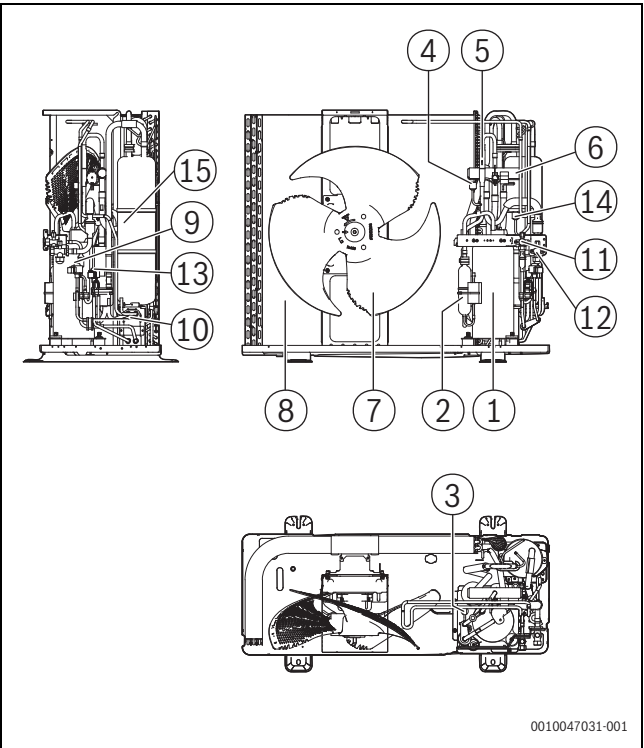
- [1] Compressor
- [2] Separador de óleo
- [3] Pressostato de alta pressão
- [4] Transdutor de alta pressão
- [5] Válvula de verificação
- [6] Válvula de quatro vias (ST1)
- [7] Ventilador
- [8] Permutador de calor
- [9] Válvula de expansão eletrônica VEE A
- [10] Permutador de placas
- [11] Válvula de serviço (lado do líquido)
- [12] Válvula de serviço (lado do gás)
- [13] Válvula de expansão eletrônica VEE C
- [14] Sensor de baixa pressão
- [15] Separador de gás-líquido
- EEV.. Válvula de expansão Eletrônica A
- T3 Sensor de temperatura do tubo do permutador de calor
- T4 Sensor de temperatura ambiente exterior
- T5 Sensor de temperatura do tubo de líquido
- T6B Sensor de temperatura saída do permutador de placas
- T7C1 Sensor de temperatura de descarga
- T71 Sensor da temperatura de sucção
- T8 Sensor de temperatura à entrada do condensador
- TL Sensor de temperatura à saída do condensador

AF4300A 12 A-1-AF4300A 14 A-1-AF4300A 16 A-1



0010047030-001

Fig. 69 Circuito de refrigeração



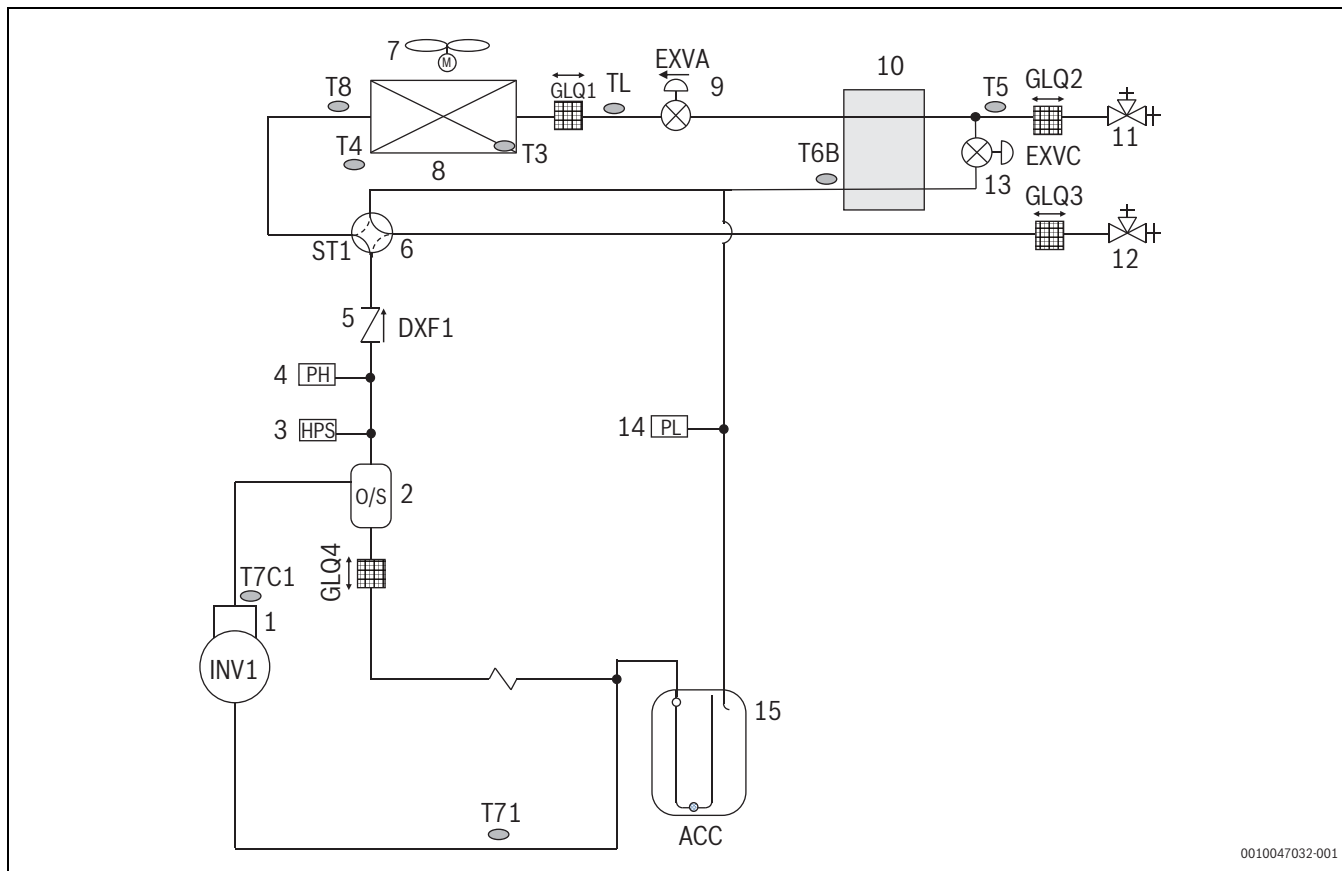
0010047031-001

Fig. 70 Disposição dos componentes

Legenda, fig. 69 e 70:

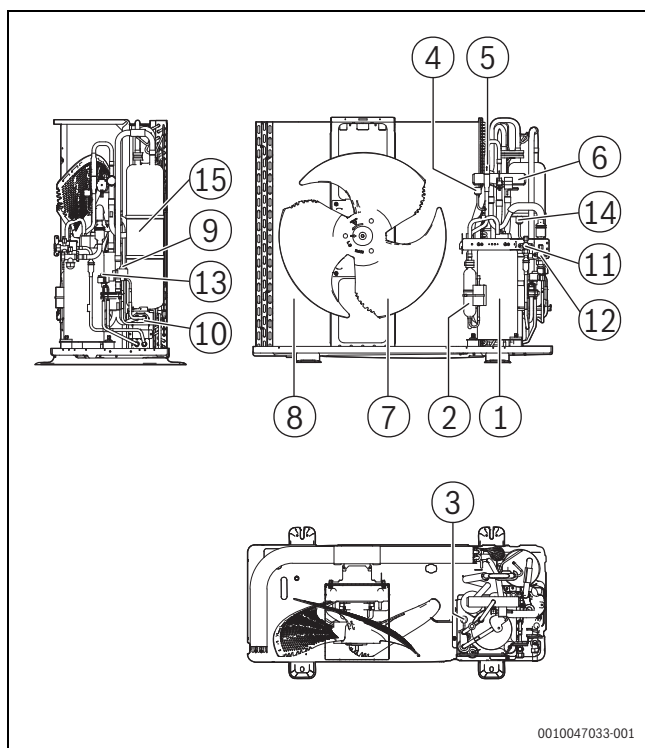
- [1] Compressor
- [2] Separador de óleo
- [3] Pressóstato de alta pressão
- [4] Transdutor de alta pressão
- [5] Válvula de verificação
- [6] Válvula de quatro vias (ST1)
- [7] Ventilador
- [8] Permutador de calor
- [9] Válvula de expansão eletrônica VEE A
- [10] Permutador de placas
- [11] Válvula de serviço (lado do líquido)
- [12] Válvula de serviço (lado do gás)
- [13] Válvula de expansão eletrônica VEE C
- [14] Sensor de baixa pressão
- [15] Separador de gás-líquido
- EEV.. Válvula de expansão Eletrônica A
- T3 Sensor de temperatura do tubo do permutador de calor
- T4 Sensor de temperatura ambiente exterior
- T5 Sensor de temperatura do tubo de líquido
- T6B Sensor de temperatura saída do permutador de placas
- T7C1 Sensor de temperatura de descarga
- T71 Sensor da temperatura de sucção
- T8 Sensor de temperatura à entrada do condensador
- TL Sensor de temperatura à saída do condensador

AF4300A 12 A-3-AF4300A 14 A-3-AF4300A 16 A-3



0010047032-001

Fig. 71 Circuito de refrigeração



0010047033-001

Fig. 72 Disposição dos componentes

Legenda, fig. 71 e 72:

- [1] Compressor
- [2] Separador de óleo
- [3] Pressóstato de alta pressão
- [4] Transdutor de alta pressão
- [5] Válvula de verificação
- [6] Válvula de quatro vias (ST1)
- [7] Ventilador
- [8] Permutador de calor
- [9] Válvula de expansão eletrônica VEE A
- [10] Permutador de placas
- [11] Válvula de serviço (lado do líquido)
- [12] Válvula de serviço (lado do gás)
- [13] Válvula de expansão eletrônica VEE C
- [14] Sensor de baixa pressão
- [15] Separador de gás-líquido
- EEV.. Válvula de expansão Eletrônica A
- T3 Sensor de temperatura do tubo do permutador de calor
- T4 Sensor de temperatura ambiente exterior
- T5 Sensor de temperatura do tubo de líquido
- T6B Sensor de temperatura saída do permutador de placas
- T7C1 Sensor de temperatura de descarga
- T71 Sensor da temperatura de sucção
- T8 Sensor de temperatura à entrada do condensador
- TL Sensor de temperatura à saída do condensador

11.4 Desempenho do ventilador

A pressão estática externa predefinida das saídas de ar das unidades exteriores é zero.

Legenda figura 73:

- [1] Potência nominal [m^3/h]
- Δp Pressão estática [Pa]
- $\dot{V}$ Caudal de ar [m^3/h]
- 0–35 Pressão estática [Pa] para o desempenho nominal

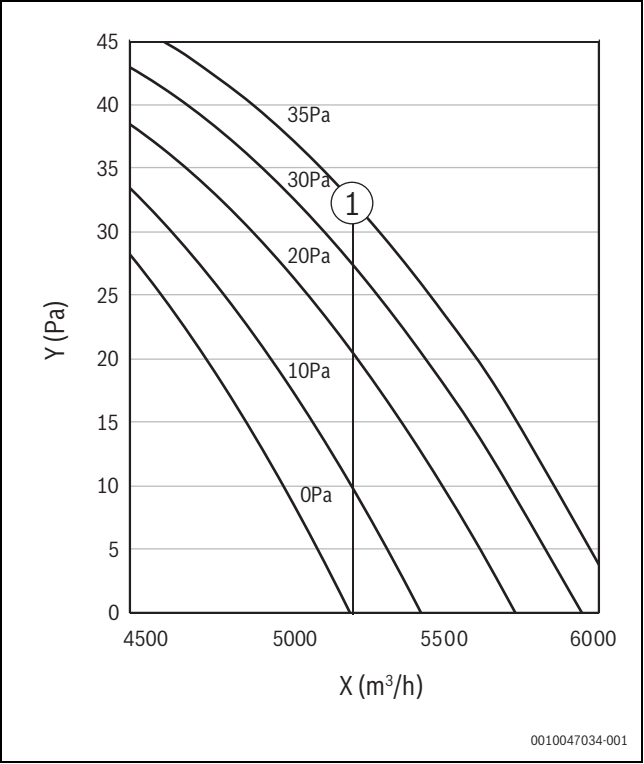


Fig. 73 Desempenho do ventilador de AF4300A 8 A-1 – AF4300A 10 A-1

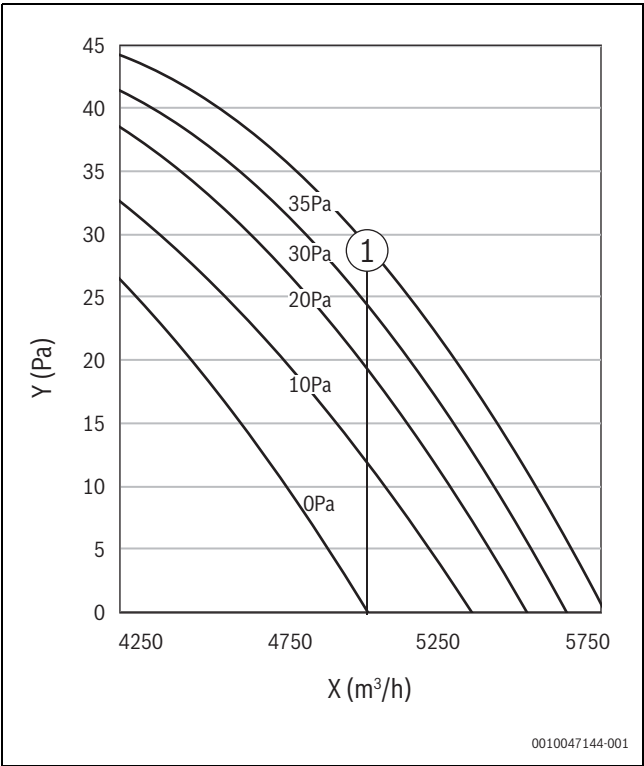


Fig. 74 Desempenho do ventilador de AF4300A 12 A-1–AF4300A 14 A-1–AF4300A 16 A-1–AF4300A 12 A-3–AF4300A 14 A-3–AF4300A 16 A-3

12 Anexo

12.1 Cablagem elétrica

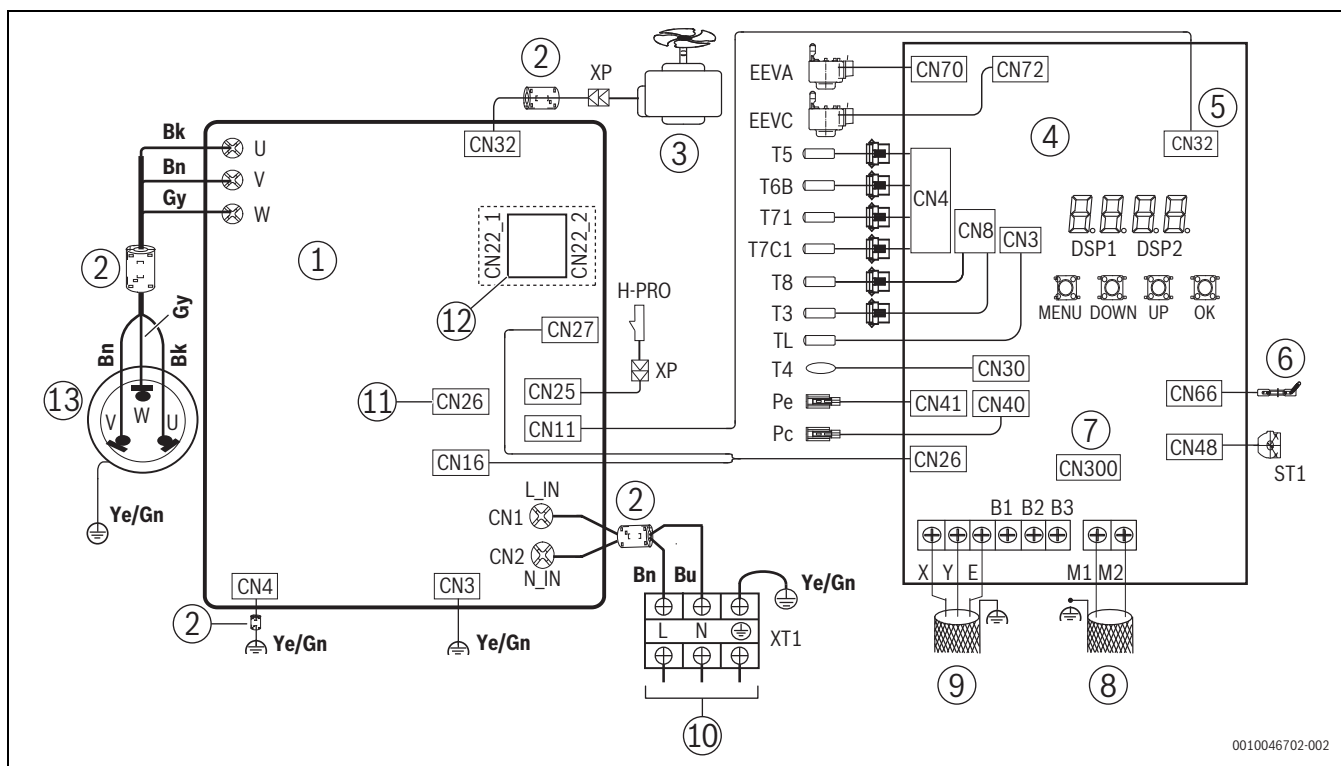


Fig. 75 Cablagem elétrica, unidades de exterior monofásicas

- [1] Placa do módulo inverter
- [2] Núcleo de ferrite
- [3] Ventilador
- [4] Placa de comando principal
- [5] Alimentação
- [6] Aquecimento do cárter
- [7] Porta de depuração
- [8] SuperLink com..UI
- [9] Controlador
- [10] Fonte de alimentação
- [11] Porta MCU
- [12] Placa PED MD
- [13] Compressor

- Bk Fio preto
- Bn Fio castanho
- Bu Fio azul
- Gy Fio cinzento
- Ye/Gn Fio amarelo/verde
- CN... Código de porta

- DSP... Display
- EEV... Válvula de expansão eletrônica
- H-PRO Pressóstato de alta pressão
- Pc Transdutor de alta pressão
- Pe Sensor de baixa pressão
- ST... Válvula de 4 vias
- T3 Sensor de temperatura de descongelamento do permutador de calor
- T4 Sensor de temperatura ambiente exterior
- T5 Sensor de temperatura do tubo de líquido
- T6B Sensor de temperatura do gás de subarrefecimento
- T71 Sensor da temperatura de sucção
- T7C1 Sensor de temperatura de descarga
- T8 Sensor de temperatura de gás do permutador de calor
- TL Sensor de temperatura do líquido do permutador de calor
- XP Conector

XT1 Bloco de terminais



Para obter detalhes sobre seletores, consulte o Capítulo 7 na página 71.



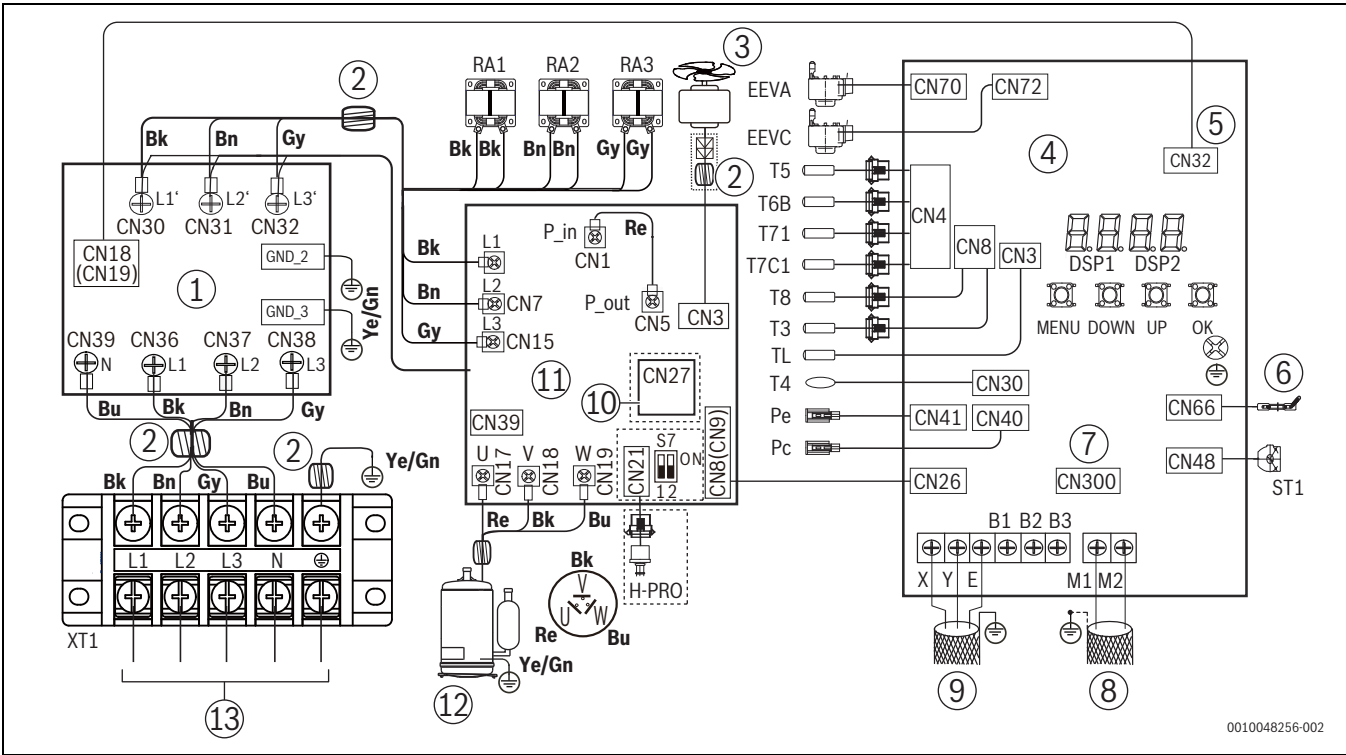
As portas de comunicação X1/X2 podem ser ligadas ao controlador com fios.



As portas de comunicação D1/D2 são utilizadas para a comunicação de controlo de grupo.



B1/B2/B3 também está reservado para a comunicação da unidade interior e exterior. Para obter mais informação, contacte a empresa instaladora. Assegure que M1/M2 está sempre ligado a M1M2, caso contrário, a placa de circuito impresso principal pode ser danificada.



0010048256-002

Fig. 76 Cablagem elétrica, unidades exterior trifásicas

- [1] Placa de filtro AC
- [2] Núcleo de ferrite
- [3] Ventilador
- [4] Placa de comando principal
- [5] Alimentação
- [6] Aquecimento do cárter
- [7] Porta de depuração
- [8] SuperLink com..UI
- [9] Controlador
- [10] Placa PED MD
- [11] Placa de acionamento do compressor e ventilador
- [12] Compressor
- [13] Fonte de alimentação

- Bk Fio preto
- Bn Fio castanho
- Bu Fio azul
- Gy Fio cinzento
- Ye/Gn Fio amarelo/verde
- CN... Código de porta
- DSP... Display
- EEV... Válvula de expansão eletrônica
- H-PRO Pressostato de alta pressão
- Pc Transdutor de alta pressão
- Pe Sensor de baixa pressão
- RA... Reator
- ST... Válvula de 4 vias
- SW5 Botão de menu
- SW4 Botão para baixo
- SW3 Botão para cima
- SW6 Botão OK
- T3 Sensor de temperatura de descongelamento do permutador de calor
- T4 Sensor de temperatura ambiente exterior
- T5 Sensor de temperatura do tubo de líquido
- T6B Sensor de temperatura do gás de subarrefecimento
- T71 Sensor da temperatura de sucção
- T7C1 Sensor de temperatura de descarga
- T8 Sensor de temperatura de gás do permutador de calor
- TL Sensor de temperatura do líquido do permutador de calor

- XP Conector
- XT1 Bloco de terminais



Para obter detalhes sobre seletores, consulte o Capítulo 7 na página 71.



As portas de comunicação X1/X2 podem ser ligadas ao controlador com fios.



As portas de comunicação D1/D2 são utilizadas para a comunicação de controlo de grupo.



B1/B2/B3 também está reservado para a comunicação da unidade interior e exterior. Para obter mais informação, contacte a empresa instaladora. Assegure que M1/M2 está sempre ligado a M1M2, caso contrário, a placa de circuito impresso principal pode ser danificada.

12.2 Níveis de pressão sonora

Nível de ruído e capacidade disponível [%]		Nível de pressão sonora [db(A)]				
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16
Norma	100	53	53	55	56	56
Nível de ruído 1	90	52	52	54	55	55
Nível de ruído 2	80	50	50	52	53	53
Nível de ruído 3	70	48	48	50	51	51
Nível de ruído 4	60	46	46	48	49	49
Nível de ruído 5	50	44	44	46	47	47

Tab. 80 Níveis de pressão sonora e capacidade disponível

Nível de ruído e capacidade disponível [%]		Nível de potência sonora [db(A)]				
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16
Norma	100	70	72	72	73	74
Nível de ruído 1	90	68	70	71	71	72
Nível de ruído 2	80	66	68	70	69	70
Nível de ruído 3	70	64	65	67	66	67
Nível de ruído 4	60	61	62	65	64	65
Nível de ruído 5	50	58	59	63	62	63

Tab. 81 Níveis de potência sonora e capacidade disponível

i

O modo silencioso pode ser ativado e programado a partir dos controladores.

As normas locais para os níveis de som podem diferir de acordo com as regras legais dos países. Portanto, o modo Silêncio só pode ser alterado no menu de serviço. Para definir corretamente o modo silencioso de acordo com a concepção do seu sistema VRF, contacte o seu instalador ou empresa de assistência técnica

i

O nível de pressão sonora é medido numa posição 1 m em frente da unidade e 1,3 m acima do piso numa câmara semi-anecóica. Durante o funcionamento no local, os níveis de pressão sonora podem ser mais elevados como resultado do ruído ambiente.

12.3 Relatório de arranque do sistema

Relatório de arranque do sistema - ficha A

INFORMAÇÕES DO SISTEMA			
Localização e nome do projeto		Empresa do cliente	
Nome do sistema		Empresa instaladora	
Data de colocação em funcionamento		Empresa distribuidora	
Temperatura ambiente exterior		Técnico responsável pela colocação em funcionamento	
Alimentação elétrica (V)	A-B	B-C	C-A

INFORMAÇÕES SOBRE A UNIDADE EXTERIOR				
	Unidade exterior no sistema 1	Unidade exterior no sistema 2	Unidade exterior no sistema 3	Unidade exterior no sistema 4
Modelo				
Número de série				

[illegible]

Tab. 82 Relatório de arranque do sistema - ficha A

Localização e nome do projeto	Nome do sistema
-------------------------------	-----------------

[illegible]

Tab. 83 Relatório de arranque do sistema - ficha B

Relatório de arranque do sistema - ficha C

Localização e nome do projeto	Nome do sistema
-------------------------------	-----------------

REGISTO DE PROBLEMAS OBSERVADOS DURANTE O ARRANQUE				
Número	Descrição do problema observado	Causa suspeita	Eliminação de falhas realizada	Número de série da unidade relevante
1				
2				
3				
4				

LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL DA UNIDADE EXTERIOR				
	Unidade exterior no sistema 1	Unidade exterior no sistema 2	Unidade exterior no sistema 3	Unidade exterior no sistema 4
Verificação do sistema SW2 realizada?				
Algum ruído fora do normal?				
Alguma vibração fora do normal?				
Rotação do ventilador normal?				

	Técnico responsável pela colocação em funcionamento	Instalador	Representante Bosch
Nome:			
Assinatura:			
Data:			

Tab. 84 Relatório de arranque do sistema - ficha C

Relatório de arranque do sistema - ficha D

Localização e nome do projeto			Nome do sistema	
Conteúdo DSP1	Parâmetros apresentados no DSP2	Comentários	Modo de arrefecimento	Modo de aquecimento
0	Endereço da unidade	0		
1	Capacidade da unidade em	3-6.5HP		
2	Quantidade de unidades exteriores	1		
3	Quantidade de unidades interiores	1-12		
4	Reservado			
5	Frequência alvo desta unidade exterior	Exemplo para 8-10 kW: • Débito do compressor = 22 • Frequência alvo = frequência real × 22 / 60 Exemplo para 12-18kW: • Débito do compressor = 42 • Frequência alvo = frequência real × 42 / 60		
6	Reservado			
7	Frequência real do compressor [Hz]			
8	Reservado			
9	Modo de funcionamento			
10	Velocidade do ventilador [RPM]			
11	Reservado			
12	Temperatura média de T2 [°C]			
13	Temperatura média de T2B [°C]			
14	Temperatura do tubo do permutador de calor principal (T3)[°C]			
15	Temperatura ambiente no exterior (T4) [°C]			
16	Temperatura de entrada da válvula de serviço de líquido (T5) [°C]			
17	Reservado			
18	Temperatura de saída do permutador de calor microcanal (T6B) [°C]			
19	Temperatura de descarga (T7C1) [°C]			
20	Reservado			
21	Temperatura de aspiração (T71) [°C]			
22	Reservado			
23	Temperatura de entrada do condensador (T8) [°C]			
24	Reservado (Ntc_max) [°C]			
25	Reservado			
26	Temperatura de saída do condensador (TL) [°C]			
27	Sobreaquecimento do refrigerante no permutador de placas [°C]			
28	Corrente primária [A]	Valor real = Valor no display x 0,1		
29	Corrente do compressor inverter [A]	Valor real = Valor no display x 0,1		
30	Reservado			
31	Posição VEE A	Valor real = Valor no display × 24		
32	Reservado			
33	Posição VEE C	Valor real = Valor no display × 4		
34	Reservado			
35	Alta pressão da unidade [MPa]	Valor real = Valor do display x 0,01 MPa		
36	Baixa pressão da unidade [MPa]	Valor real = Valor do display x 0,01 MPa		
37	Número de unidades interiores atualmente em comunicação com a unidade exterior			
38	Quantidade de unidades interiores atualmente em operação			
39	Estado do permutador de calor			
40	Modo especial			
41	Modo Silêncio			

42	Modo de pressão estática			
43	Temperatura de evaporação alvo (T _{es}) [°C]			
44	Temperatura de condensação alvo (T _{cs}) [°C]			
45	Tensão DC [V]			
46	Tensão AC [V]			
47	Quantidade de unidades interiores em modo de arrefecimento			
48	Quantidade de unidades interiores em modo de aquecimento			
49	Capacidade das unidades interiores em modo de arrefecimento			
50	Capacidade das unidades interiores em modo de aquecimento			
51	Volume de refrigerante			
52	Taxa de bloqueio incorreta			
53	Erro do ventilador			
54	Versão do software			
55	Último código de erro			

12.4 Lista de abreviaturas

EEPROM	(Memória somente de leitura programável eletricamente apagável)
EEV	(Válvula de expansão eletrónica)
FLA	(Amperes em carga completa)
GWP	(Potencial de aquecimento global)
HP	(Cavalos de potência)
MCA	(Corrente mínima de circuito)
MFA	(Corrente máxima de fusível)
MSC	(Corrente máxima de arranque)
OFM	(Motor do ventilador exterior)
RLA	(Corrente em carga nominal)
TOCA	(Corrente de sobrecarga total)

13 Proteção ambiental e eliminação

A proteção do meio ambiente é um princípio empresarial do Grupo Bosch.

A qualidade dos produtos, a rendibilidade e a proteção do meio ambiente são objectivos com igual importância. As leis e decretos relativos à proteção do meio ambiente são seguidos à risca.

Para a proteção do meio ambiente são empregados, sob considerações económicas, as mais avançadas técnicas e os melhores materiais.

Embalagem

No que diz respeito à embalagem, participamos nos sistemas de reciclagem vigentes no país, para assegurar uma reciclagem optimizada.

Todos os materiais de embalagem utilizados são ecológicos e recicláveis.

Aparelho usado

Aparelhos obsoletos contêm materiais que podem ser reutilizados. Os módulos podem ser facilmente separados e os plásticos são identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente enviados a uma reciclagem ou eliminados.

Aparelhos elétricos e eletrónicos em fim de vida



Este símbolo significa que o produto não pode ser eliminado com outros resíduos, mas tem de ser levado para os pontos de recolha de resíduos para tratamento, recolha, reciclagem e eliminação.

O símbolo é válido para países que possuem diretivas relativas a resíduos eletrónicos, por ex., "Diretiva da União Europeia 2012/19/CE sobre aparelhos elétricos e eletrónicos em fim de vida". Estas disposições definem o quadro regulamentador da diretiva válida para o retorno e reciclagem de aparelhos eletrónicos usados em cada país.

Os aparelhos eletrónicos que podem conter substâncias perigosas têm de ser reciclados de forma responsável para minimizar os possíveis danos ao meio ambiente e perigos para a saúde das pessoas. Para esse

efeito, a reciclagem de resíduos electrónicos contribui para a preservação de recursos naturais.

Para obter mais informações sobre a eliminação ecologicamente segura de aparelhos elétricos e eletrónicos usados, contacte as entidades responsáveis do local, a empresa de eliminação de resíduos ou distribuidor no qual comprou o produto.

Pode encontrar mais informações aqui:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

14 Aviso de Proteção de Dados



Nós, **Bosch Termotecnologia, S.A., com sede em Av. Infante D. Henrique Lotes 2E-3E, 1800-220 Lisboa, Portugal**, tratamos informações de produto e de instalação, dados técnicos e de ligação, dados de comunicação, dados de registo do produto e de histórico do cliente com vista a fornecer a funcionalidade do produto (artigo 6.º, n.º 1.1, alínea b) do RGPD, para cumprir o nosso dever de vigilância do produto e por motivos de segurança e proteção do produto (artigo 6.º, n.º 1.1, alínea f) do RGPD, para salvaguardar os nossos direitos relacionados com questões no âmbito da garantia e do registo do produto (artigo 6.º, n.º 1.1, alínea f) do RGPD, bem como para analisar a distribuição dos nossos produtos e para fornecer informações e ofertas individualizadas relacionadas com o produto (artigo 6.º, n.º 1.1, alínea f) do RGPD). Para fornecer serviços como vendas e marketing, gestão de contratos, gestão de pagamentos, programação, alojamento de dados e serviços de linhas diretas, podemos solicitar e transferir dados para fornecedores de serviços externos e/ou empresas filiais da Bosch. Em alguns casos, mas apenas se for garantida a proteção adequada dos dados, os dados pessoais poderão ser transferidos para destinatários localizados fora do Espaço Económico Europeu.

Serão fornecidas informações adicionais mediante pedido. Pode contactar o nosso Encarregado da Proteção de Dados para: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, ALEMANHA.

Tem o direito de objeção ao tratamento dos seus dados pessoais com base no 6.º, n.º 1.1, alínea f) do RGPD, por motivos relacionados com a sua situação específica ou se os seus dados forem utilizados para fins de marketing direto, em qualquer momento. Para exercer os seus direitos, contacte-nos através de **privacy.ttpo@bosch.com**. Para obter mais informações, siga o código QR.

Cuprins

1	Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță . . .	100
1.1	Explicarea simbolurilor	100
1.2	Instrucțiuni generale de siguranță	100
1.2.1	Privire de ansamblu	100
1.2.2	Locul de instalare	100
1.2.3	Agent frigorific	101
1.2.4	Întreținere sau scoatere din funcțiune	101
1.2.5	Electricitate	101
2	Declarație de conformitate	102
3	Informații despre cutia de ambalare	102
3.1	Privire de ansamblu	102
3.2	Tipuri de produse	102
3.3	Despachetarea unității exterioare	103
3.4	Accesorii ale unității exterioare	103
4	Informații despre combinarea unităților exterioare . . .	103
4.1	Privire de ansamblu	103
4.2	Combinare recomandată de unități exterioare	103
5	Pregătiri înainte de instalare	104
5.1	Prezentare generală	104
5.2	Alegerea și pregătirea locației de instalare	104
5.2.1	Cerințe privind locația de instalare a unității exterioare	104
5.2.2	Cerințe privind locația de instalare a unității exterioare în regiuni cu climat rece	105
5.3	Alegerea și pregătirea țevelor pentru agent frigorific	105
5.3.1	Cerințe pentru țevile de agent frigorific	105
5.3.2	Selectarea țevelor de agent frigorific	106
5.4	Alegerea și pregătirea cablurilor electrice	107
5.4.1	Cerințe pentru aparatele de siguranță	107
6	Instalarea unității exterioare	107
6.1	Prezentare generală	107
6.2	Instalarea unității exterioare	108
6.2.1	Pregătirea structurii pentru instalare	108
6.2.2	Spațiul de instalare a unității externe	108
6.3	Aspecte de design care trebuie luate în considerare la instalarea țevelor	108
6.4	Lipirea cu aliaj dur a țevelor	109
6.4.1	Aspecte importante la racordarea țevelor pentru agent frigorific	109
6.4.2	Racordarea țevelor de agent frigorific	109
6.4.3	Conectarea țevelor de agent frigorific la o unitate exterioară	109
6.4.4	Racordarea ansamblului de țevi VRF	110
6.4.5	Lipire cu aliaj dur	110
6.4.6	Racordarea supapelor de închidere	110
6.5	Spălarea țevelor	111
6.6	Testarea etanșeității la gaz	112
6.7	Uscare cu vid	113
6.8	Tratament termoizolant pentru racordurile de conducte de gaz și lichid pentru unitatea interioară	114

6.9	Încărcarea agentului frigorific	114
6.10	Cablare electrică	115
6.10.1	Măsuri de precauție pentru cablarea electrică	115
6.10.2	Informații despre pozarea cablurilor	116
6.10.3	Pozarea cablurilor de comunicare	116
6.10.4	Racordarea cablului de alimentare	118
7	Configurarea	120
7.1	Prezentare generală	120
7.2	Setări pentru afișajul digital și pentru butoane	120
7.2.1	Informații redade la nivelul afișajului digital	120
7.2.2	Funcția butoanelor SW3 la SW6	120
7.2.3	Regim de meniu	120
7.2.4	Buton de verificare a sistemului SUS / JOS	122
8	Punerea în funcțiune	124
8.1	Privire de ansamblu	124
8.2	Aspecte care trebuie luate în considerare în timpul funcționării de probă	124
8.3	Lista pentru verificări necesare înainte de funcționarea de probă	124
8.4	Despre funcționarea de probă	125
8.5	Implementarea funcționării de probă	125
8.6	Rectificări realizate în cazul finalizării funcționării de probă cu excepții	128
8.7	Utilizarea acestei unități	128
9	Remediarea defecțiunilor	128
9.1	Coduri de eroare	128
9.2	Defecțiunile aparatului de aer condiționat și cauzele acestora	129
9.3	Defecțiunile și cauzele controlerului cu telecomandă	130
9.4	Probleme care nu țin de aerul condiționat	131
10	Coduri de eroare	132
11	Date tehnice	135
11.1	Dimensiuni	135
11.2	Condiții de depozitare, durata de viață	135
11.3	Amplasarea componentelor și circuitele de agent frigorific	136
11.4	Puterea ventilatorului	139
12	Anexă	140
12.1	Cablarea electrică	140
12.2	Niveluri de presiune acustică	142
12.3	Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului	143
12.4	Listă de abrevieri	147
13	Protecția mediului și eliminarea ca deșeu	147
14	Notificare privind protecția datelor	147

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.

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 cățărați pe unitate.
- Utilizarea acestei unități într-un mediu rezidențial poate provoca interferențe radio.

⚠ Utilizarea conform destinației

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

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

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

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

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

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

1.2.2 Locul de instalare

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

⚠ Atenție

- Nu instalați cablul de alimentare în apropiere de echipament sensibil 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 pericolele 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

Nume model	KW	CP
AF4300A 8 A-1	8	3,0
AF4300A 10 A-1	10	3,6

Nume model	KW	CP
AF4300A 12 A-1	12	4,5
AF4300A 14 A-1	14	5,0
AF4300A 16 A-1	16	6,0

Tab. 85 Unități monofazate

Unități externe trifazate

Nume model	KW	CP
AF4300A 12 A-3	12	4,5
AF4300A 14 A-3	14	5,0
AF4300A 16 A-3	16	6,0

Tab. 86 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.



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	Can titat e	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. 87 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.

4.2 Combinare recomandată de unități exterioare

Unități externe monofazate

Capacitatea sistemului			Număr de unități	Unități					Număr maxim de unități interioare	Rație de combinare
Model	kW	CP		8	10	12	14	16		
AF4300A 8 A-1	8	3,0	1	●					8	50 % - 160 %
AF4300A 10 A-1	10	3,6	1		●				10	50 % - 160 %
AF4300A 12 A-1	12	4,5	1			●			12	50 % - 160 %
AF4300A 14 A-1	14	5,0	1				●		14	50 % - 160 %
AF4300A 16 A-1	16	6,0	1					●	17	50 % - 160 %

Tab. 88 Tabel de combinații unități monofazate

Unități externe trifazate

Capacitatea sistemului			Număr de unități	Unități					Număr maxim de unități interioare	Rație de combinare
Model	kW	CP		8	10	12	14	16		
AF4300A 12 A-3	12	4,5	1			●			12	50 % - 160 %
AF4300A 14 A-3	14	5,0	1				●		14	50 % - 160 %
AF4300A 16 A-3	16	6,0	1					●	17	50 % - 160 %

Tab. 89 Tabel de combinații unități trifazate



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 $\leq 5^{\circ}\text{C}$, 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 $\leq 0^{\circ}\text{C}$, 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 Alegerea și pregătirea locației de instalare

5.2.1 Cerințe privind locația de instalare a unității exterioare

- ▶ Asigurați spațiu suficient în jurul unității pentru efectuarea lucrărilor de întreținere și pentru 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 țevelor 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. 77)
- ▶ 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.
- ▶ Asigurați-vă că concentrația de agent frigorific nu depășește limita de siguranță permisă atunci când există o scurgere de agent frigorific, în cazul în care unitatea este instalată într-o încăpere mică.
- ▶ Vântul poate avea un efect negativ asupra funcționării unității. Dacă este necesar, utilizați un deflector pe post de dispozitiv de redirecționare a aerului.
- ▶ Adăugați țevi de evacuare la nivelul bazei pentru ca apa condensată să nu deterioreze unitatea. Astfel este evitată și formarea de bălți de apă în timpul desfășurării lucrărilor.

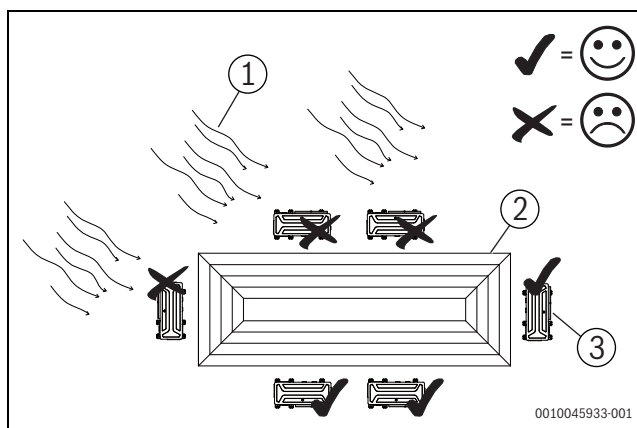


Fig. 77

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

5.2.2 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.

5.3 Alegerea și pregătirea țevelor pentru agent frigorific

5.3.1 Cerințe pentru țevele de agent frigorific

ATENȚIE

Acest aparat de aer condiționat conține R410A 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 R410A 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 R410A. Nu utilizați țevile existente, deoarece există probleme legate de forța de rezistență la presiune și de impuritățile din acestea.
- Curățare și uscare: nu amestecați R410A cu ulei mineral sau apă.
- Etanșare: R410A 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, R410A 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 țevele de agent frigorific utilizați doar cupru fără sudură dezoxidat cu acid fosforic.
- Gradele de duritate și grosimea minimă pentru diametrele diferite ale țevelor trebuie să fie conforme cu directivele locale.

- Concentrația de obiecte străine (inclusiv lubrifiant utilizat în timpul îndoirii țevei) 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 țevele de agent frigorific.

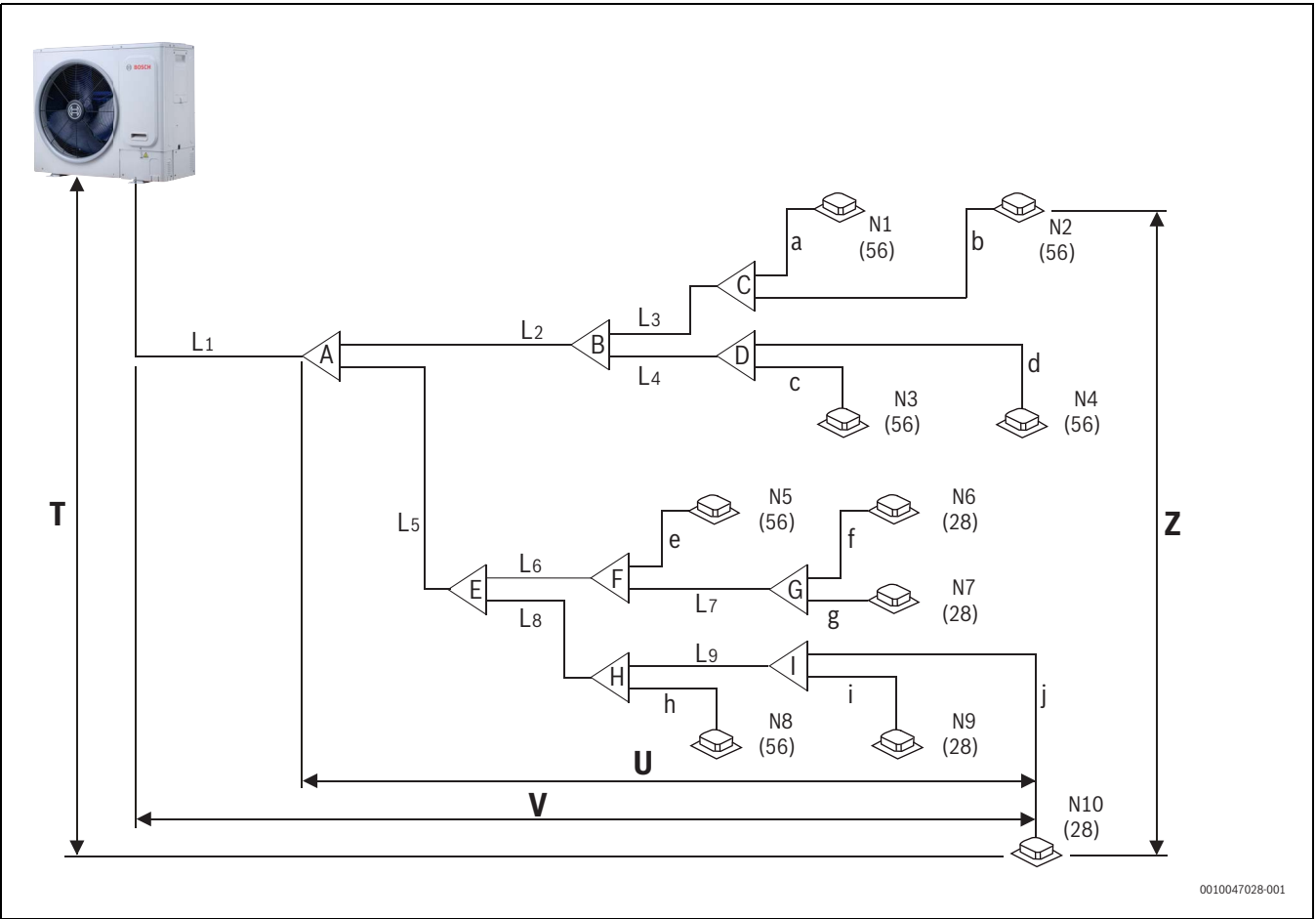
Consultați următorul tabel și figura de mai jos (doar cu scop orientativ) pentru a determina dimensiunile corecte.

ATENȚIE

- Lungimea echivalentă a fiecărui racord de conectare este de 0,5 m.
- În măsura în care acest lucru este posibil, instalați unitățile interioare astfel încât acestea să fie echidistante pe ambele părți ale racordului de conectare în formă de U.
- Dacă unitatea exterioară se află deasupra unității interioare și diferența de înălțime depășește 20 m, este recomandat să instalați un cot pentru returul uleiului la fiecare 10 m de-a lungul țevii de gaz din sistemul principal de țevi. Specificațiile recomandate ale cotului pentru returul uleiului sunt afișate în figura 79.
- Utilizați doar racorduri de conectare oferite de producător. În caz contrar, pot apărea defecțiuni grave la nivelul sistemului.

			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. 90



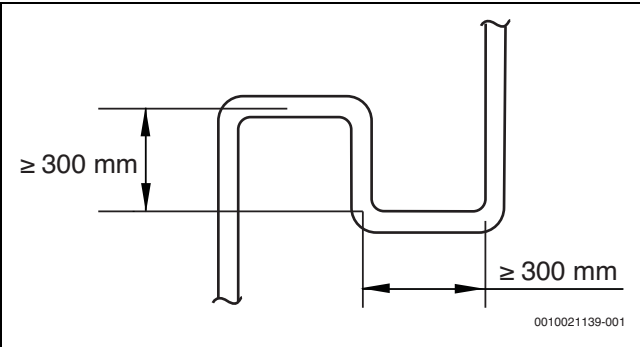
0010047028-001

Fig. 78

- 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. 91



0010021139-001

Fig. 79

5.3.2 Selectarea țevelor de agent frigorific

Grosimea minimă a țevei

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. 92

Alegerea diametrului țevelor principale

Țeava principală (L₁) și primul racord de conectare interior (A) trebuie să fie dimensionate în mod corespunzător valorii din tabelele 93 și 94 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 – 14	15,9	9,5	AF-BJ01
16	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 93

KW ai unității externe	Lungimea echivalentă a întregului sistem de țeavi pentru lichid este ≥ 90 m		
	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]	Primul racord de conectare interior
8–14	19,1	9,5	AF-BJ01
16	22,2	9,5	AF-BJ01

Tab. 94

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

- Alegeți dimensiunea de țevă cea mai apropiată de dimensiunea necesară.
- Utilizați un adaptor corespunzător pentru a comuta dimensiunile țevelor între sistemul imperial și sistemul metric (nu este inclus în pachetul de livrare).
- Calculul pentru agentul frigorific suplimentar trebuie ajustat conform paginii 114.

Alegerea diametrelor racordurilor de conectare ale unității interioare

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

Capacitatea totală a unităților interioare A ($\times 100$ W)	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]	Racord de conectare
$A < 63$	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

Tab. 95

Țevi auxiliare interioare

Capacitatea unității interioare A ($\times 100$ W)	Ø partea pentru gaz [mm]	Ø partea pentru lichid [mm]
$A \leq 63$	12,7	6,4
$63 < A \leq 160$	15,9	9,5

Tab. 96

5.4 Alegerea și pregătirea cablurilor electrice

5.4.1 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 A-1	220–240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10 A-1	220–240	50	198	264	24	25
AF4300A 12 A-1	220–240	50	198	264	32	32
AF4300A 14 A-1	220–240	50	198	264	35	40
AF4300A 16 A-1	220–240	50	198	264	40	40

Tab. 97 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 A-3	380–415	50	342	440	14	20
AF4300A 14 A-3	380–415	50	342	440	15	20
AF4300A 16 A-3	380–415	50	342	440	17	20

Tab. 98 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
$3 < MCA \leq 6$	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

Tab. 99 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 țevelor
- Spălarea țevelor
- 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 ale 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 acestora 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 țesită 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.

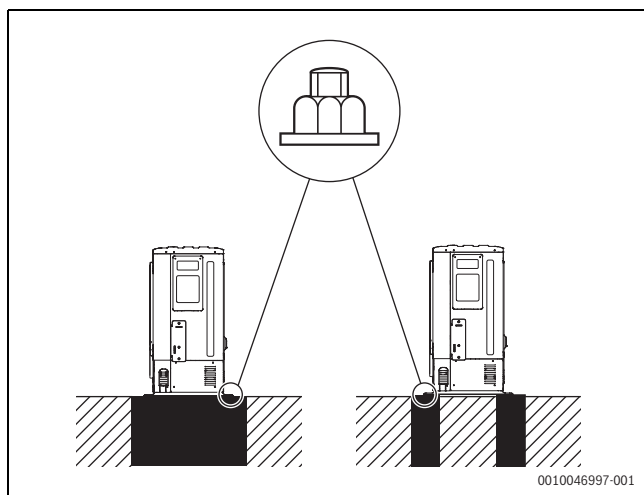


Fig. 80 Poziționarea bolțului de expansiune

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 peretele imobilului.
- Respectați dimensiunile unității și distanțele minime de mai jos.

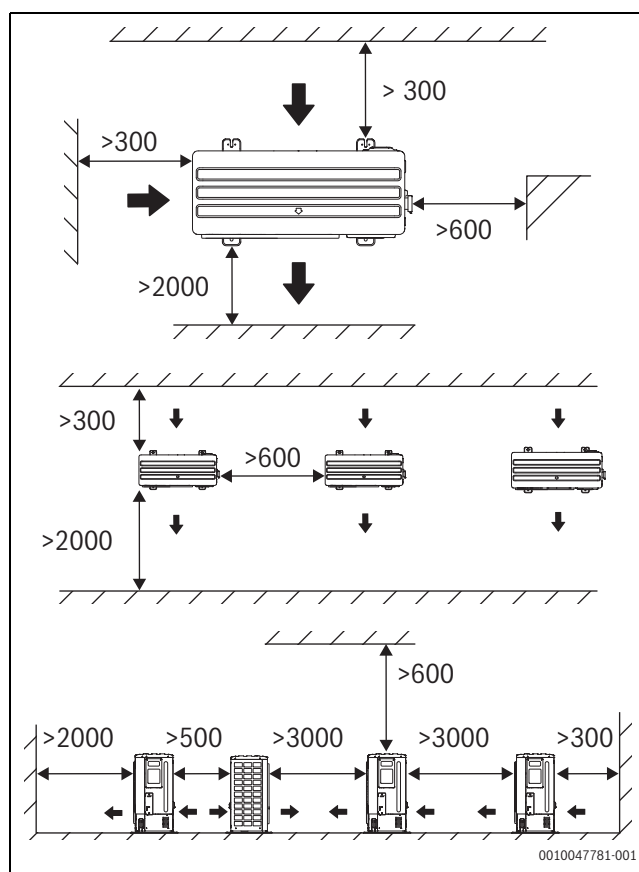


Fig. 81

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



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 țevelor 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 țevelor.

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 țeavă în timpul construcției; dacă pătrunde apă sau corpuri străine, asigurați-vă că spălați țeava cu azot.
- ▶ Aveți grijă când țeava trece prin perete. Acoperiți ambele capete ale țevii cu bandă adezivă sau cu dop de cauciuc pentru a împiedica pătrunderea corpurilor străine.
- ▶ Racordul de conductă trebuie să urmeze următoarele principii: cu cât este mai scurtă țeava conectată, cu atât este mai mică diferența de înălțime dintre unitățile interioare și externe, cu cât unghiul de îndoire al țevii este mai mic, cu atât raza de îndoire este cu cât posibil mai mare.
- ▶ Atunci când așezați conform rutei predeterminate, țeava nu trebuie să fie aplatizată. Raza de îndoire a piesei de îndoire trebuie să fie mai mare de 200 mm. Țeava de legătură nu poate fi întinsă sau îndoită în mod frecvent. O țeavă nu poate fi îndoită în același loc de mai mult de 3 ori.
- ▶ 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 directoare:
 - 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 țeavă incluse în pachetul de livrare pentru lipirea cu aliaj dur atunci când montați conductele.
- ▶ După instalare, asigurați-vă că țevile nu iau contact una cu cealaltă sau cu șasiul.

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

Țevile din zona de lucru pot fi conectate în 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.

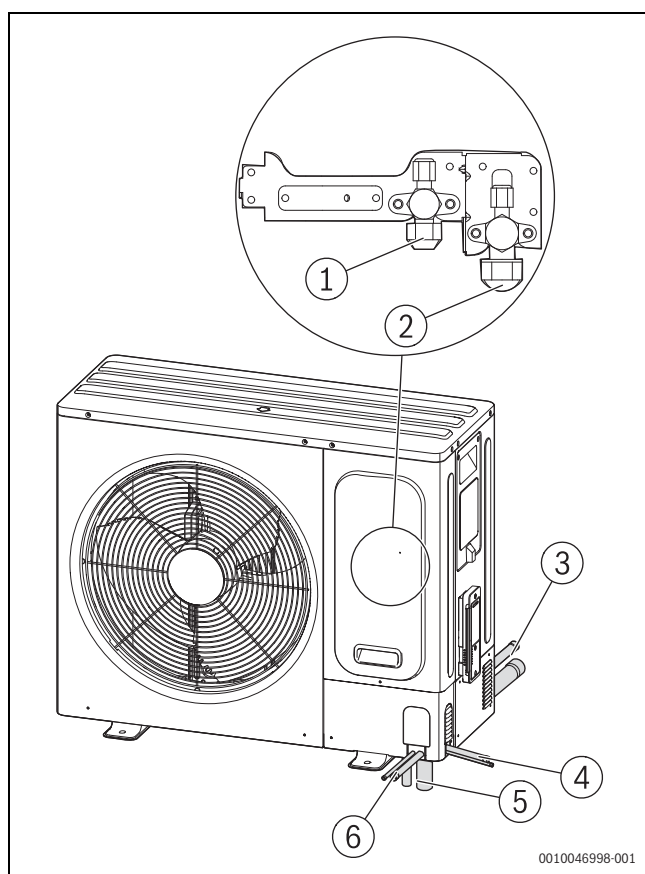


Fig. 82

- [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°.

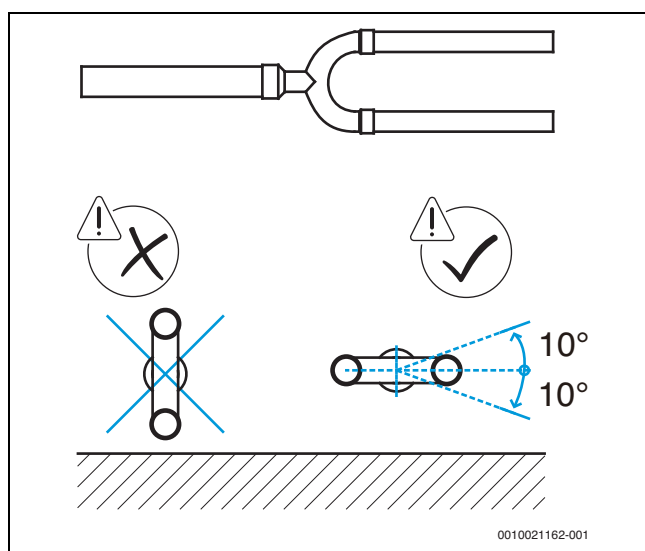


Fig. 83 Poziționarea unui racord de conectare în formă de U

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).

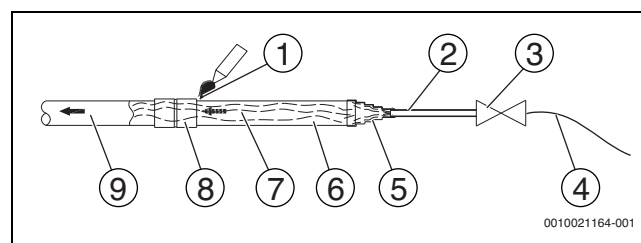


Fig. 84

- [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.

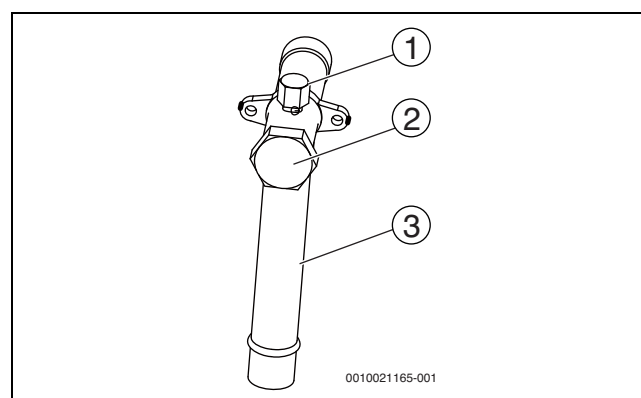


Fig. 85

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

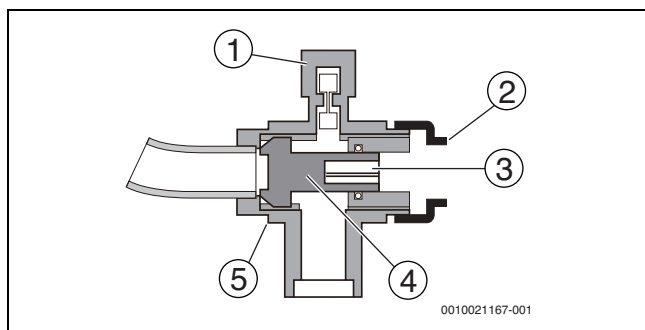


Fig. 86

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

Utilizarea supapei de închidere

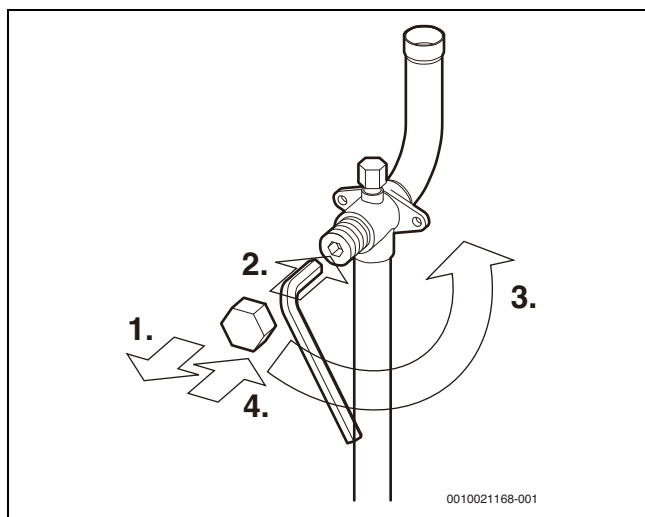


Fig. 87

1. Îndepărtați capacul supapei de închidere.
2. Introduceți cheia imbus în supapă 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 101.
Un cuplu de strângere insuficient poate duce la scurgerea agentului frigorific.

Închiderea supapei de închidere

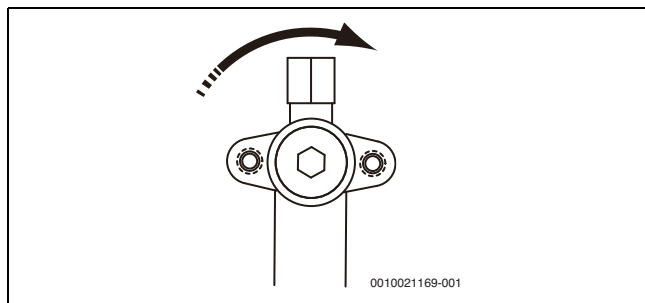


Fig. 88 Direcția de închidere

- Îndepărtați capacul supapei de închidere.
- Introduceți cheia imbus în supapă 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		

Tab. 100

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. 101 Cuplu de strângere

6.5 Spălarea țevelor

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 țevelor trebuie să fie efectuată doar după ce toate racordurile de conducte au fost realizate, cu excepția racordurilor finale ale unităților interioare. Asta înseamnă că spălarea trebuie să fie realizată doar după ce toate unitățile exterioare au fost conectate dar înainte de conectarea unităților interioare.



PRECAUȚIE

Risc de explozie

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

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

Procedura de spălare este următoarea:

1. Acoperiți orificiile de admisie și de evacuare ale unităților interioare pentru a evita absorbirea murdăriei în timpul procesului de spălare. (Spălarea țevelor 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 89).

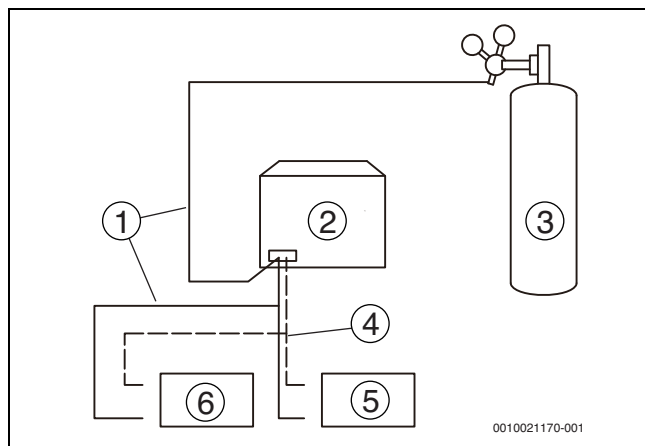


Fig. 89

- [1] Țeavă de gaz
 - [2] Unitate exterioară
 - [3] Rezervor pentru azot în stare gazoasă
 - [4] Țeavă pentru lichid
 - [5] Unitate interioară B
 - [6] Unitate interioară A
5. Începeți deschiderea supapei rezervorului de azot și creșteți presiunea treptat până la 0,5 MPa.
 6. Alocați o perioadă de timp suficient de mare pentru alimentarea cu azot până la orificiul de la nivelul unității interioare A.
 7. Spălați primul orificiu:
 - Utilizând un material corespunzător, precum un sac sau o bucată de material, apăsați ferm la nivelul orificiului de la nivelul unității interioare A.
 - Atunci când presiunea devine prea mare pentru a fi blocată cu mână, îndepărtați brusc mâna permițând gazului să iasă în afară.
 - Etanșați orificiul odată ce a fost spălat.
 8. Spălați celelalte orificii în același mod, lucrând în secvență de la unitatea interioară A către unitățile exterioare. Consultați figura 90.

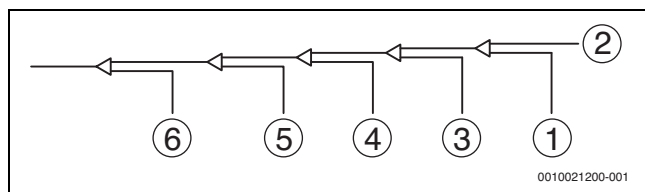


Fig. 90

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 etanșeitățile 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, încărcați țevile cu azot la 1,5 MPa și așteptați timp de cel puțin 3 minute. Monitorizați manometrul pentru a verifica în privința scurgerilor mici. Dacă există o scurgere de dimensiuni mici, presiunea afișată la nivelul manometrului va scădea în mod clar.
4. Dacă nu există scurgeri de cantități mici, încărcați 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 etanșeitate la gaz are un rezultat pozitiv. Dacă presiunea observată este mai mică decât presiunea de referință ajustată, există o micro-scurgere la nivelul țevilor.
5. Dacă are loc o scurgere, consultați următoarea secțiune „Detectare gaz”. Odată ce scurgerea a fost identificată și remediată, testul pentru etanșeitate la gaz trebuie efectuat din nou.

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

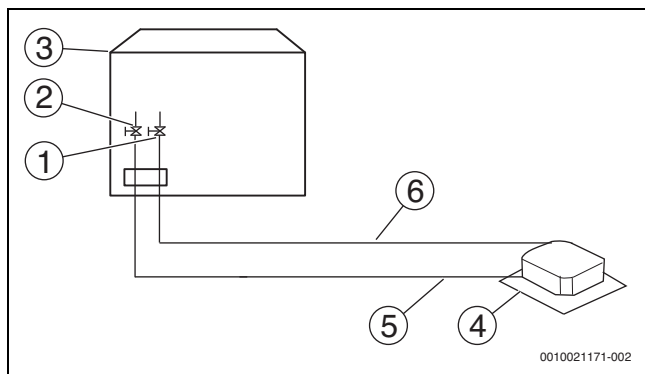


Fig. 91

- [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.

Detecatoarele 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

Agentul 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 țevelor de cupru.

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

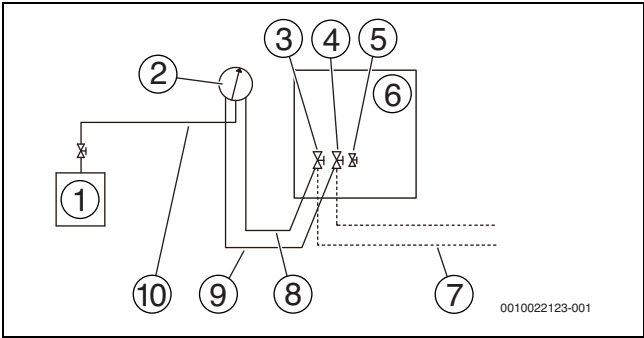


Fig. 92

- [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. 102

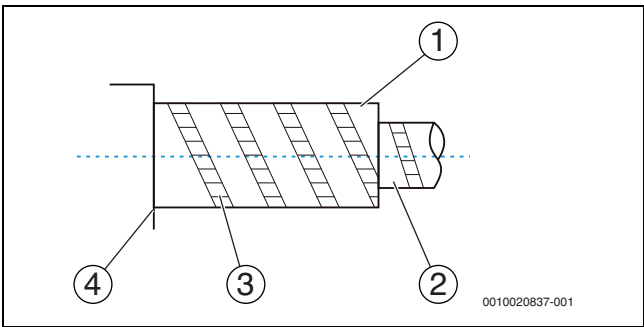


Fig. 93

- [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 R410A ca agent frigorific. Alte substanțe pot provoca explozii și accidente.
- R410A conține gaze de seră fluorurate și are o valoare GWP de 2088.
- Nu evacuați gazul în atmosferă.
- La încărcarea agentului frigorific, asigurați-vă că purtați 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 etanșeitate 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 țevelor de lichid)

Țevile de pe partea pentru lichid Ø [mm OD]	Încărcare de agent frigorific suplimentar pentru fiecare metru de lungime echivalentă de țevi [kg]
6,35	0,022
9,52	0,054
12,7	0,110
15,9	0,170

Tab. 103 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 țevelor de diferite diametre.

Determinați cantitatea totală de agent frigorific încărcat a sistemului:

Cantitate totală încărcată (Mc) = cantitate încărcată din fabrică + cantitate suplimentară de umplere cu agent frigorigen = R0 + R

Cantitate suplimentară de umplere cu agent frigorigen R1 (kg) = $L_1 (\text{Ø } 6,35) \times 0,022 + L_2 (\text{Ø } 9,52) \times 0,054 + L_3 (\text{Ø } 12,7) \times 0,110 + L_4 (\text{Ø } 15,9) \times 0,170$

Calculați cantitatea de agent frigorific care trebuie încărcată conform formulei: $R = R1 - 0,1 \times N^{1)}$



AVERTIZARE

Pericol de vătămări corporale și/sau daune materiale!

Cantitatea totală de încărcare cu agent frigorific a sistemului, inclusiv cantitatea încărcată din fabrică și cantitatea suplimentară de umplere cu agent frigorigen, nu trebuie să depășească cantitatea maximă de încărcare cu agent frigorific.

- Nu depășiți cantitatea maximă de încărcare cu agent frigorific proiectată de 14 kg.

Procedura pentru adăugarea agentului frigorific este următoarea:

1. Calculați încărcarea cu agent frigorific suplimentar R [kg].
2. Așezați un rezervor de R-410A pe un cântar. Întoarceți rezervorul cu susul în jos pentru a asigura încărcarea agentului frigorific în stare lichidă. (R-410A este un amestec rezultat din doi compuși chimici diferiți. Umplerea sistemului cu R-410A în stare gazoasă poate însemna că agentul frigorific încărcat nu are compoziția corectă).
3. După procesul de uscare cu vid, furtunurile albastre și roșii pentru manometru trebuie să fie în continuare conectate la manometru și la supapele de închidere ale unității master pentru încărcarea cu agent frigorific.
4. Conectați furtunul galben de la manometru la rezervorul de agent frigorific R-410A.
5. Deschideți supapa acolo unde furtunul galben este conectat la manometru și deschideți ușor rezervorul de agent frigorific pentru a permite înlocuirea aerului cu agent frigorific.
Precauție: Deschideți rezervorul încet pentru a evita înghețarea mâinii.
6. Setați cântarul la zero.
7. Deschideți cele trei supape de la nivelul manometrului pentru a începe alimentarea cu agent frigorific.

1) N este numărul de unități interioare AF2-DL VRF.

8. Atunci când cantitatea încărcată atinge R [kg], închideți cele trei supape. Dacă cantitatea încărcată nu a atins R [kg] dar nu mai poate fi încărcat agent frigorific adițional, închideți cele trei supape de la nivelul manometrului, porniți unitatea externă în regimul de răcire și apoi deschideți supapa galbenă și cea albastră. Continuați încărcarea până când este atinsă cantitatea de R [kg] și apoi închideți supapele galbene și albastre.

Atenție: Înainte de pornirea sistemului, asigurați-vă că ați realizat toate verificările necesare înainte de punerea în funcțiune și că ați deschis toate supapele de închidere, pentru că pornirea sistemului cu supapele de închidere închise duce la defectarea compresorului.

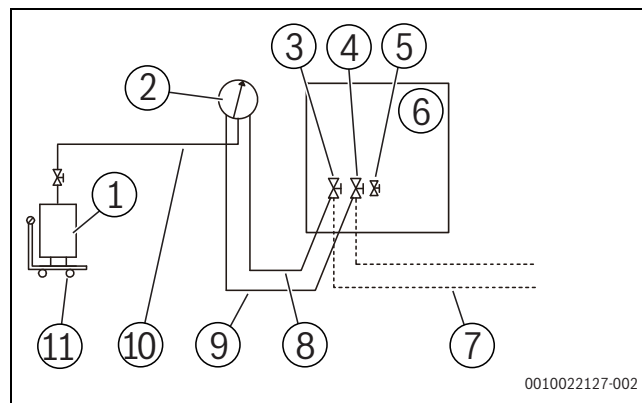


Fig. 94

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

6.10 Cablare electrică

6.10.1 Măsurile de precauție pentru cablarea electrică

Avertizare

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

- Datele tehnice și caracteristicile (caracteristici de protecție împotriva zgomotelor de înaltă frecvență) modelului de aparat de protecție împotriva scurgerilor electrice trebuie să fie compatibile cu unitatea pentru a împiedica declanșarea frecventă.
- Înainte de pornirea unității, verificați dacă conexiunile dintre cablul de alimentare și terminalele componentelor sunt sigure. Capacul metalic al cutiei de control electrice trebuie să fie închis în mod corespunzător.

Atenție

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

6.10.2 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.

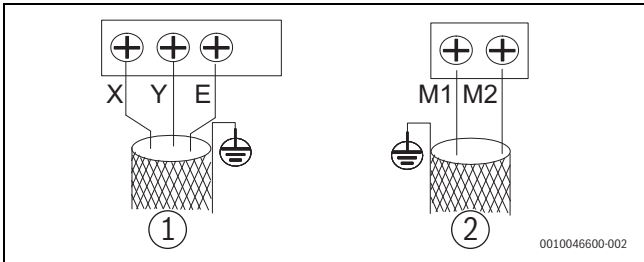


Fig. 95 Terminal de comunicare

- [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	Cablul flexibil cu înveliș PVC obișnuit	
Nr. de fire și diametrul firului	2 × 0,75 mm ²	3 × 0,75 mm ²
Lungime totală linie de comunicare	≤ 2000m	≤ 1200m

Tab. 104

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

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

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.

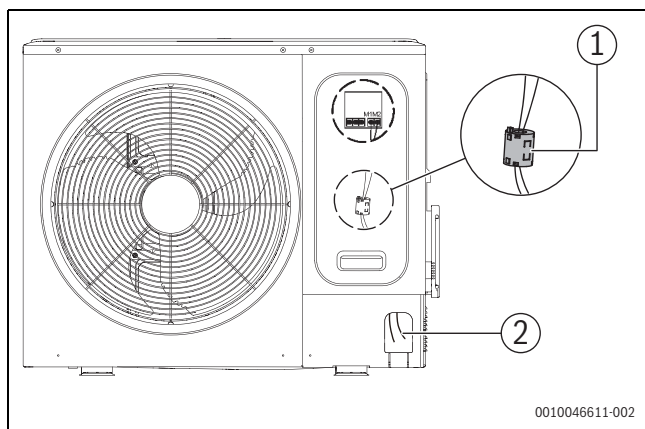


Fig. 96

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

Comunicare SuperLink (M1 M2)

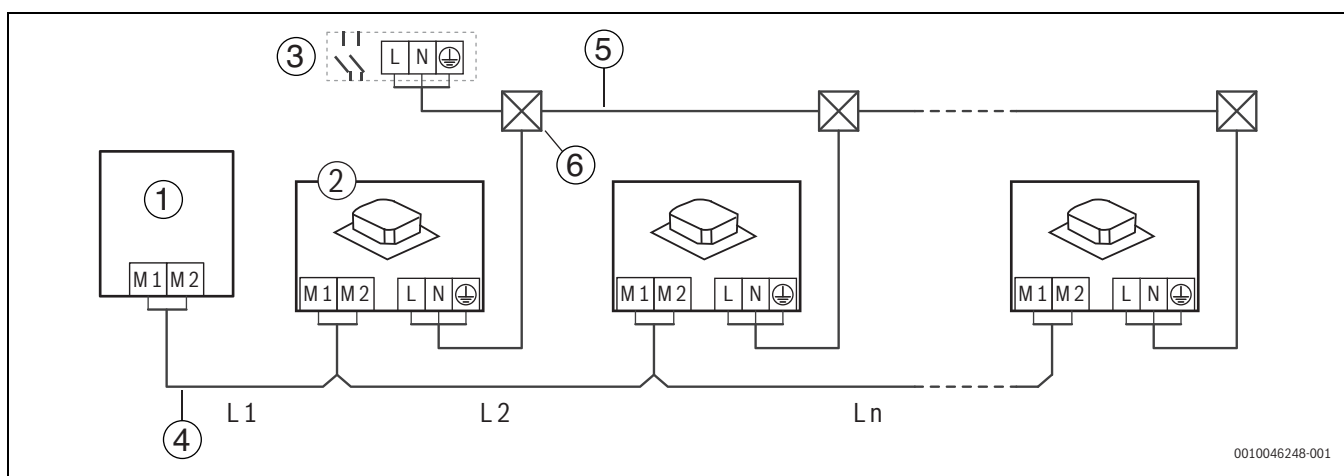


Fig. 97 $L1+L2+Ln \leq 2000\text{ m}$

- [1] Unitate externă
[2] Unitate interioară
[3] Înterupător 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.

Cabluri de comunicare XYE

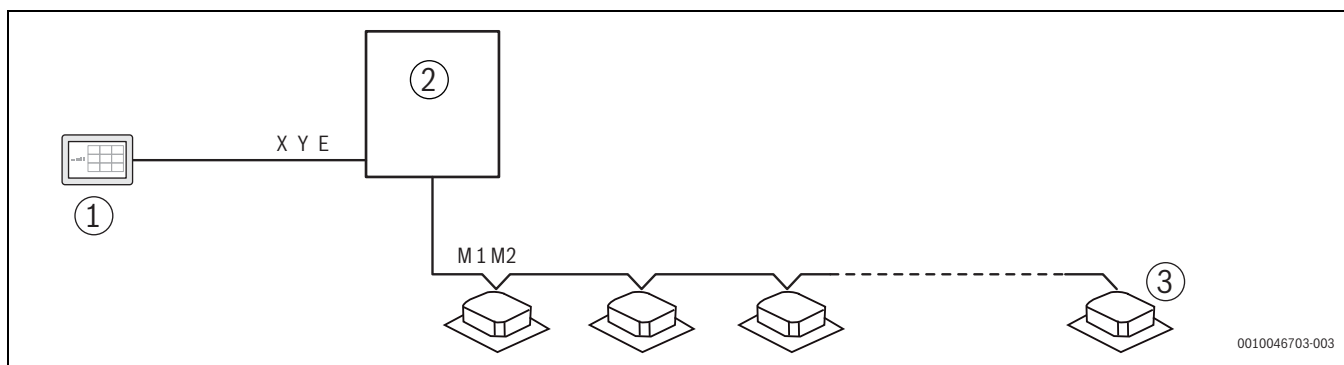


Fig. 98 Cablare XYE

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



Controlerul centralizat și contorul 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 filetului șurubului, făcând imposibilă racordarea fixă a componentelor.
- Utilizați doar un terminal cu inel pentru conectarea cablului de alimentare. Racordurile de cablu non-standard vor duce la realizarea unui contact necorespunzător care poate provoca încălzire excesivă și arsuri. Figura de mai jos demonstrează modul corect și incorect de realizare a racordurilor.
- Cablul de conexiune al fiecărei unități exterioare trebuie să fie adus de la cutia de comandă a sursei de alimentare cu energie electrică.

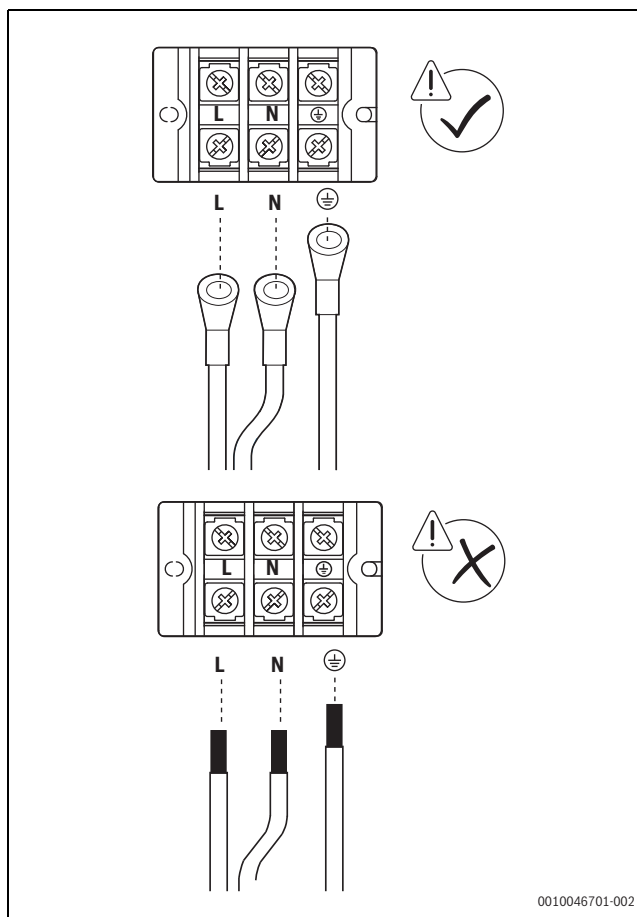


Fig. 99 Alimentare cu energie electrică unitate monofază

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

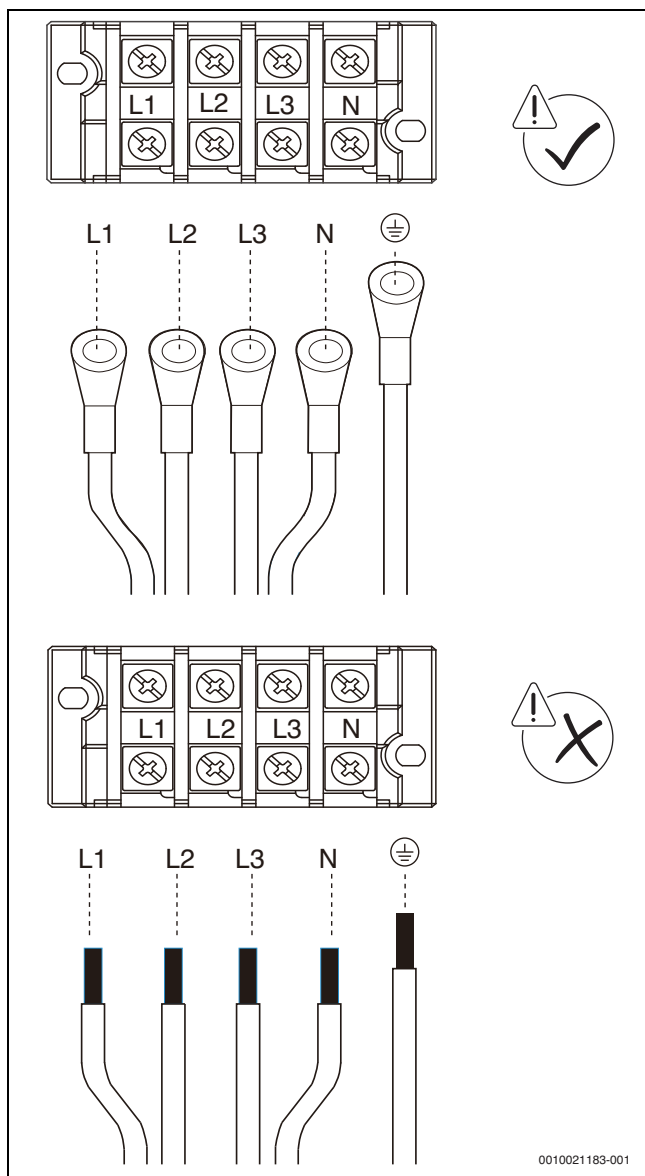


Fig. 100 Alimentare cu energie electrică unitate trifazată

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

Tab. 105

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.

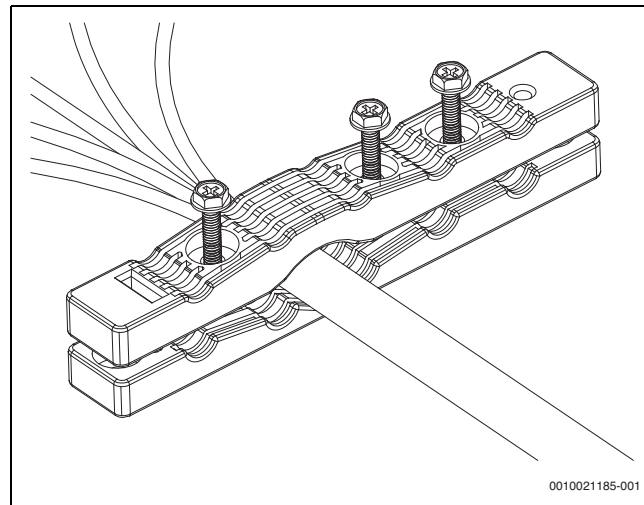


Fig. 101

- 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.

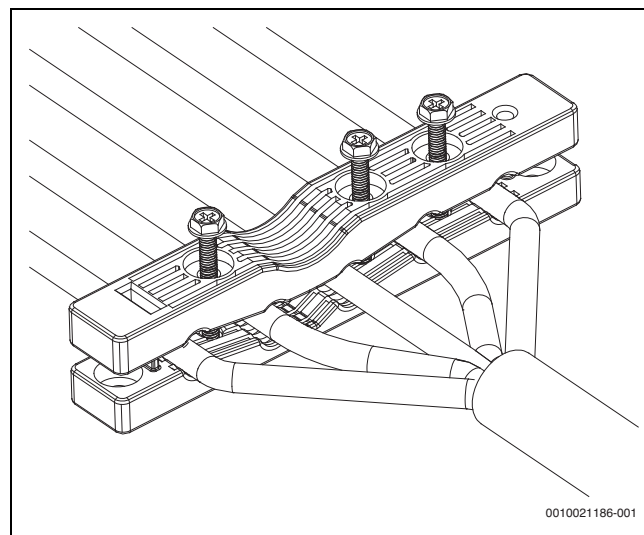


Fig. 102

- 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).

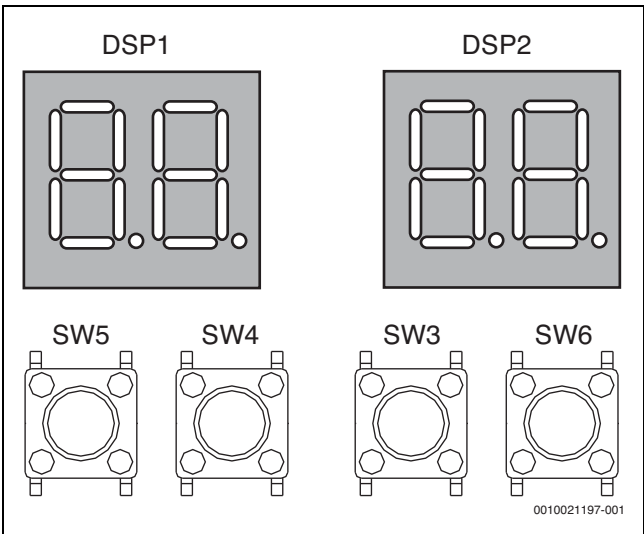


Fig. 103

7.2.1 Informații redate la nivelul afișajului digital

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

Tab. 106

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

Tab. 107

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

Regimuri de meniu:



Setările din fabrică sunt **evidențiate**.

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

MENI U	Al doilea nivel	Descriere
n2	0	• 0 = regim de prioritate automată • 1 = regim de prioritate pentru răcire • 2 = regim de prioritate de vot unitate interioară VIP • 3 = doar regim de încălzire • 4 = doar regim de răcire • 5 = regim de prioritate pentru încălzire • 6 = comutare • 7 = regim de prioritate de vot • 8 = prima în regim de prioritate • 9 = cerințe de capacitate regim de prioritate
	1	• 0 = fără mod silențios • 1...5 = mod silențios 1...5
	2	Presiune statică • 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 • 0 = dezactivat • 1 = activat
	5	Unitate pentru temperatură • 0 = Celsius • 1 = Fahrenheit
n3	8	Contact fals • 0 = Oprire • 1 = Pornire
	2	Diferență de înălțime între unitatea interioară și unitatea externă • 0 = 0 m • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 3 = 50 m
	4	• 0 = Normal • 1 = regim de încălzire sensibil ridicat • 2 = regim temperatură scăzută
n4	–	Adresa de rețea (0)
	–	Număr de unități interioare (1)
	4	• 0 = auto adresare • 1 = ștergere adresă
	5	Tip de comunicare • 2 = SuperLink (M1 M2) cu alimentare cu energie electrică uniformă
n5	0	Regim de siguranță ventilator • 0 = dezactivat • 1 = activat
	1	Regim de siguranță senzor • 0 = dezactivat • 1 = activat (manual) • 2 = activat (automat)
	2	Timp de funcționare regim de siguranță • 0...6 = 1...7 zile

MENI U	Al doilea nivel	Descriere
n6	0	Setare temperatură evaporare • 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 • 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	• 0 = dezghețare non stop compresor • 1 = oprire dezghețare compresor
n8	9	Curățare automată • 0 = indisponibil • 1 = disponibil
	A	Aparat de închidere a agentului frigorific • 0 = nu este instalat • 1 = instalat
	4	• 0 = dezghețare forțată • 1 = retur ulei forțat
n9	5	Deblocare oprire în caz de urgență controler central
nc	0	Selectare funcție contact fals 1 • 0 = doar răcire • 1 = doar încălzire • 2 = cerințe incapacitate forță • 3 = oprire forțată
	1	Selectare funcție contact fals 2 • 0 = doar răcire • 1 = doar încălzire • 2 = cerințe incapacitate forță • 3 = oprire forțată
	2	Selectare funcție contact fals 3 • 0 = semnal de operare • 1 = semnal de alarmă • 2 = semnal funcționare compresor • 3 = semnal dezghețare • 4 = semnal scurgeri de agent frigorific

Tab. 108 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. - Pentru 8-10 kW: volumul de putere calorică a compresorului este 24, frecvență țintă = frecvență curentă × 24/60; - Pentru 12-16 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: 0 (OPRIRE) 2 (răcire) 3 (încălzire)
10	Treaptă ventilator [RPM]	
11	Rezervat	
12	Temperatură medie T2 [°C]	
13	Temperatură medie T2B [°C]	
14	Temperatură T3 [°C]	
15	Temperatură T4 [°C]	
16	Temperatură T5 [°C]	
17	Rezervat	
18	Temperatură T6B [°C]	
19	Temperatură T7C1 [°C]	
20	Rezervat	
21	Temperatură T71 [°C]	
22	Rezervat	
23	Temperatură T8 [°C]	
24	Temperatură max. Ntc [°C]	
25	Rezervat	
26	Temperatură 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	0 (OPRIRE) 1/C1 (fluidificator pornit) 2/D1 (fluidificator oprit) 3/D2 (rezervat) 4/E1 (vaporizator pornit) 5/F1 (rezervat) 6/F2 (vaporizator oprit)
40	Regim special	0 (OPRIRE) 1 (retur ulei) 2 (dezghețare) 3 (pornire) 4 (oprire) 5 (verificare rapidă) 6 (pornire curățare automată)
41	Regim silențios	0...5; 5 reprezintă cel mai silențios mod
42	Regim de presiune statică	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	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. 109

8 Punerea în funcțiune

8.1 Privire de ansamblu

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

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

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

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



AVERTIZARE

Risc de forfecare

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

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

ATENȚIE

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

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



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

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

8.3 Lista pentru verificări necesare înainte de funcționarea de probă

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

☐	Instalare Verificați dacă unitatea a fost instalată corect pentru a preveni zgomotele și vibrațiile neobișnuite la pornirea unității.
☐	Cablare în zona de lucru În baza schemei de cablare și a regulamentelor relevante, asigurați-vă că realizarea cablării în zona de lucru este bazată pe instrucțiunile din secțiunea 6.10.
☐	Tensiune de alimentare Verificați tensiunea de alimentare la nivelul tabloului local de alimentare cu energie electrică. Tensiunea trebuie să corespundă tensiunii de pe eticheta de identificare a acestei unități.
☐	Cablul de împământare Asigurați conectarea corectă a cablului de împământare și poziționarea corespunzătoare a terminalului de împământare.
☐	Test de izolare a circuitului principal Utilizați un megametru de 500 V și aplicați o tensiune de 500 V CC între terminalul de alimentare și terminalul de împământare. Verificați dacă rezistența izolației depășește 2 MΩ. Nu utilizați megametru la nivelul liniei de transmisie.
☐	Siguranțe, întrerupătoare de protecție contra curenților vagabonzi sau dispozitive de protecție Verificați dacă siguranțele, întrerupătoarele de protecție contra curenților vagabonzi sau dispozitivele de protecție instalate la nivel local sunt în conformitate cu dimensiunile și tipurile specificate în secțiunea 5.4.1. Asigurați-vă că utilizați siguranțe și dispozitive de protecție.
☐	Cablarea internă Efectuați o verificare vizuală a conexiunilor dintre cutia de componente electrice și interiorul unității în privința fixării corespunzătoare și deteriorării componentelor electrice.
☐	Dimensiunile țevelor și izolația Asigurați-vă că dimensiunile sistemului de țevi și izolația sunt corespunzătoare.
☐	Supapa de închidere Asigurați-vă că supapa de închidere este deschisă atât pe partea pentru lichid, cât și pe partea pentru gaz.
☐	Deteriorarea echipamentului Verificați componentele deteriorate și țevile extrudate din interiorul unității.
☐	Scurgerea de agent frigorific Verificați interiorul unității în privința scurgerilor de agent frigorific. Dacă există o scurgere de agent frigorific încercați să o reparați. Dacă nu puteți să reparați scurgerea vă rugăm să contactați reprezentantul local. Nu atingeți agentul frigorific. Acest poate cauza degerături.
☐	Scurgerea de ulei Verificați dacă există scurgeri de ulei la nivelul compresorului. Dacă există o scurgere de ulei încercați să o reparați. Dacă nu puteți să reparați scurgerea vă rugăm să contactați reprezentantul local.
☐	Orificii de admisie/evacuare pentru aer Verificați dacă există hârtie, carton sau alte materiale care pot bloca orificiile de admisie și evacuare ale echipamentului.

☐	Adăugarea de agent frigorific suplimentar Cantitatea de agent frigorific care trebuie adăugată în această unitate trebuie să fie marcată în „Tabelul de confirmare” care se află pe capacul frontal al cutiei de comandă electrice.
☐	Data de instalare și setări pentru zona de lucru Asigurați-vă că data de instalare este menționată pe eticheta cutiei de comandă electrice și că sunt înregistrate setările aferente zonei de lucru.

Tab. 110 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		
	↓		
Apăsați butonul MENU la pașii 2., 3., 4. și 5. pentru a reveni la pasul anterior	2. Setări numărul de unități interioare		A 3 ^a și a 4 ^a cifră reprezintă numărul de unități interioare. Valoarea inițială este 1, iar intervalul de valori este 1 – 64.
	↓		
	Apăsați butoanele DOWN (Sus) și UP (Jos) pentru a modifica numărul de unități interioare		
	↓		
	3. Modificați numărul de unități interioare		"YZ" reprezintă numărul setat de unități interioare.
	↓		
	Apăsați butonul OK pentru a confirma.		
	↓		
	4. Setări 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. Setati aparatul de închidere a agentului frigorific.		
↓		
Setati meniul "n8A" la 1		
↓		
10. Efectuați funcționarea de probă.		
↓		
Accesați modelul de funcționare de probă prin setarea meniului "n11" la 2 pe unitatea externă.		
↓		
• Punerea în funcțiune este finalizată și nu sunt afișate erori. Se afișează "End" (Finalizare). -sau- • Sunt afișate erori. Consultați tabelul codurilor de eroare pentru depanare (→ 10). Apoi, porniți din nou funcționarea de probă.		
↓		
10. Efectuați alte setări.		
↓		
• Setati 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.		

Tab. 111 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 dezasamblarea 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 disjuncteur 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. 112

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	- Pierdere a puterii electrice. - Întrerupătorul de putere este oprit. - Bateriile controlerului cu telecomandă sunt uzate sau există o altă problemă cu controlerul.	▶ 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	- Temperatura nu este setată corect. - Compresorul unității se află în perioada de protecție de 3–7 minute.	▶ Setati în mod corespunzător temperatura. ▶ Așteptați.
Unitatea pornește sau oprește frecvent	- 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.	▶ 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	- 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 surse de căldură. - Temperatura exterioară este prea mare. - Scurgere de agent frigorific sau agent frigorific lipsă.	▶ 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	- Temperatura exterioară este mai mică de 7 °C. - Ușile și ferestrele nu sunt complet închise. - Scurgere de agent frigorific sau agent frigorific lipsă.	▶ Utilizați aparate de încălzire. ▶ Închideți ușile și ferestrele. ▶ Verificați în privința scurgerilor și reîncărcați corect agentul frigorific.

Tab. 113

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	• 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".	► 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	• Alimentarea cu energie electrică este oprită.	► Verificați dacă bateriile controlerului cu telecomandă sunt uzate.
Indicatorul TEMP. nu este afișat	• Temperatura nu poate fi setată în timpul regimului cu VENTILATOR.	► Verificați dacă REGIMUL indicat la nivelul afișajului este DOAR VENTILATOR.
Indicația de la nivelul afișajului dispare după o anumită perioadă de timp	• Funcționarea aparatului de aer condiționat se va opri când va atinge momentul setat.	► 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	• Când momentul setat este atins, aparatul de aer condiționat va porni în mod automat și va fi afișat indicatorul corespunzător.	► Verificați dacă temporizatorul pornește atunci când afișajul indică TEMPORIZATOR PORNIT.
Unitatea interioară nu produce un sunet atunci când butonul PORNIRE/OPRIRE este apăsat	• Funcționarea aparatului de aer condiționat se va opri când atinge momentul setat.	► 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. 114

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	- 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	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	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	- 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)	- 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.
Fum de culoare albă de la nivelul unei anumite unități (unitate interioară, unitate exterioară)	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)	- 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)	- 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)	Atunci când tonul zgomotului de funcționare se modifică. Acest zgomot este provocat de schimbările de frecvență.
Praf și mizerie în unitate	La utilizarea pentru prima dată a unității. Se găsește praf în interiorul unității.
Miros neobișnuit de la nivelul unității	- 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	În decursul utilizării. Controlați turația motorului ventilatorului pentru a optimiza modul de utilizare al produsului.
Poate fi simțit aer cald la oprirea unității	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. 115

10 Coduri de eroare

Procedul 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
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 118	Da
1L01	Eroarea 1L1* are loc de 3 ori în 60 de minute; pentru „**“ consultați tabelul 118	Da
1J--	Eroare motor ventilator; pentru „--“ consultați tabelul 119	Da
1J01	Eroarea 1J1* are loc de 10 ori în 60 de minute; pentru „**“ consultați tabelul 119	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

Cod de eroare ¹⁾	Descriere	Repornire manuală necesară
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. 116 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. 117 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. 118 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

Cod de eroare	Descriere	Repornire manuală necesară
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. 119 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 limita 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. 120 Cod stare

11 Date tehnice

11.1 Dimensiuni

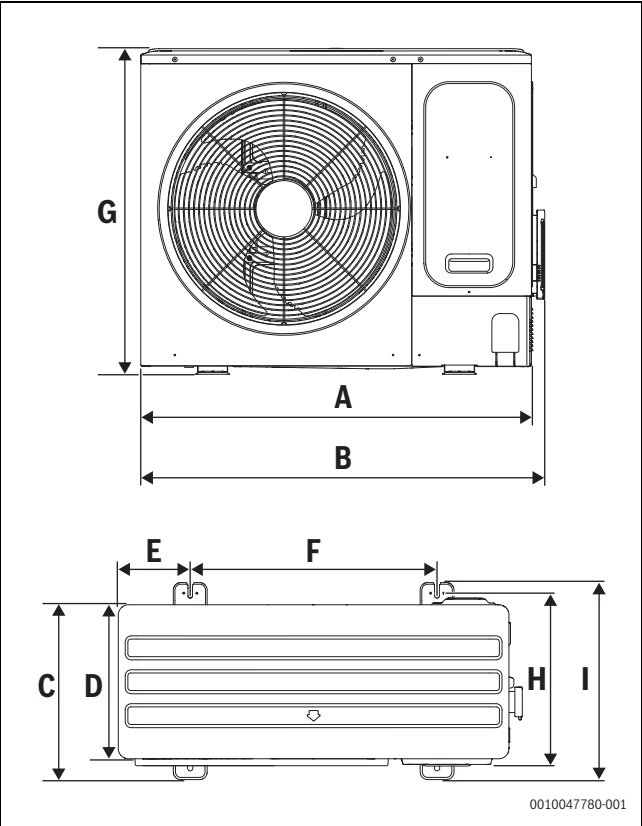


Fig. 104 Unități în mm

[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. 121 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 A-1-AF4300A 10 A-1

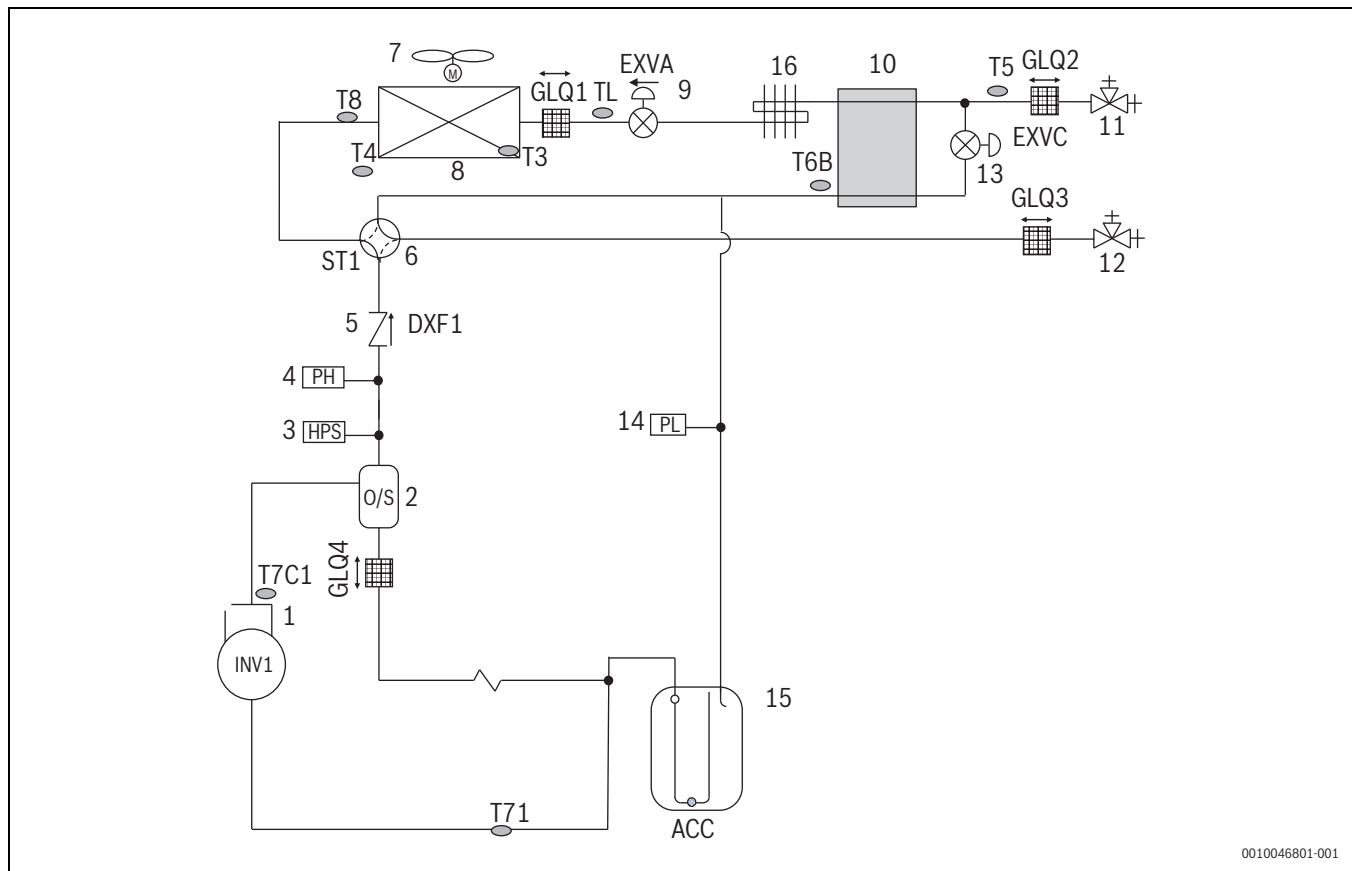


Fig. 105 Circuit de agent frigorigen

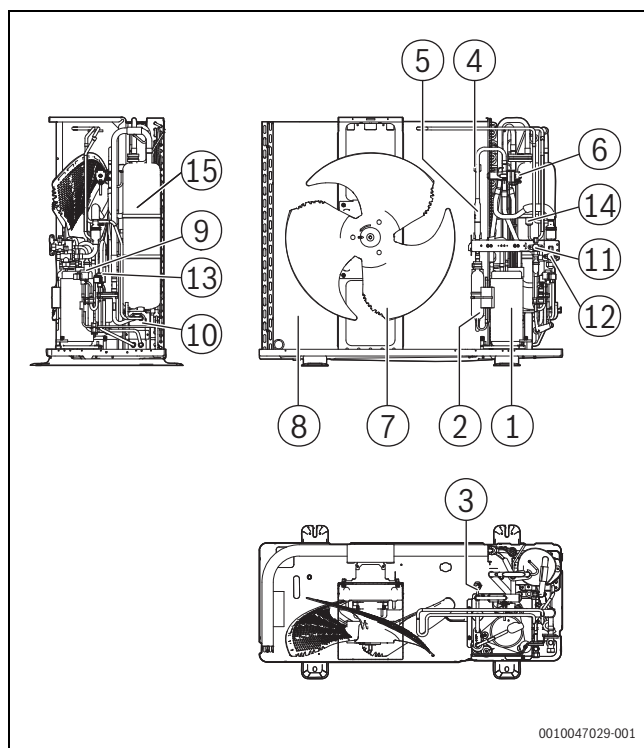
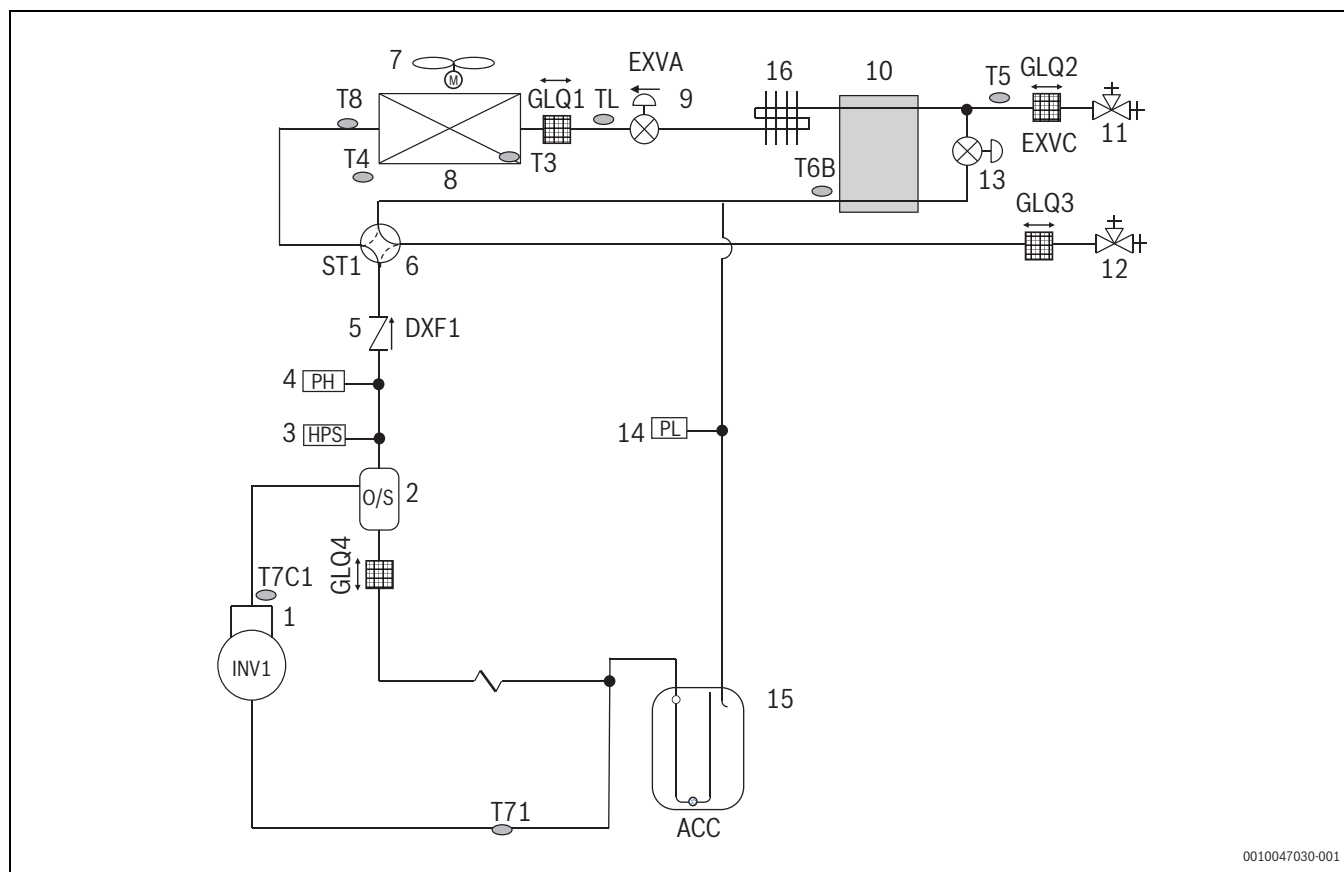


Fig. 106 Amplasarea componentelor

Legendă figură 105 și 106:

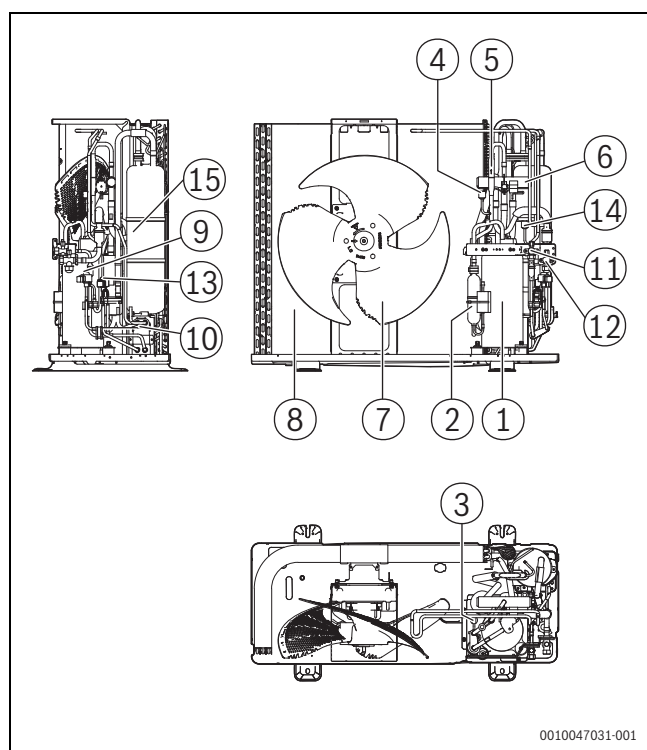
- | | |
|-------|---|
| [1] | Compresor |
| [2] | Separator de ulei |
| [3] | Senzor de presiune ridicată |
| [4] | Senzor pentru presiune ridicată |
| [5] | Supapă de reținere |
| [6] | Supapă cu patru căi (ST1) |
| [7] | Ventilator |
| [8] | Schimbător de căldură |
| [9] | Supapă electronică de expansiune 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 A-1-AF4300A 14 A-1-AF4300A 16 A-1



0010047030-001

Fig. 107 Circuit de agent frigorigen



0010047031-001

Fig. 108 Amplasarea componentelor

Legendă figură 107 și 108:

- [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 A-3-AF4300A 14 A-3-AF4300A 16 A-3

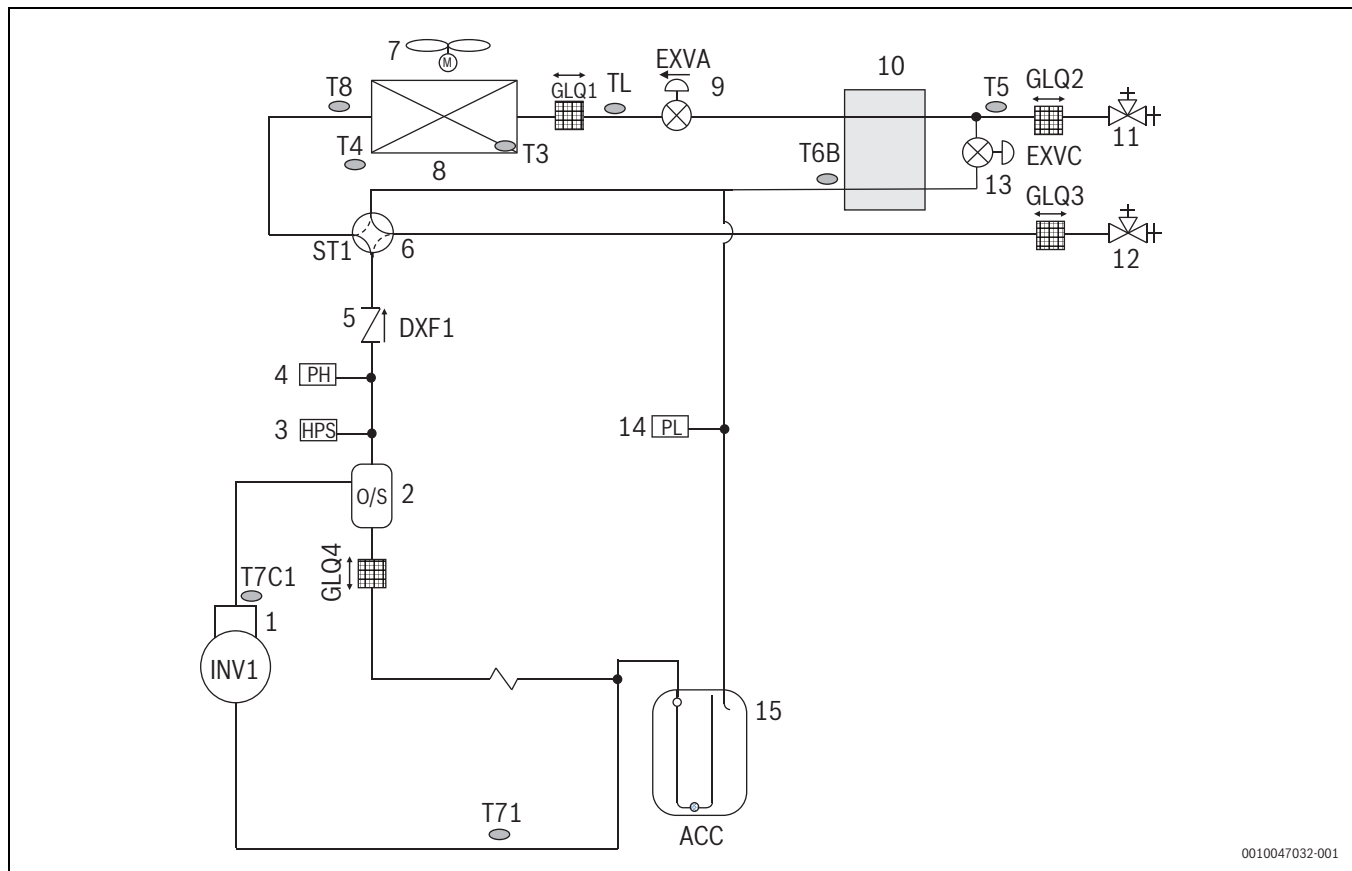


Fig. 109 Circuit de agent frigorigen

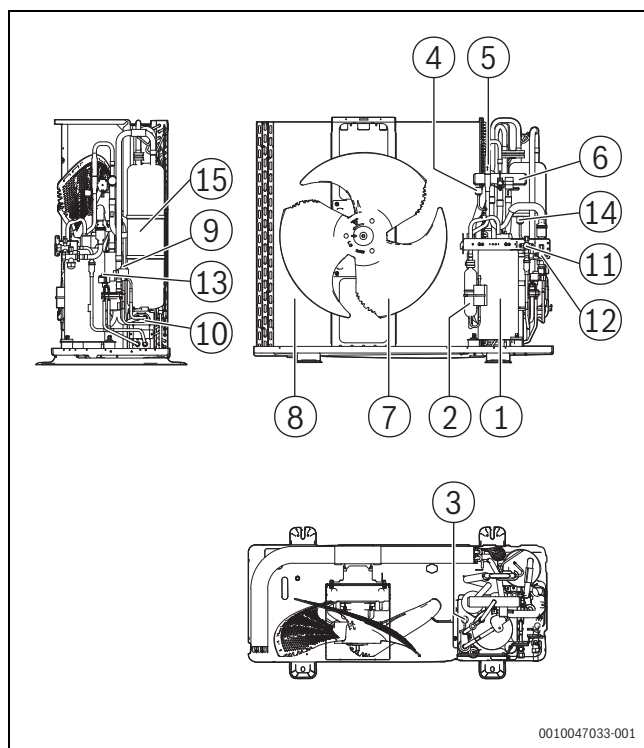


Fig. 110 Amplasarea componentelor

Legendă figură 109 și 110:

- [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 implicită a gurilor de evacuare a aerului ale unităților exterioare este zero.

Legendă figura 111:

[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

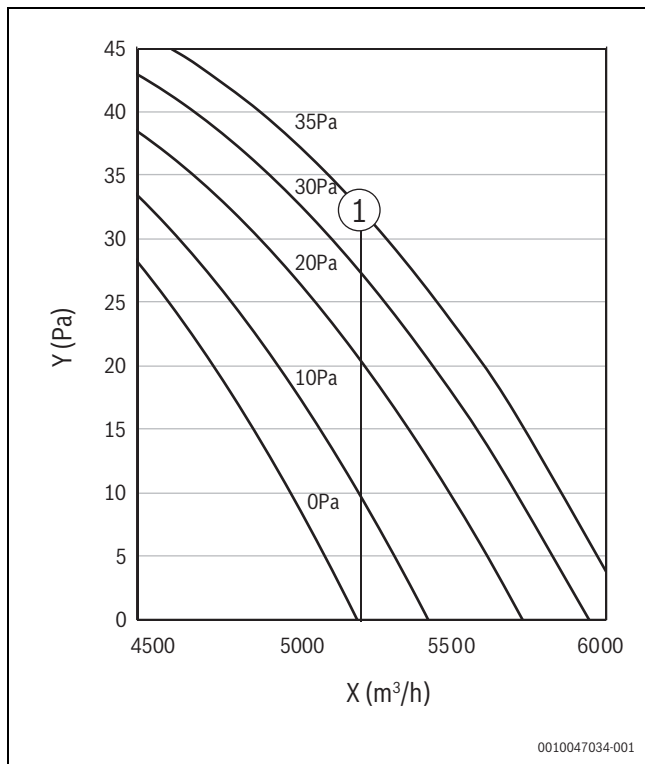


Fig. 111 Putere ventilator pentru AF4300A 8 A-1 – AF4300A 10 A-1

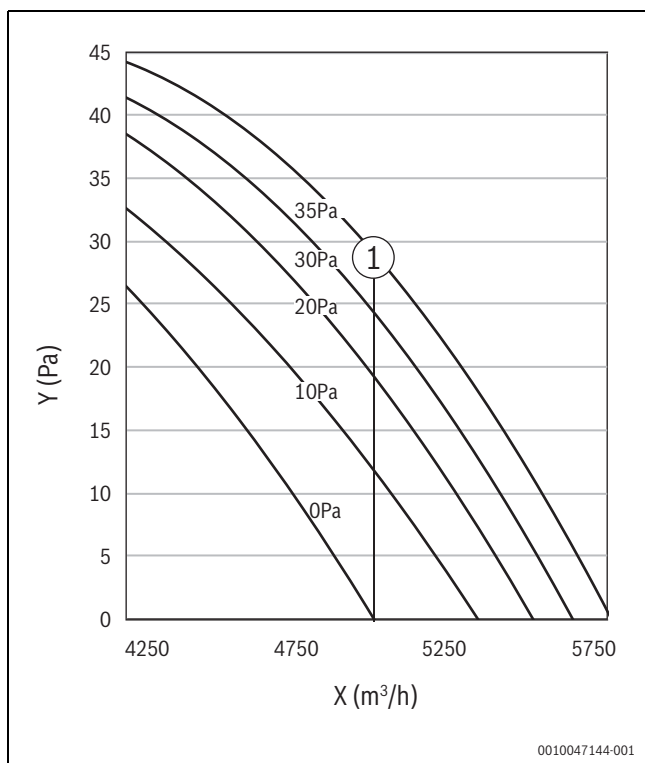


Fig. 112 Putere ventilator pentru AF4300A 12 A-1 – AF4300A 14 A-1 – AF4300A 16 A-1 – AF4300A 12 A-3 – AF4300A 14 A-3 – AF4300A 16 A-3

12 Anexă

12.1 Cablarea electrică

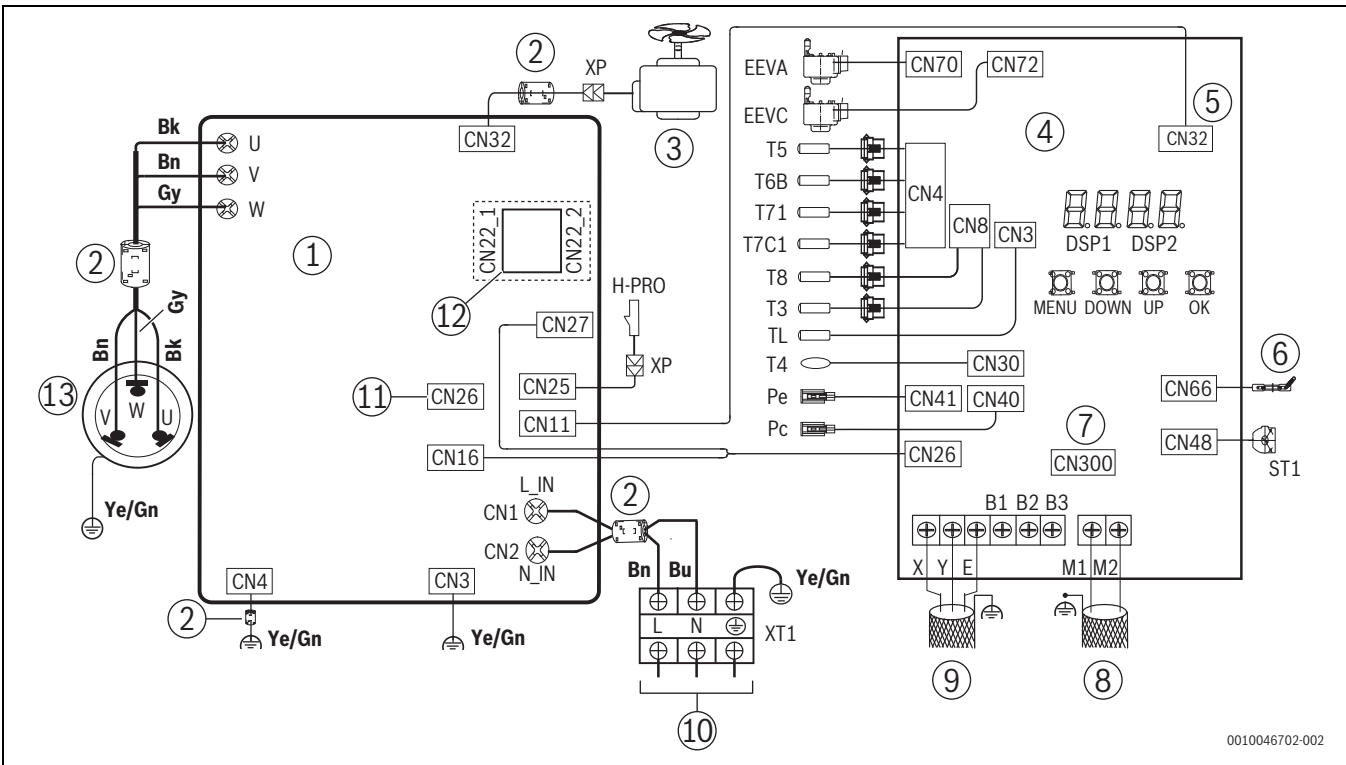


Fig. 113 Cablare electrică, unități externe monofazate

- [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 degivrator schimbător de căldură
T4	Senzor de temperatură ambientală exterioară
T5	Senzor de temperatură țeavă de lichid
T6B	Senzor de temperatură pentru gaz de subracire
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 120.

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.

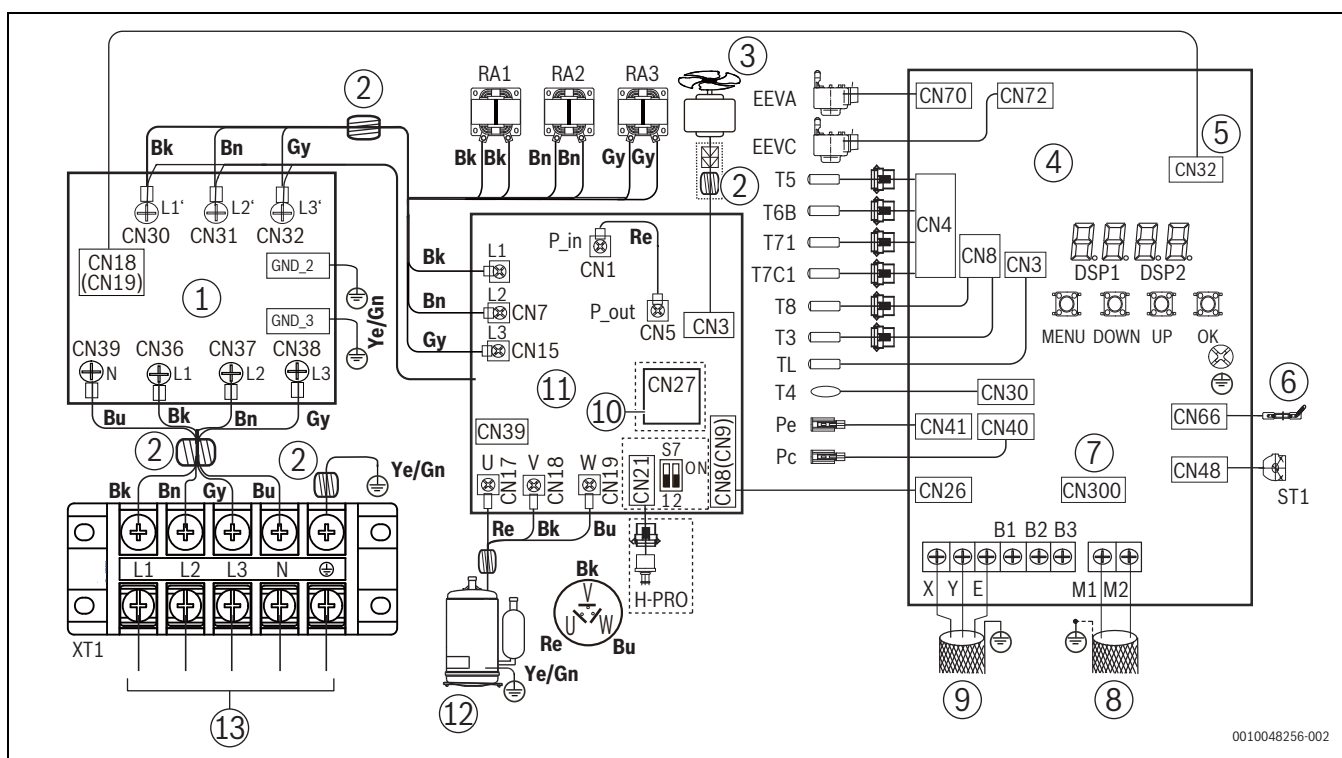


Fig. 114 Cablare electrică, unități externe trifazate

- [1] Placă de filtrare CA
- [2] Mieș 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 degivrator schimbător de căldură

T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară

T5 Senzor de temperatură țeavă de lichid

T6B Senzor de temperatură pentru gaz de subracire

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 120.



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.

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
Standard	100	53	53	55	56	56
Nivel de sunet 1	90	52	52	54	55	55
Nivel de sunet 2	80	50	50	52	53	53
Nivel de sunet 3	70	48	48	50	51	51
Nivel de sunet 4	60	46	46	48	49	49
Nivel de sunet 5	50	44	44	46	47	47

Tab. 122 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
Standard	100	70	72	72	73	74
Nivel de sunet 1	90	68	70	71	71	72
Nivel de sunet 2	80	66	68	70	69	70
Nivel de sunet 3	70	64	65	67	66	67
Nivel de sunet 4	60	61	62	65	64	65
Nivel de sunet 5	50	58	59	63	62	63

Tab. 123 Niveluri de putere acustică și capacitate disponibilă

i

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

i

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.

Numele proiectului și locația	Numele sistemului
-------------------------------	-------------------

[illegible]

Tab. 125 Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – pagina B

Proces verbal de punere în funcțiune a sistemului – pagina C

Numele proiectului și locația		Numele sistemului	
--------------------------------------	--	--------------------------	--

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

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

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

Tab. 126 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 × 0,1		
29	Curent compresor inversor [A]	Valoare actuală = valoare afișată × 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 × 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			
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.

Aparate electrice și electronice vechi



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

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

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

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

Puteți găsi mai multe informații aici:

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

14 Notificare privind protecția datelor



Noi, **Robert Bosch S.R.L., Departamentul Termotehnică, Str. Horia Măcelariu 30-34, 013937 București, Romania**, prelucrăm informații privind

produsele și instalațiile, date tehnice și date de conectare, date de comunicare, date privind

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

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

İçindekiler

1 Sembol Açıklamaları ve Emniyetle İlgili Bilgiler	149
1.1 Sembol açıklamaları	149
1.2 Emniyetle İlgili Genel Bilgiler	149
1.2.1 Genel Bakış	149
1.2.2 Montaj yeri	149
1.2.3 Soğutucu akışkan	149
1.2.4 Servis veya hizmet dışı bırakma	150
1.2.5 Elektrik	150
2 Uygunluk Beyanı	151
3 Ambalaj kutusu hakkında	151
3.1 Genel Bakış	151
3.2 Ürün tipleri	151
3.3 Dış üniteyi kutusundan çıkartma	151
3.4 Dış ünite aksesuarları	151
4 Dış ünite kombinasyonu hakkında	152
4.1 Genel Bakış	152
4.2 Önerilen dış ünite kombinasyonu	152
5 Montaj öncesi hazırlıklar	152
5.1 Genel Bakış	152
5.2 Montaj alanının seçimi ve hazırlanması	152
5.2.1 Dış ünitenin montaj alanı için gerekenler	152
5.2.2 Dış ünitenin soğuk bölgelerde montajı için saha gereksinimleri	153
5.3 Soğutucu akışkan borularının seçimi ve hazırlanması	153
5.3.1 Soğutucu akışkan boruları için gerekenler	153
5.3.2 Soğutucu akışkan boru sistemi seçimi	155
5.4 Elektrik kablolarının seçimi ve hazırlanması	155
5.4.1 Emniyet cihazı gereksinimleri	155
6 Dış ünitenin montajı	155
6.1 Genel Bakış	155
6.2 Dış ünitenin montajı	156
6.2.1 Montaj yapısının hazırlanması	156
6.2.2 Dış ünitenin montaj alanı	156
6.3 Boru sistemi montajı tasarımında dikkate alınacaklar	156
6.4 Boru lehimleme	157
6.4.1 Soğutucu akışkan borularını bağlarken dikkat edilecek noktalar	157
6.4.2 Soğutucu akışkan borularının bağlanması	157
6.4.3 Soğutucu akışkan borularının dış üniteye bağlanması	157
6.4.4 VRF boru yapı gruplarının bağlanması	158
6.4.5 Kaynaklama	158
6.4.6 Kesme vanasının bağlanması	158
6.5 Boruya gaz basma	159
6.6 Gaz sızdırmazlık kontrolü	160
6.7 Vakumlu kurutma	161
6.8 İç ünite gaz-sıvı boru bağlantıları ısı yalıtım işlemi	161
6.9 Soğutucu akışkan şarjı	162
6.10 Elektrik kablolarını döşeme	163
6.10.1 Elektrik kablolama önlemleri	163

6.10.2 Kablolama düzeni hakkında	163
6.10.3 İletişim kabloları düzeni	163
6.10.4 Güç kablusunun bağlanması	165
7 Yapılandırma	166
7.1 Genel Bakış	166
7.2 Dijital ekran ve düğme ayarları	167
7.2.1 Dijital ekran çıkışı	167
7.2.2 SW3 – SW6 düğmelerin fonksiyonları	167
7.2.3 Menü işletimi	168
7.2.4 UP / DOWN sistem kontrol düğmesi	169
8 Devreye alma	171
8.1 Genel Bakış	171
8.2 Test çalışmasında dikkat edilecek noktalar	171
8.3 Test çalışması öncesi kontrol listesi	172
8.4 Test Çalışması Hakkında	172
8.5 Test çalışmasının uygulanması	172
8.6 Test çalışması olağandışı bir şekilde tamamlandığında düzeltmeler	175
8.7 Ünitenin çalıştırılması	175
9 Arıza giderme	175
9.1 Arıza kodları	175
9.2 Klima sorunları ve nedenleri	176
9.3 Uzaktan kumanda sorunları ve nedenleri	177
9.4 Klima ile ilgili olmayan sorunlar	178
10 Arıza kodları	179
11 Teknik veriler	182
11.1 Boyutlar	182
11.2 Depolama koşulları, çalışma ömrü	182
11.3 Bileşen düzeni ve soğutucu akışkan devreleri	183
11.4 Fan performansı	186
12 Ek	187
12.1 Elektrik kablolarını döşeme	187
12.2 Ses basıncı seviyeleri	189
12.3 Sistem devreye alma protokolü	190
12.4 Kısaltma dizini	194
13 Garanti bilgileri	194
14 Çevre koruması ve imha	194

1 Sembol Açıklamaları ve Emniyetle İlgili Bilgiler

1.1 Sembol açıklamaları

Uyarı bilgileri

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

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



TEHLİKE

TEHLİKE: Ağır derecede veya ölümcül yaralanmaların meydana geleceğini gösterir.



İKAZ

İKAZ: Ağır derecede veya ölümcül yaralanmaların meydana gelebileceğini gösterir.



DİKKAT

DİKKAT: Hafif ve orta derecede yaralanmaların meydana gelebileceğini gösterir.

UYARI

UYARI: Maddi hasarların meydana gelebileceğini gösterir.

Önemli bilgiler



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

1.2 Emniyetle İlgili Genel Bilgiler

1.2.1 Genel Bakış

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

İkaz

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

Dikkat

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

Uyarı

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

Talimatlara uygun kullanım

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

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

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

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

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

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

1.2.2 Montaj yeri

- Ünitenin çevresinde bakım ve hava sirkülasyonu için yeterince saha bırakın.
- Montaj mekanının ünitenin ağırlığını ve titreşimlerini kaldırabileceğinden emin olun.
- Alanın iyi havalandırıldığından emin olun.
- Ünitenin stabil ve dengeli seviyede olmasını sağlayın.
- Üniteyi aşağıdaki yerlere monte etmeyin:
 - Deniz seviyesinden 2000 m yüksekten daha yukarıda olan yerler.
 - Potansiyel patlama tehlikesi olan ortamlar.
 - Elektromanyetik dalga yayan donanımların bulunduğu yerler. Elektromanyetik dalgalar kontrol sistemini aksatabilir ve 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 silindiri 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 havalandırılmalı 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, sızıntısız 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.
- Ünitelerde 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 süreçte 8. yaşını aşmış çocuklar ve kısıtlı fiziksel, duyuşal veya zihinsel yeteneklere sahip veya eksik deneyime ve bilgiye sahip kişiler tarafından kullanılabilir. Çocuklar cihaz ile oynamalıdır. Temizlik ve kullanıcı tarafından yapılması gereken bakım çalışmalarının, gözetim altında tutulmayan çocuklar tarafından yapılması yasaktır.”

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

2 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 servis yetkilisine hemen bildirin.
- Taşıma işleminde hasarları önlemek için üniteyi monte edileceği yere kadar mümkün olduğunca ambalajlı olarak taşıyın.
- Üniteyi naklederken aşağıdaki unsurları dikkate alın:



–Kırılğan. 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

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

Tab. 127 1 fazlı iç ünite

Üç fazlı dış üniteler

Model adı	KW	HP
AF4300A 12 A-3	12	4,5
AF4300A 14 A-3	14	5,0
AF4300A 16 A-3	16	6,0

Tab. 128 3 fazlı iç ünite

3.3 Dış üniteyi kutusundan çıkartma

Üniteyi paketleme malzemesinden çıkartın:

- Paketleme malzemesini kesici aletle çıkartırken üniteye zarar vermemeye dikkat edin.
- Tahta arka dayanakdaki 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.

Üniteye aksesuarlar şunlardır:

Adı	Mik tar	Profil	(ZAMANLAYICI KAPALI) fonksiyonu
Dış ünite montaj ve işletim kılavuzu	1		–
Su çıkış borusu bağlayıcı	1		Su çıkış borusunu bağlamak için

Adı	Miktar	Profil	(ZAMANLAYICI KAPALI) fonksiyonu
Yapım rezistörü	1		İletişim stabilitesini iyileştirmek için
Manyetik halka	1		(sadece tek fazlı üniteler için)

Tab. 129 Teslimat kapsamındaki aksesuarlar

4 Dış ünite kombinasyonu hakkında

4.1 Genel Bakış

Bu bölüm aşağıdaki bilgileri içerir:

- Branşman birleşim bağlantı parçaları.

4.2 Önerilen dış ünite kombinasyonu

Tek fazlı dış üniteler

Sistem kapasitesi			Ünite sayısı	Birim					Maks. iç ünite sayısı	Kombinasyon oranı
Model	kW	HP		8	10	12	14	16		
AF4300A 8 A-1	8	3,0	1	●					8	%50 - %160
AF4300A 10 A-1	10	3,6	1		●				10	%50 - %160
AF4300A 12 A-1	12	4,5	1			●			12	%50 - %160
AF4300A 14 A-1	14	5,0	1				●		14	%50 - %160
AF4300A 16 A-1	16	6,0	1					●	17	%50 - %160

Tab. 130 Kombinasyon tablosu 1 fazlı üniteler

Üç fazlı dış üniteler

Sistem kapasitesi			Ünite sayısı	Birim					Maks. iç ünite sayısı	Kombinasyon oranı
Model	kW	HP		8	10	12	14	16		
AF4300A 12 A-3	12	4,5	1			●			12	%50 - %160
AF4300A 14 A-3	14	5,0	1				●		14	%50 - %160
AF4300A 16 A-3	16	6,0	1					●	17	%50 - %160

Tab. 131 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 $\leq 5^\circ\text{C}$ olduğu ve ünitenin tamamen açılmasının gerektiği mekanlarda, iç ünitelerin kombinasyon oranının %110'u geçmemesi tavsiye edilir.
- ▶ Klimanın tasarlanan ısıtma sıcaklığının $\leq 0^\circ\text{C}$ 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

- Tavsiye edilen dış ünite kombinasyonu.

5.2 Montaj alanının seçimi ve hazırlanması

5.2.1 Dış ünitenin montaj alanı için gerekenler

- ▶ Ünitenin çevresinde bakım ve hava sirkülasyonu için yeterince saha bırakın.
- ▶ Montaj mekanının ünitenin ağırlığını ve titreşimlerini kaldırabileceğinden emin olun.
- ▶ Alanın iyi havalandırıldığından emin olun.
- ▶ Ünitenin stabil ve dengeli seviyede olmasını sağlayın.
- ▶ Ünite, çıkardığı sesin kimseye rahatsızlık vermeyeceği bir yere monte edilmelidir.
- ▶ Geçerli yasalara uygun bir saha seçin.

Üniteyi aşağıdaki yerlere monte etmeyin:

- Deniz seviyesinden 2000 m yüksekten daha yukarıda olan yerler.
- Potansiyel patlama tehlikesi olan ortamlar.
- Elektromanyetik dalga yayan donanımların bulunduğu yerler. Elektromanyetik dalgalar kontrol sistemini aksatabilir ve 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 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.

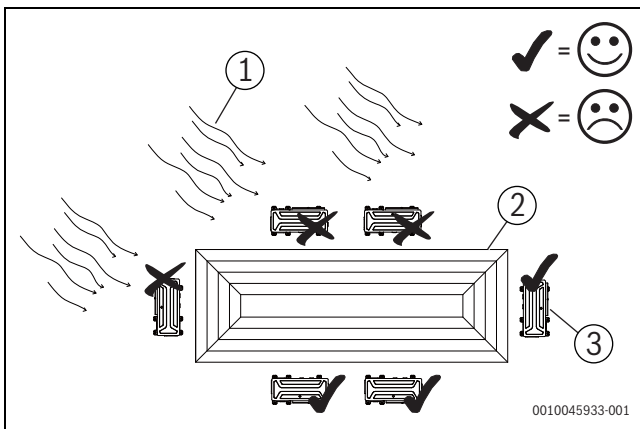
DİKKAT

- 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.

UYARI

- Bu A sınıfı bir üründür. Bu ürün ev ortamında radyo parazitine neden olabilir. Böyle bir durumda kullanıcı gereken önlemleri almalıdır.
- Bu kılavuzda açıklanan ünite radyo frekans enerjisinden üreyen elektronik gürültüye neden olabilir. Ünite tasarım teknik özelliklerine uygundur ve bu gibi girişimlere karşı belli ölçüler içinde koruma sağlar. Yine de spesifik bir montaj işleminde girişim olmayacağını garantiyi yoktur.
- Dolayısıyla üniteleri ve kablolarını, ses donanımı ve kişisel bilgisayar gibi cihazlardan uygun bir uzaklığa monte etmeniz önerilir.

- Şiddetli rüzgar, tayfun veya deprem gibi olumsuz çevresel şartlar göz önünde bulundurun; yanlış montaj ünitenin devrilmesine neden olabilir.
- Bir dış ünite kıyı bölgeleri veya binaların üst katları gibi sık esen güçlü rüzgarlara açık yerlere kurulduğunda, fanın normal çalışmasını sağlamak için bir kanal veya rüzgar siperi kullanın (Şekil 115)
- Su kaçağı olması halinde suyun montaj alanına ve ortamına zarar vermemesi için gereken önlemleri alın.
- Ünite küçük bir odaya monte edilmişse, soğutucu akışkan kaçağı olduğunda soğutucu akışkan konsantrasyonunun izin verilen güvenlik sınırını aşmadığından emin olun.
- Gelen rüzgar ünitenin çalışmasını aksatabilir. Gerekirse hava yönlendiricisi olarak yön sapırtıcı kullanın.
- Yoğuşan suyun üniteye zarar vermemesi için tabana su tahliye borusu ekleyin. Bu aynı zamanda çalışma devam ederken suyun toplanarak birikintiler oluşturmasını da önler.



Res. 115

- [1] Rüzgar
- [2] Bina
- [3] Dış ünite

5.2.2 Dış ünitenin soğuk bölgelerde montajı için saha gereksinimleri

UYARI

Kar yağışı alan bölgelerde kar koruma donanımı monte edilmelidir. Yetersiz kar koruma olduğunda işlev bozukluklarına sık rastlanmaktadır.

- Üniteyi kar birikmesinden korumak için platformun yüksekliğini arttırın ve hava giriş ve çıkış ağızlarına kar koruma plakası monte edin.
- Beklenen maksimum yerel kar yağış seviyesinin 200 mm üzerinde yüksekliğe sahip bir platform seçin.
- Kar koruma plakasını monte ederken üniteye hava akışına engel olmayın.
- Hava çıkışı veya hava girişi üzerine rüzgar doğrudan esmemelidir.
- Sorunsuz bir tahliye için yatay montaj zemini kullanmayın ve dış üniteleri birbirlerinin üzerine istiflemeyin.

5.3 Soğutucu akışkan borularının seçimi ve hazırlanması

5.3.1 Soğutucu akışkan boruları için gerekenler

UYARI

Bu klima cihazı, klasik soğutucu akışkan yerine R410A ve farklı soğutucu yağ içerir. Yanlış soğutucu ve soğutma yağı doldurulmasını önlemek için, dolum portu bağlantılarının boyutları ve montaj için gereken aletler geleneksel soğutucu akışkan aletlerinden farklıdır.

- R410A soğutucu akışkan boru hattı sistemi kesinlikle temiz, kuru ve sızdırmaz olmalıdır. Soğutma çevrimine su, toz, eski soğutucu akışkan veya soğutma yağı girmediğinden emin olun.
- R410A için tasarlanmış yeni ve temiz boru tesisatı kullanın. Basınç-direnç kuvveti ile sorunları varsa ve içinde kir barındırıyorsa mevcut boru sistemini kullanmayın.
- Temizlik ve kurulum: R410A'ya mineral yağ veya su karıştırmayın.
- Sızdırmazlık: R410A flüorin içermez, ozon tabakasına zarar vermez ve dünyayı zararlı ultraviyole ışınlardan koruyan ozon tabakasını inceltmez. Ama salındığında R410A hafif bir sera etkisine neden olabilir. Dolayısıyla montajın sızdırmazlık kalitesini kontrol ederken özellikle dikkat etmelisiniz.
- Boru sistemi ve diğer basınçlı kaplar geçerli yasalara uyumlu olmalı ve soğutucu akışkanla kullanmaya uygun olmalıdır. Soğutucu akışkan borusu olarak sadece fosforik asitle oksijeni alınmış kaynaksız bakır kullanın.
- Farklı çaplardaki boruların temperlenme derecesi ve minimum kalınlıkları yerel yönetmeliklere uymalıdır.

- Borularda yabancı cisimler (boru kıvrırma sırasında kullanılan yağlama maddesi dahil) 10 m'de ≤ 30 mg olmalıdır.
- Tüm boru uzunlukları ve mesafelerini hesaplayın.

Soğutucu akışkan borularının izin verilen uzunluk ve yükseklik farkı

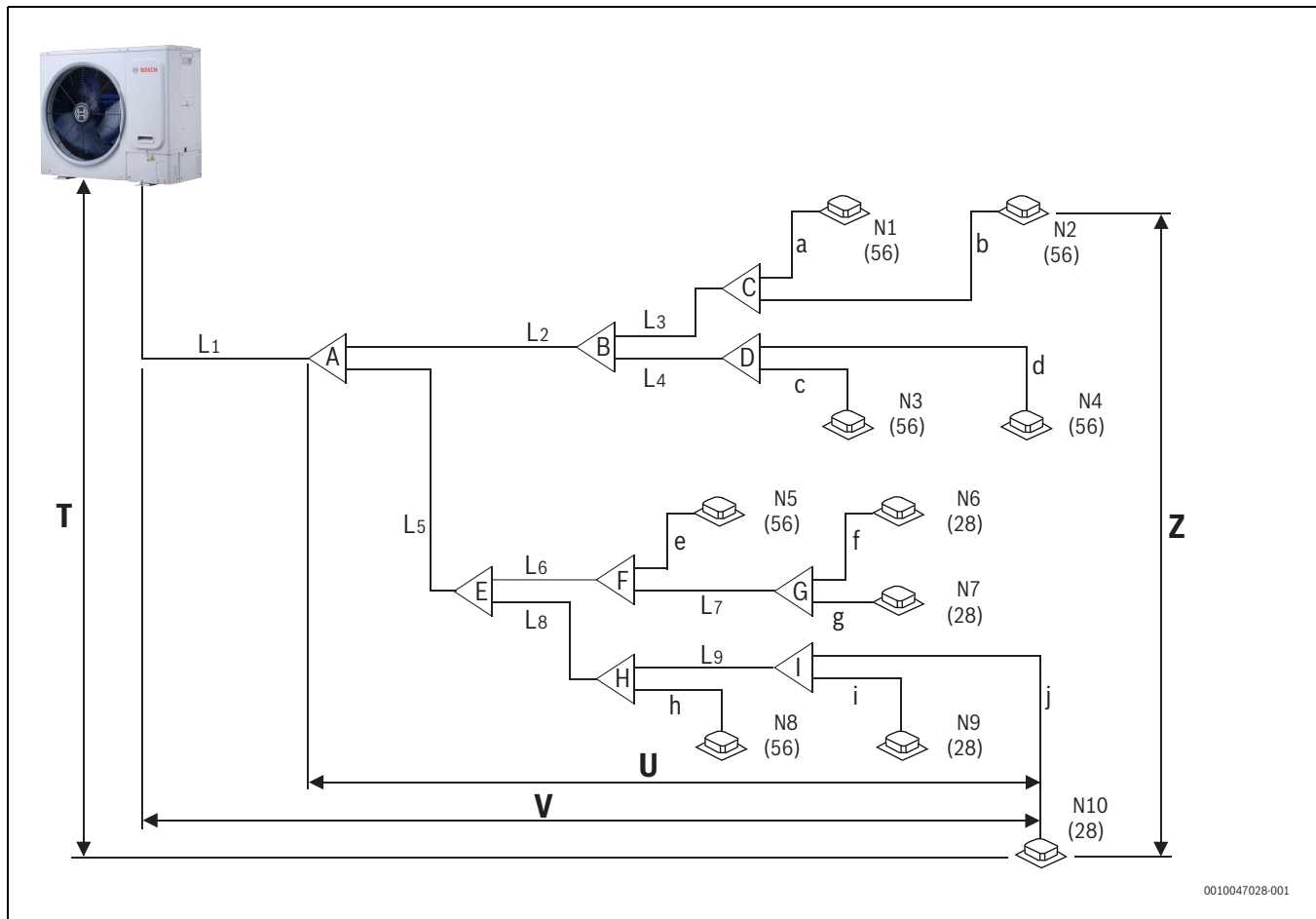
Uygun boyutu belirlemek için aşağıdaki tabloyu ve şekli (sadece referans amaçlı) dikkate alın.

UYARI

- Her bransman jointinin eşdeğer uzunluğu 0,5 m'dir.
- İç üniteleri U şeklinde bransman jointinin her iki tarafında da mümkün olduğu kadar eşit mesafede monte edin.
- Dış ünite iç ünitenin üzerinde olduğunda ve kot farkı 20 m'den fazlaysa ana boru sisteminin gaz borusunda 10 m aralıklarla geri dönüş dirseği kurulması önerilir. Geri dönüş dirseğinin önerilen teknik özellikleri şekil 117'da gösterildiği gibidir.
- Sadece üreticinin bransman jointlerini kullanın. Aksi halde ciddi işlev bozuklukları 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	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$ (Her branşman jointinin eşdeğer uzunluğu 0,5 m'dir)
		Eşdeğer uzunluk	≤ 60	≤ 120	
	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. 132



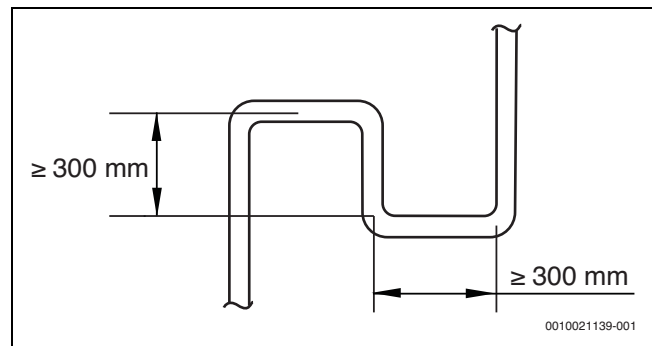
0010047028-001

Res. 116

- 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	$L_2, L_3, \dots, L_9$
İç ünite boruları	a, b, c, d, ... j
İç Ünite Branşman Jointi Montajı	A, B, C, D, ... I
İç ünite	$N_1, N_2, N_3, \dots, N_{10}$

Tab. 133



0010021139-001

Res. 117

5.3.2 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. 134

Ana boru çapı seçin

Ana boru (L₁) ve ilk iç ünite bransman jointi (A) Tablo 135 ve 136'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
8-14	15,9	9,5	AF-BJ01
16	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 135

Dış ünite KW	Tüm sıvı boruların eşdeğer uzunluğu ≥ 90 m		
	Ø Gaz tarafı [mm]	Ø Sıvı tarafı [mm]	İlk iç ünite bransman jointi
8-14	19,1	9,5	AF-BJ01
16	22,2	9,5	AF-BJ01

Tab. 136

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 162'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 ünite A toplam kapasitesi (×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. 137

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. 138

5.4 Elektrik kablolarının seçimi ve hazırlanması

5.4.1 Emniyet cihazı gereksinimleri

- Farklı ünite modelleri için ilgili standartlara dayalı olarak kablo çaplarını ayrıca seçin.

- Fazlar arasında izin verilen maksimum gerilim aralık değişimi %2'dir.
- 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 A-1	220-240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10 A-1	220-240	50	198	264	24	25
AF4300A 12 A-1	220-240	50	198	264	32	32
AF4300A 14 A-1	220-240	50	198	264	35	40
AF4300A 16 A-1	220-240	50	198	264	40	40

Tab. 139 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 A-3	380-415	50	342	440	14	20
AF4300A 14 A-3	380-415	50	342	440	15	20
AF4300A 16 A-3	380-415	50	342	440	17	20

Tab. 140 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. 141 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

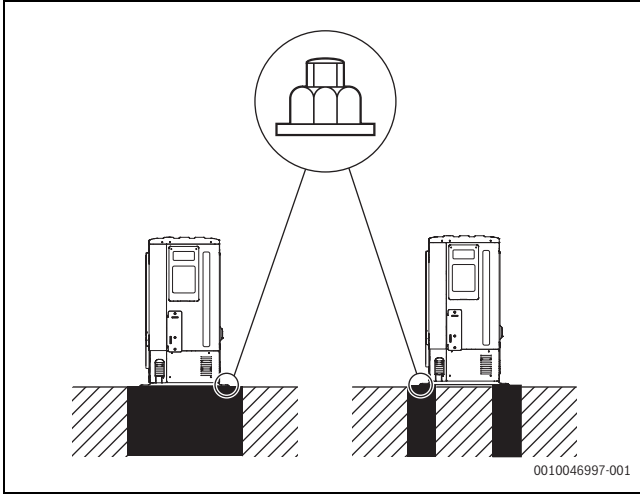
- Gaz sızdırmazlık kontrolü
- Vakumlu kurutma
- Soğutucu akışkan şarjı
- Elektrik kablolarını döşeme

6.2 Dış ünitenin montajı

6.2.1 Montaj yapısının hazırlanması

UYARI

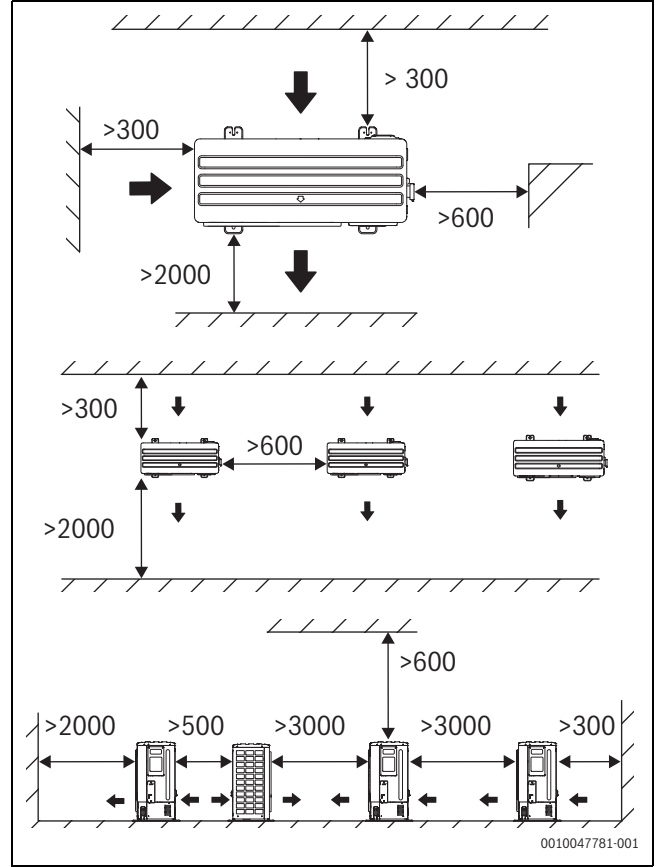
- Dış ünite tabanında baza olarak, dış ünite spesifikasyonlarına uygun hazırlanmış sert beton yüzey kullanılmalıdır.
- Her temas noktasının eşit olmasını sağlamak için taban tümüyle aynı seviyede olmalıdır.
- Deprem veya güçlü rüzgarların ünitenin çökmesine neden olmasını önlemek için ünitenin ayaklarını cıvatalarla 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 kaldırabileceğinden 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 cıvatası (M8) kullanın.



Res. 118 Sıkıştırma cıvatası 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. 119

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 darbelerle 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 branşman jointinin eşdeğer uzunluğu 0,5m'dir).
- İlk branşman jointinin iç iki yanında, sistem mümkün olduğu kadar ünite sayısı, toplam kapasite ve toplam boru tesisatı uzunlukları açısından eşit olmalıdır.

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 ilkelerle 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, sıkma konnektörleri kullanılabilir ancak bunların teknik verileri aşağıdaki gereksinimleri karşılamalıdır:

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

UYARI

Bosch Thermotechnology, sıkma konnektörlerinin sebep olduğu kaçaklar nedeniyle sorumlu değildir.

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:

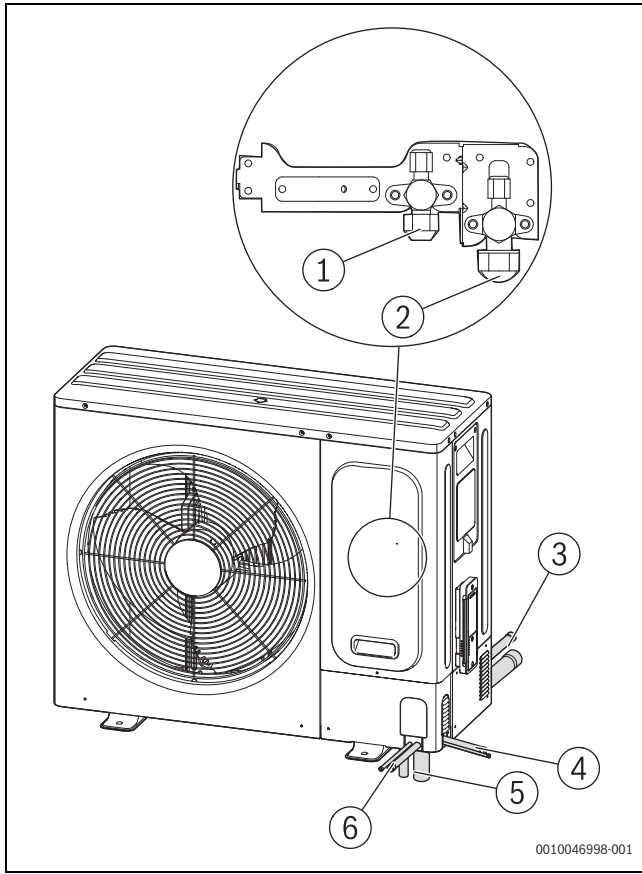
- L şeklindeki metal levhayı çıkartın, aksi takdirde kablolama tamamlanamaz.

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. 120

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

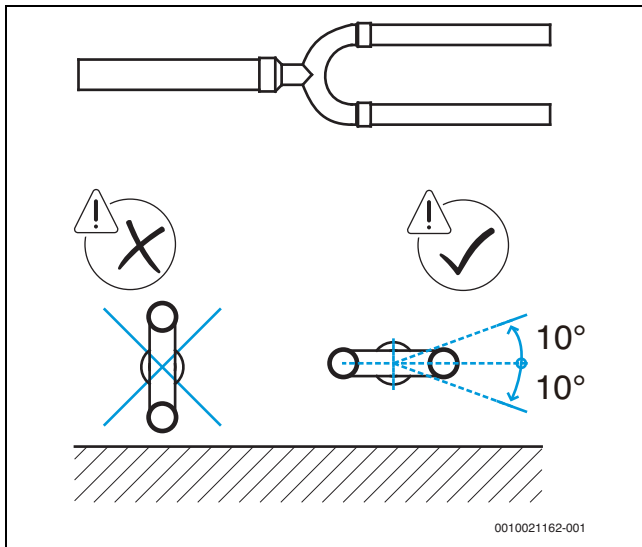
6.4.4 VRF boru yapı gruplarının bağlanması



DİKKAT

Yanlış montaj üniteye işlev bozukluğuna neden olabilir.

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



Res. 121 U tipi branşman jointinin konumlandırılması

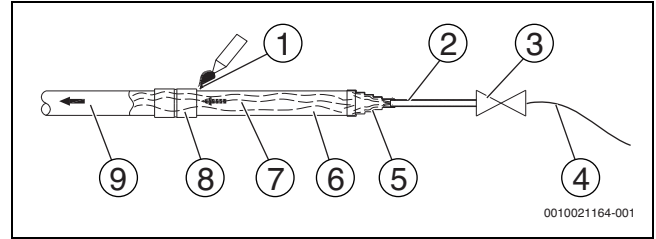
Birden fazla dış ünite olduğunda branşman jointleri aşağıda gösterildiği gibi soğutucu akışkan borularından daha yüksek olmamalıdır:



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 işlevi engelleyebilir.
- Azot basıncını 0,02–0,03 MPa seviyesinde (cildin hissedebileceği basınç) ayarlamak için kısma vanasını kullanın.



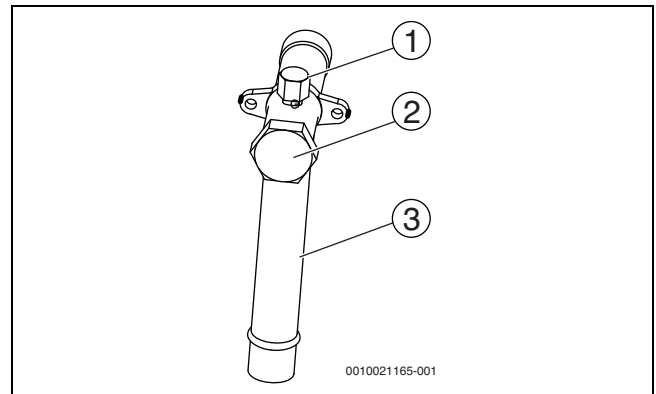
Res. 122

- [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 florin içeriyorsa donmuş yağı degrade edecektir.

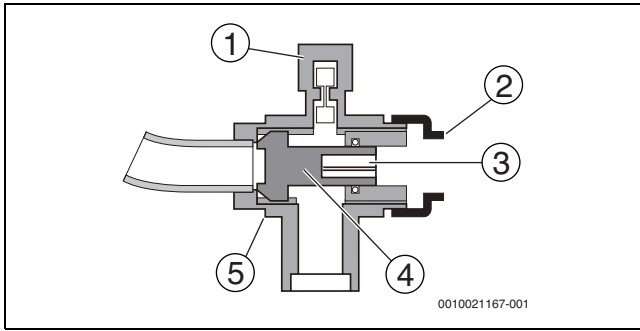
6.4.6 Kesme vanasının bağlanması

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



Res. 123

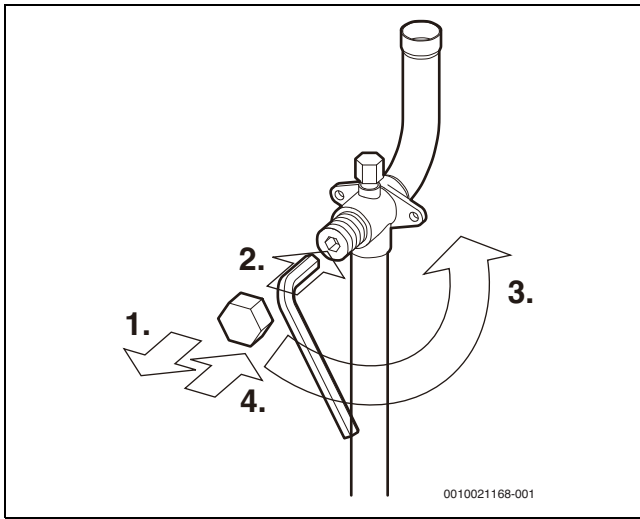
- [1] Bakım erişimi ve vana kapağı
- [2] Kesme vanası kapağı
- [3] Kesme vanası bağlantı tüpü



Res. 124

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

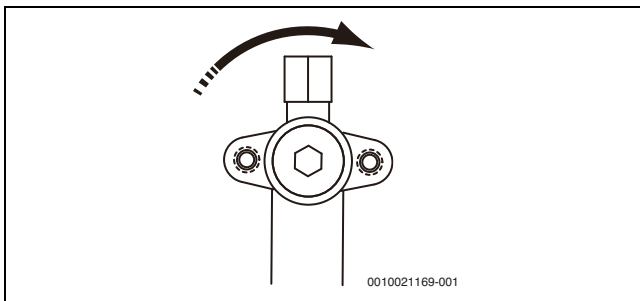
Kesme vanasının kullanılması



Res. 125

1. Kesme vanası kapağını çıkartın.
2. Altıgen anahtarı kesme vanasına yerleştirin ve kesme vanasını saat yönünün tersine doğru çevirin.
3. Vana daha fazla dönmediğinde çevirmeyi bırakın.
4. Kesme vanası kapağı üzerine koyun.
Sonuç: Vana artık açıktır.
Kesme vanasının sıkma torku tablo 143'de gösterilmiştir. Yetersiz tork soğutucu akışkan kaçığına neden olabilir.

Kesme vanasını kapatın



Res. 126 Kapatma yönü

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

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

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		

Tab. 142

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. 143 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

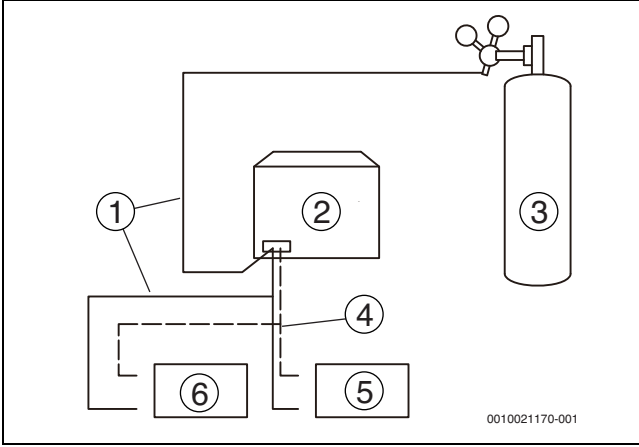
Patlama tehlikesi

- Gaz basma için sadece azot kullanın. Karbondioksit kullanılması borularda yoğunlaşma 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:

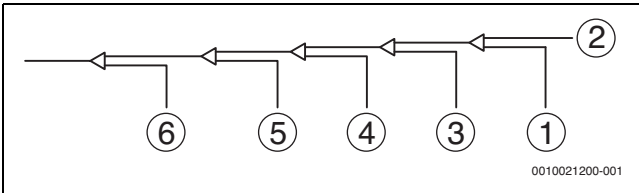
1. Boruya azot basma işleminde içeriye kir üflenmesini önlemek için iç ünite giriş ve çıkış ağzlarını örtün. (Boruya azot basma işlemi iç üniteler boru sistemine bağlanmadan önce yapılmalıdır.)
2. Azot tüpüne basınç kısma vanası bağlayın.
3. Basınç azaltma vana çıkışını dış ünitenin sıvı (veya gaz) tarafı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

4. İç ünite, dış ünitelere en uzak açıklık için olan hariç, tüm sıvı (gaz) tarafı açıklıklarını bloke etmek için kör tapalar kullanın ("İç ünite A" Şekil 127).



Res. 127

- [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 128.



Res. 128

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

6.6 Gaz sızdırmazlık kontrolü

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



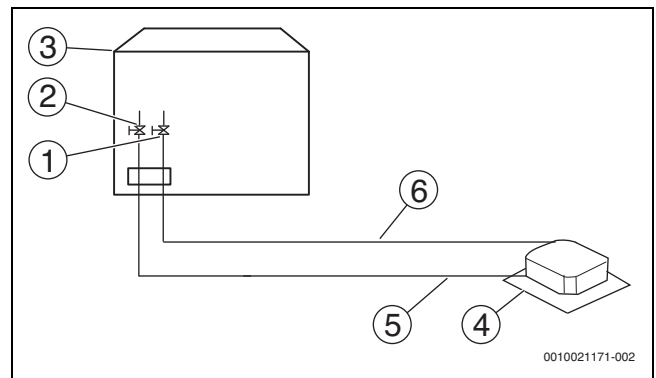
DİKKAT

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 kaçaklar olup olmadığını görmek için manometreyi gözleyin. Ciddi kaçak varsa manometre hızla düşecektir.
3. Ciddi kaçak yoksa boruları 1,5 MPa azotla doldurun ve en az 3 dakika bekleyin. Küçük kaçaklar olup olmadığını görmek için manometreyi gözleyin. Küçük kaçak varsa manometre belirgin bir şekilde düşecektir.
4. Küçük 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 kaçakları tespit etmek zordur. Mikro kaçak kontrolü yapmak için, test süresince referans basıncı her 1 °C'lık sıcaklık farkında 0,01 MPa ayarlayarak, ortam sıcaklığında herhangi bir değişime izin verin. Ayarlanan referans basınç = basınç altındaki basınç + (gözlenen sıcaklık - basınç altındaki sıcaklık) x 0,01 MPa. Gözlenen basıncı ayarlanan referans basınçla karşılaştırın. Aynı ise borular gaz sızdırmazlık testinden geçmiştir. Gözlenen basınç ayarlanan referans basınçtan düşerse borularda mikro kaçak vardır.
5. Kaçak olursa aşağıdaki "Gaz algılama" bölümüne başvurun. Kaçak bulunduğundan ve giderildikten sonra gaz sızdırmazlık testi tekrarlanmalıdır.
6. Gaz sızdırmazlık testi tamamlandıktan sonra doğrudan vakumlu kurutmayla devam edilmeyorsa, sistem basıncını 0,5-0,8 MPa değere indirin ve sistemi vakumlu kurutma prosedürü yapılmaya hazır hale gelinceye kadar basınçlı olarak bırakın.



Res. 129

- [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 kaçaqlar, 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 püzmü 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 yoğunlaşmayan 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 yoğunlaşmayan 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 ünite de şu hata kodları görünüyorsa izin verilir: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.



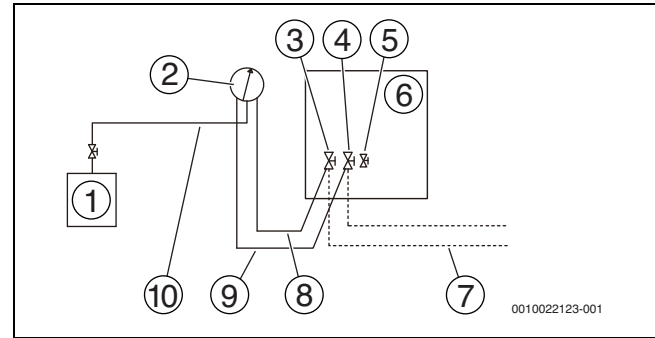
DİKKAT

- Vakumlu kurutma yapmadan önce dış ünitenin tüm kesme vanalarının sıkıca kapalı olduklarından emin olun.
- Vakumlu kurutma tamamlandıktan ve vakum pompası durduktan sonra, borulardaki düşük basınç vakum pompası yağlama maddesini klima sistemi içine emebilir. Aynı şey vakum pompası kurutma işlemini yaparken aniden durursa da olabilir. Pompa yağlama maddesinin kompresör yağıyla karışması kompresörün kötü çalışmasına neden olabilir. Dolayısıyla, vakum pompası yağlama maddesinin boru sistemine sızmasını önlemek için tek yönlü vana kullanılmalıdır.

Vakumlu kurutma sırasında, vakum pompası boru sistemindeki basıncı mevcut nem buharlaşmaya 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. 130

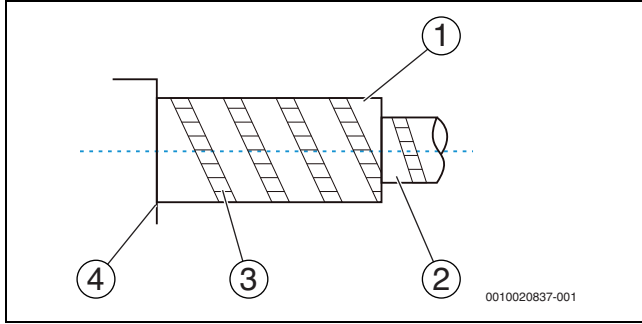
- [1] Vakum pompası
- [2] Manometre
- [3] Sıvı borusu kesme vanası
- [4] Gaz borusu kesme vanası
- [5] Servis bağlantı noktası
- [6] Dış ünite
- [7] Saha boruları
- [8] Kırmızı hortum
- [9] Mavi hortum
- [10] Sarı hortum

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 işlemini yapmak için soğutucu akışkan borularında koruma kovanı (aksesuar) kullanın ve tüm boşlukları kapatın.

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

Tab. 144



Res. 131

- [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 R410A soğutucu akışkan kullanın. Başka maddeler patlamalara ve kazalara neden olabilir.
- R410A flüorlu sera gazları içerir ve GWP değeri 2088'dir.
- Gazı atmosfere boşaltmayın.
- Soğutucu akışkanı doldururken mutlaka koruyucu eldiven ve emniyet gözlüğü kullanın. Soğutucu akışkan borularını açarken dikkatli olun.
- Soğutma sisteminin soğutucu akışkan ile doldurulmadan önce topraklanmış olduğunu kontrol edin.
- Hesaplama sonuçlarında belirlenen miktarda soğutucu akışkan ekleyin. Soğutma sistemini aşırı doldurmamak 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 açıkken ve dış ünite 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 işlemiden 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.
- Dolum 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 dış çap]	Boru eşdeğer uzunluğunun her metresi için ek soğutucu akışkan miktarı [kg]
6,35	0,022
9,52	0,054
12,7	0,110
15,9	0,170

Tab. 145 R1

i

Ek soğutucu akışkan miktarı (R1) aşağıdaki formülde olduğu gibi 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.

Sistemin toplam soğutucu akışkan miktarını belirleyin:

Toplam miktar (Mc) = fabrika miktarı + ek doldurma miktarı = R0 + R

Soğutucu akışkan ek doldurma miktarı R1 (kg) = L₁ (Ø 6,35) × 0,022 + L₂ (Ø 9,52) × 0,054 + L₃ (Ø 12,7) × 0,110 + L₄ (Ø 15,9) × 0,170

Doldurulacak soğutucu akışkan miktarını şu formülle hesaplayın: R = R1 - 0,1 x N¹⁾

! İKAZ

Yaralanma ve/veya maddi hasar riski!

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

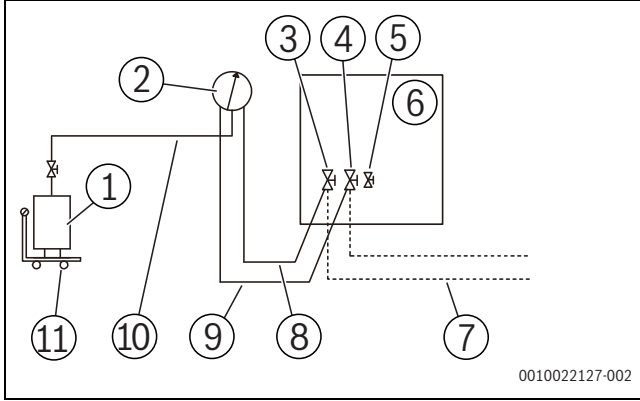
- Tasarlanan maksimum soğutucu akışkan miktarı olan 14 kg üzerine çıkmayın.

Soğutucu akışkan ekleme prosedürü aşağıdaki gibidir:

1. Ek soğutucu madde miktarı R'yi hesaplayın [kg].
2. R-410A soğutucu akışkan dolu bir tankı tartı üzerine koyun. Soğutucu akışkanın sıvı halde dolmasını sağlamak için tankı baş aşağı çevirin. (R-410A iki farklı kimyasal bileşiğin karışımından oluşur. Gaz halindeki R-410A'yı sisteme doldurmak, doldurulan soğutucu akışkanın doğru kompozisyona sahip olmadığını gösterebilir).
3. Vakumlu kurutmadan sonra, mavi ve kırmızı manometre hortumları hala manometreye ve ana ünitenin kesme vanalarına bağlı olmalıdır.
4. Manometreden sarı hortumu R-410A soğutucu akışkan tankına bağlayın.
5. Sarı hortumun manometreyi karşıladığı yerde vanayı açın ve soğutucu akışkanın havayla yer değiştirmesi için soğutucu akışkan tankını yavaşça açın. Dikkat: Elinizin donmaması için tankı yavaşça açın.
6. Tartıyı sıfıra ayarlayın.
7. Soğutucu akışkan eklemeye başlamak için manometredeki üç vanayı açın.

1) N, AF2-DL VRF iç ünite sayısıdır.

8. Doldurulan miktar R [kg] değere ulaştığında üç vanayı kapatın. Doldurulan miktar R [kg] değere ulaşmadıysa, ama ek soğutucu akışkan doldurulamıyorsa, manometredeki üç vanayı kapatın, dış üniteyi soğutma işletiminde çalıştırın ve ardından sarı ve mavi vanaları açın. R [kg] soğutucu akışkan tam olarak dolana kadar doldurmaya devam edin, sonra sarı ve mavi vanaları kapatın. Not: Sistemi çalıştırmadan önce, tüm ön-devreye alma kontrollerinin tamamlandığından emin olun ve tüm kesme vanalarının açık olduğundan da emin olun, çünkü sistemin kesme vanaları kapalı halde çalışması kompresöre zarar verebilir.



Res. 132

- [1] R-410A soğutucu akışkan tankı
- [2] Manometre
- [3] Sıvı borusu kesme vanası
- [4] Gaz borusu kesme vanası
- [5] Servis bağlantı noktası
- [6] Dış ünite
- [7] Saha boruları
- [8] Kırmızı hortum
- [9] Mavi hortum
- [10] Sarı hortum
- [11] Tartı

6.10 Elektrik kablolarını döşeme

6.10.1 Elektrik kablolama önlemleri

⚠ İkaz

- Tüm elektrik kabloları ve bileşenleri gerekli elektrikçi sertifikasına sahip montaj personeli tarafından monte edilmelidir. Montaj işlemi geçerli yönetmeliklere uygun yapılmalıdır.
- Bağlantılarda sadece bakır çekirdekli kablolar kullanın.
- Tüm kutupları ayrılabilen bir ana şalter veya emniyet cihazı monte edilmelidir. İlgili aşırı gerilim durumu olduğunda şalterleme cihazı tamamen 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 takımları 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 Kablolama düzeni hakkında

UYARI

- Güç kabloları ve bağlantı kabloları ayrı olarak döşenmelidir, aynı kablo kanalına konmamalıdır. Güç kaynağının akımı 10 A'dan az ise yalıtım için bir güç kaynağı kablosu kanalı kullanın. Akım 10 A'dan büyük ancak 50 A'dan küçükse, aradaki boşluk 500 mm'den büyük olmalıdır; aksi halde elektromanyetik girişime meydana gelebilir.
- Soğutucu akışkan borularını, güç kablolarını ve bağlantı kablolarını paralel şekilde hizalayın ama bağlantı kablolarını soğutucu akışkan boruları veya güç kablolarıyla beraber bağlamayın.
- Yüksek sıcaklıktaki boruların kablolara zarar vermesini önlemek için güç kabloları ve bağlantı kabloları dahili boru sistemiyle temas halinde olmamalıdır.
- Kabloları eskime, korozyon, aşırı basınç, titreşim, keskin kenarlar veya diğer olumsuz çevre etkilerinden koruyun. Ayrıca kompresör ve fan gibi donanımdan kaynaklanan eskime veya sürekli titreşimin etkileri de dikkate alınmalıdır.
- Kablolama düzeni tamamlandıktan sonra kabloların ve klemenslerin açıkta kalmalarını önlemek için kapağı sıkıca kapatın.

6.10.3 İletişim kabloları düzeni



İKAZ

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

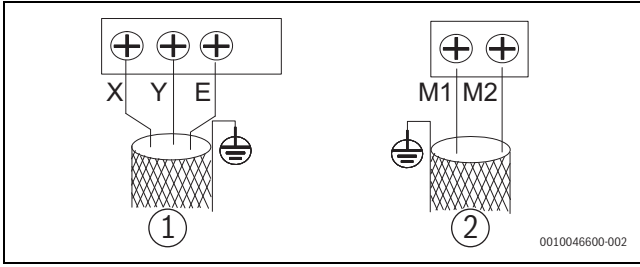


DİKKAT

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

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 kablolama düzeni için aşağıdaki şekle bakınız.



Res. 133 İletişim terminali

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

İletişim kablolarını bağlamadan önce, aşağıdaki tablodan uygun bu iş için kabloları seçin.

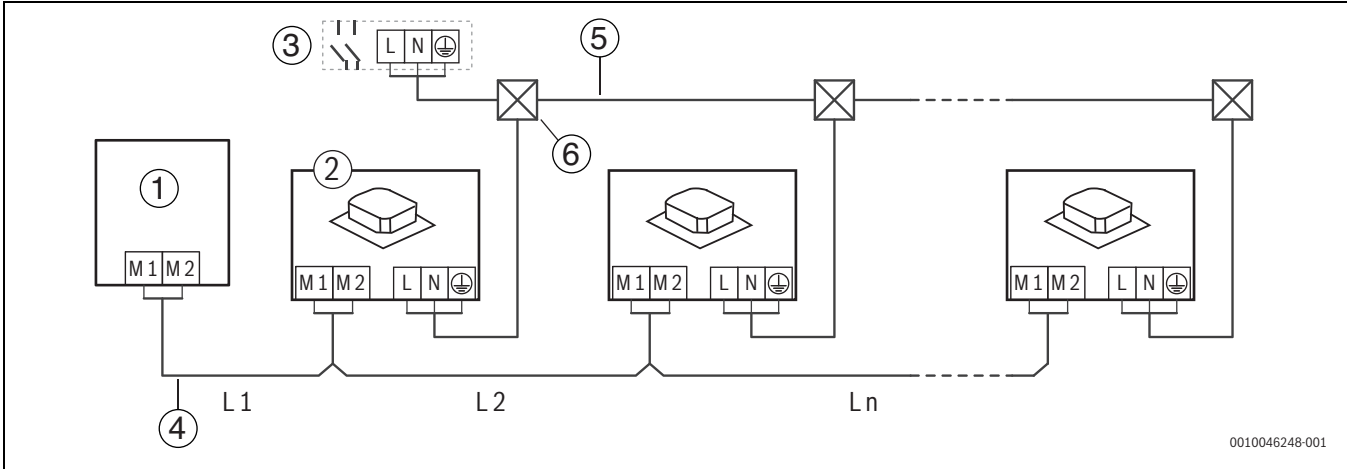
	SuperLink (M1 M2)	XYE
Kablo tipi	Normal PVC kaplı esnek kablo	
Çekirdek sayısı ve tel çapı	$2 \times 0,75 \text{ mm}^2$	$3 \times 0,75 \text{ mm}^2$
İletişim hattı toplam uzunluğu	$\leq 2000\text{m}$	$\leq 1200\text{m}$

Tab. 146

SuperLink bağlantısı ile her tür kablolama yapısı mümkündür, örneğin:

- papatya zinciri bağlantı
- yıldız bağlantı

SuperLink (M1 M2) iletişimi



Res. 135 $L1+L2+Ln \leq 2000 \text{ m}$

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

UYARI

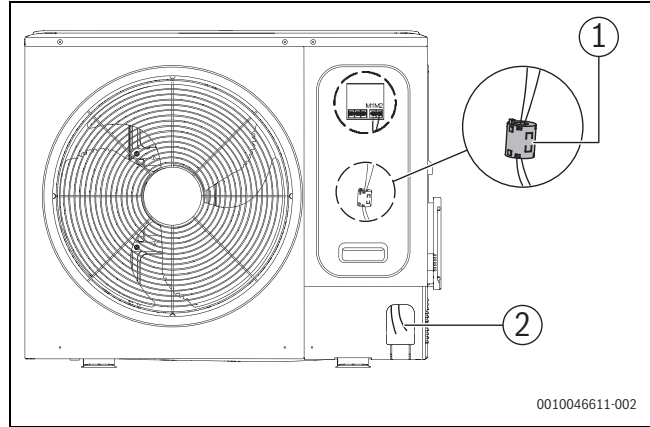
- Tüm iç ünitelerde açma/kapatma bulundurun.
- SuperLink (M1 M2) iletişim hattını D1D2 iletişim hattına bağlamayın.
- İsteğe bağlı kablo bağlantısı.
- İç ünitelerin ve soğutucu akışkan kapatma donanımının elektrik beslemelerini ayrı tutun.

- ağaç bağlantı
- halka bağlantı

Tek fazlı sistem için manyetik halka



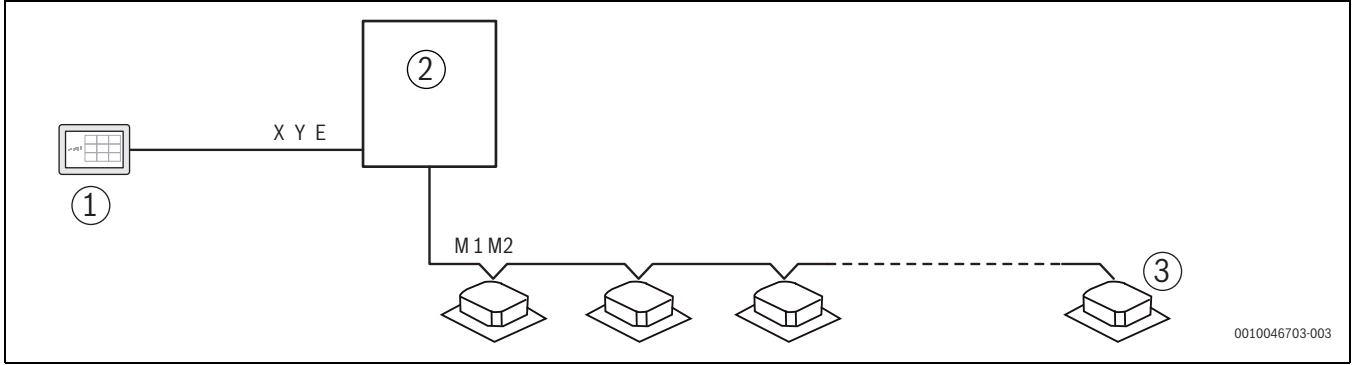
Tek fazlı bir sistem için, iletişim hattı M1M2'nin EMI etkisi bir manyetik halka ekleyerek iyileştirilebilir. Manyetik halkanın iletişim hattı ile sabitlenmesi (bir veya daha fazla tur sarılabilir) ve düşmesini önlemek için makinenin iç konması gereklidir.



Res. 134

- [1] Manyetik halka
[2] İç üniteye

XYE iletişim kabloları



Res. 136 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



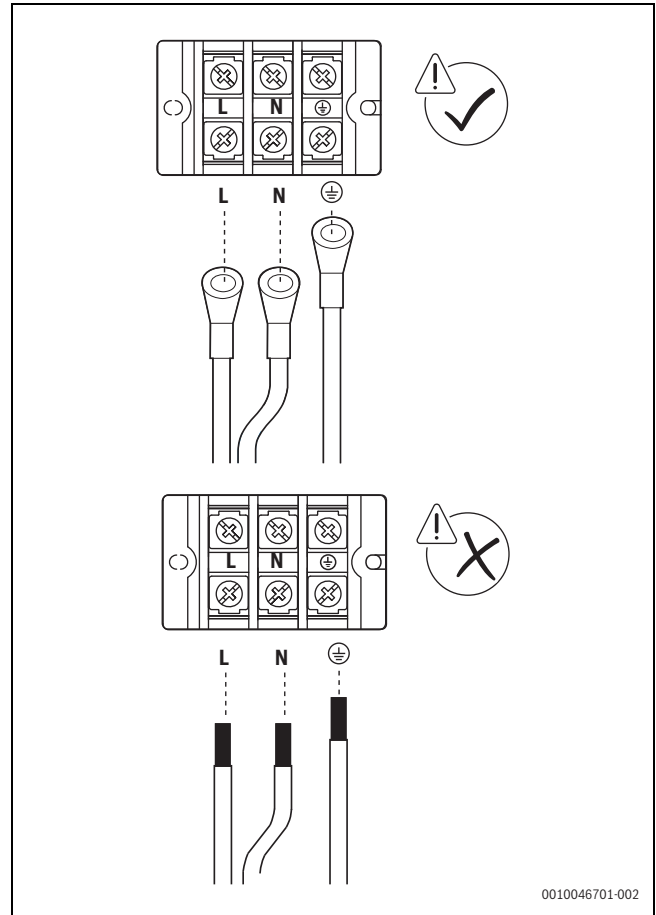
İKAZ

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.

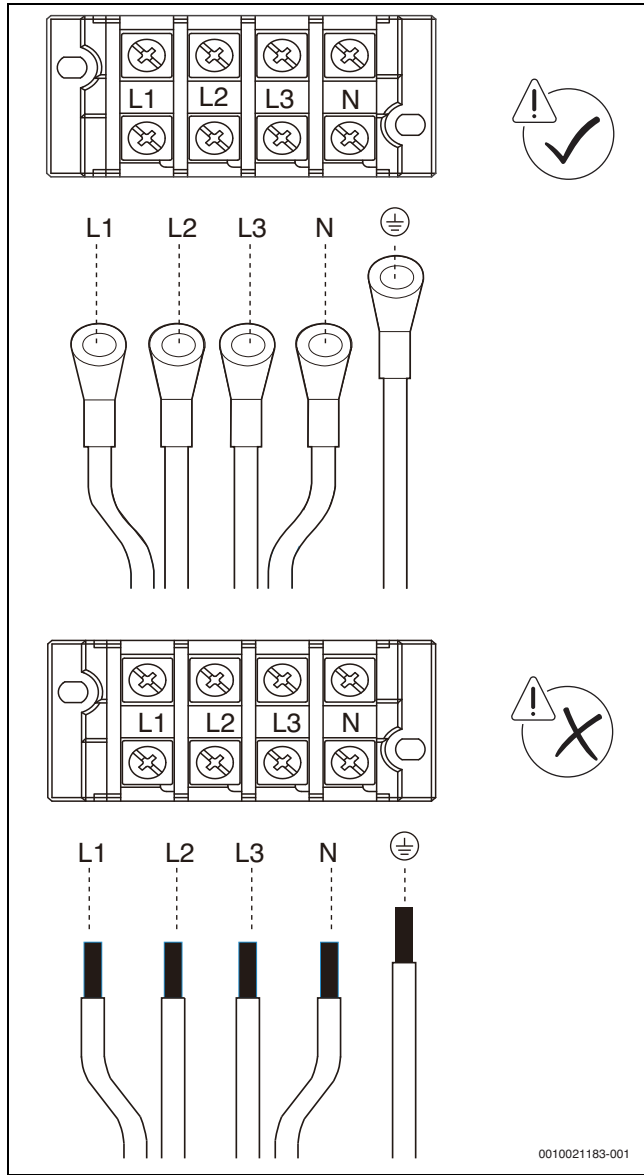
UYARI

- Gerilim beslemesini iletişim klemensine bağlamayın. Yoksa tüm sistem çökebilir.
- Güç kablosunu bağlamadan önce toprak hattını bağlamazınız 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 dış 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. 137 Güç besleme 1 fazlı ünite

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



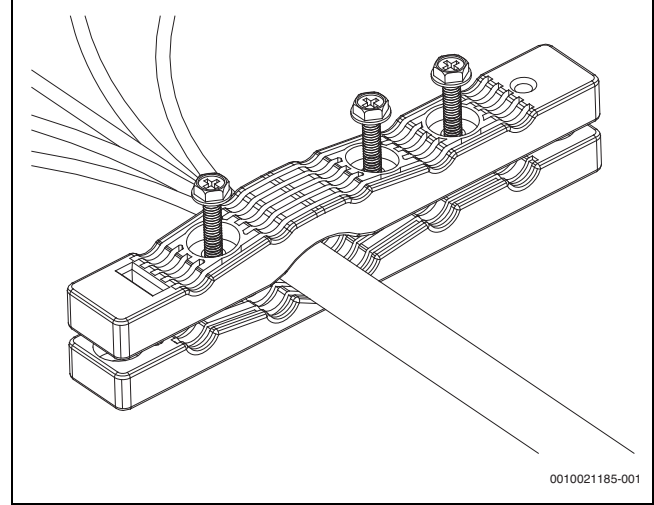
Res. 138 Güç besleme 3 fazlı ünite

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

Tab. 147

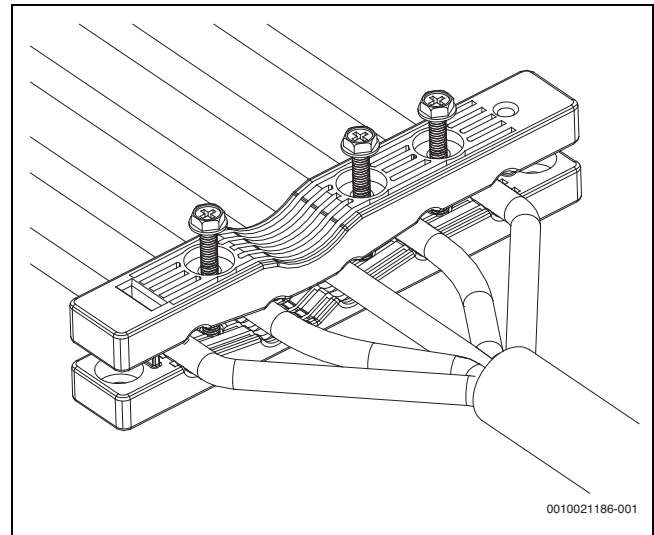
Güç kablosunun sabitlenmesi

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



Res. 139

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



Res. 140

- Üst kapağı sabitlemek için 3 parça M4x30mm vida kullanın. Bu arada vidayı çok sıkılamamaya 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 yapılandırılacağı ve ilgili diğer bilgiler açıklanmaktadır. Aşağıdaki bilgileri içerir:

- Şalter ayarları
- Dijital ekran ve tuş ayarları



Montaj personeli bu bölümü okumalıdır.

7.2 Dijital ekran ve düğme ayarları

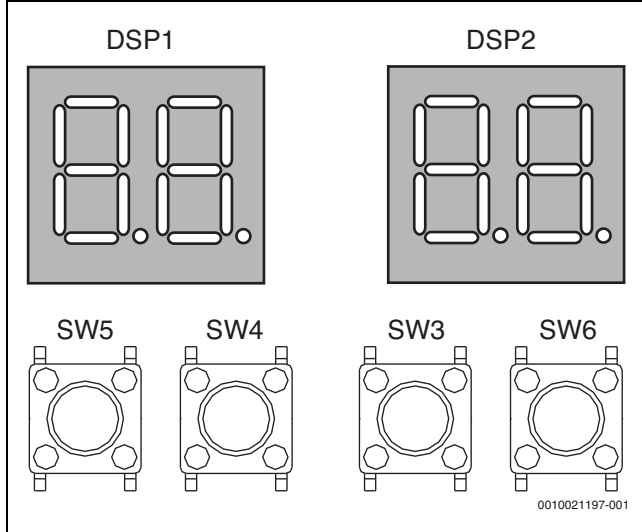


DİKKAT

Elektrik çarpma riski!

Elektrik yüklü parçalara dokunmayın.

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



Res. 141

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. 148

7.2.2 SW3 – SW6 düğmelerin fonksiyonları

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

Tab. 149

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
	1	0 = Sessiz değil modu 1...5 = Sessiz mod 1...5
	2	Statik basınç 0 = 0 Pa 1 = 10 Pa 2 = 20 Pa 3 = 30 Pa 4 = 35 Pa
	3	40... 100 = Güç sınırlama (kapasite çıkışı % olarak)

MENÜ	İkinci seviye	Açıklama
	4	ECO+ mod 0 = devre dışı 1 = etkinleştirilmiş
	5	Sıcaklık Birimi 0 = Celsius 1 = Fahrenheit
	8	Kuru kontak 0 = OFF 1 = AÇIK
n3	2	İç ünite ve dış ünite arasındaki kot farkı 0 = 0 m 1 = 20 m 2 = 40 m 3 = 50 m
	4	0 = Normal 1 = Yüksek duyarlı ısı modu 2 = Düşük sıcaklık modu
n4	–	Ağ adresi (0)
	–	İç ünite sayısı (1)
	4	0 = Otomatik adresleme 1 = Adresleri temizle
	5	İletişim tipi 2 = Düzenli elektrik beslemeli SuperLink (M1 M2)
n5	0	Fan güvenli modu 0 = devre dışı 1 = etkinleştirilmiş
	1	Sensör güvenli modu 0 = devre dışı 1 = etkin (manüel) 2 = etkin (otomatik)
	2	Güvenli mod işletim süresi 0...6 = 1...7 gün
n6	0	Buharlaştırma sıcaklık ayarı 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 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	• 0 = Kesintisiz kompresör buz çözme • 1 = Kompresör buz çözme durdur
	9	Kendi kendini temizleme • 0 = kullanılmıyor • 1 = kullanılıyor
	A	Soğutucu akışkan kapatma donanımı • 0 = kurulu değil • 1 = kurulu
n9	4	• 0 = zorla buz gider • 1 = zorla yağ dönüşü
	5	Merkezi kumanda acil duruşu boşaltma
Açık d.	0	Kuru kontak 1 fonksiyon seçimi • 0 = Sadece soğutma • 1 = Sadece ısıtma • 2 = Kapasite şartlarını zorla gir • 3 = Zorla durdur
	1	Kuru kontak 2 fonksiyon seçimi • 0 = Sadece soğutma • 1 = Sadece ısıtma • 2 = Kapasite şartlarını zorla gir • 3 = Zorla durdur
	2	Kuru kontak 3 fonksiyon seçimi • 0 = İşletim sinyali • 1 = Alarm sinyali • 2 = Kompresör çalışıyor sinyali • 3 = Buz çözme sinyali • 4 = Soğutucu sızıntı sinyali

Tab. 150 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. • 8-10 kW için: kompresör çıkış hacmi 24, Hedef frekans = Gerçek frekans × 24/60; • 12-16 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: • 0 (OFF) • 2 (soğutma) • 3 (ısıtma)
10	Fan hızı [RPM]	
11	Yedek	
12	T2 ortalama sıcaklık [°C]	
13	T2B ortalama sıcaklık [°C]	

DSP1 içeriği	DSP2'de gösterilen parametreler	Notlar
14	T3 sıcaklığı [°C]	
15	T4 sıcaklığı [°C]	
16	T5 sıcaklığı [°C]	
17	Yedek	
18	T6B sıcaklığı [°C]	
19	T7C1 sıcaklığı [°C]	
20	Yedek	
21	T71 sıcaklığı [°C]	
22	Yedek	
23	T8 sıcaklığı [°C]	
24	Ntc maks. sıcaklık [°C]	
25	Yedek	
26	TL sıcaklığı [°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	
39	Eşanjör durumu	• 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	• 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	• 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	

DSP1 içeriği	DSP2'de gösterilen parametreler	Notlar
51	Soğutucu akışkan hacmi	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. 151

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 işlemiden 12 saat önce açılmış olmalıdır. Bu aynı zamanda kompresörü korumaya yarar.



Test çalışması ortam sıcaklığı -20 °C ile 35 °C arasında olduğu zaman yapılabilir.

Test çalışmasında dış ve iç üniteler aynı anda çalışacaktır. İç ünite için gereken tüm hazırlıkların tamamlandığından emin olun. İlgili ayrıntılar için lütfen iç ünitenin montaj kılavuzuna başvurun.

8.3 Test çalışması öncesi kontrol listesi

Bu ünite monte edildikten sonra önce aşağıdaki maddeleri kontrol edin. Tüm kontroller yapıldıktan sonra üniteyi kapatmalısınız. Ancak bu şekilde üniteyi tekrar çalıştırabilirsiniz.

☐	Montaj Ünite çalıştırıldığında tuhaf sesler ve titreşimleri önlemek amacıyla doğru şekilde monte edilip edilmediğini kontrol edin.
☐	Saha kablolama Kablo şeması ve ilgili düzenlemelere dayanarak, saha kablo bağlantısının 6.10 bölümünde açıklanan talimatlara göre yapıldığından emin olun.
☐	Güç gerilimi Yerel gerilim besleme panosundaki güç gerilimini kontrol edin. Gerilim, bu ünitenin tanımlama etiketindeki gerilime uygun olmalıdır.
☐	Toprak hattı Toprak hattının doğru bağlandığından ve topraklama klemenslerinin sıkıca oturduğundan emin olun.
☐	Ana devre yalıtım testi 500 V megametre kullanın ve güç terminaliyle toprak terminali arasında 500 V DC gerilim uygulayın. Yalıtım direncinin 2 MΩ üzerinde olduğunu kontrol edin. Megametreyi aktarma hattında kullanmayın.
☐	Sigortalar, kaçak akım koruma şalterleri veya koruma tertibatı Sigortaların, kaçak akım koruma şalterlerinin veya yerel olarak takılmış koruma tertibatının 5.4.1 bölümünde belirtilen boyut ve tipe uygun olduklarını kontrol edin. Sigorta ve koruma tertibatı kullandığınızdan emin olun.
☐	İç kablolama Elektrik bileşen kutusuyla ünitenin içindeki bağlantıların sıkıca oturup oturmadığını ve elektrik bileşenlerinde hasar olup olmadığını görsel olarak kontrol edin.
☐	Boru boyutları ve yalıtım Montaj boru boyutlarının ve yalıtım işleminin doğru olduğundan emin olun.
☐	Kesme vanası Kesme vanasının hem sıvı hem gaz taraflarında açık olduğundan emin olun.
☐	Donanımda hasar Ünitenin içindeki hasarlı bileşenleri ve kalıptan çekilmiş boruları kontrol edin.
☐	Soğutucu akışkan kaçağı Ünite içinde soğutucu akışkan kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Soğutucu akışkan kaçağı varsa kaçağı onarmaya çalışın. Onarım başarılı olmazsa lütfen yerel acentayı çağırın. Soğutucu akışkana temas etmeyin. Soğuk ısırmasına neden olabilir.
☐	Yağ kaçağı Kompresörde yağ kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Yağ kaçağı varsa kaçağı onarmaya çalışın. Onarım başarılı olmazsa lütfen yerel acentayı çağırın.
☐	Hava girişi/çıkışı Donanımın hava girişini ve çıkışını tıkayabilecek kağıt, karton veya başka cisim olup olmadığını kontrol edin.
☐	Ek soğutucu akışkan ekleyin Bu üniteye eklenecek soğutucu akışkan miktarı, elektrik kumanda kutusu ön kapağında bulunan "Onay Tablosu"nda işaretlenmelidir.
☐	Montaj tarihi ve saha ayarları Elektrik kumanda kutusu kapağı etiketinde montaj tarihinin belirtildiğinden ve ayrıca saha ayarlarının kaydedildiğinden emin olun.

Tab. 152 Kontrol listesi

8.4 Test çalışması hakkında

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

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



Kompresörü çalıştırdıktan sonra, sabit bir soğutma durumuna ulaşmak 10 dakika alabilir.

Test çalışması sırasında, soğutma işletiminde çıkan ses yüksek olabilir veya solenoid vanası gürültü yapabilir ve görüntülenen göstergelerde değişiklikler olabilir. Bu bir işlev bozukluğu değildir.

8.5 Test çalışmasının uygulanması

1. Yapılandırmanız gereken tüm ayarların tamamlanmış olduğundan emin olun. Saha ayarlarının yapılması için bkz. Bölüm 7.2.
2. Dış ve iç ünitelerin gerilim beslemesini açın.



Gerilim beslemesi, krank krateri ısıtıcısı doğru olarak enerjilenecek şekilde, mutlaka işlemiden 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.

Ana dış ünitenin dijital ekranında "02 02" 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 algılasa 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 ünite "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.



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.		
↓		
- 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.		
↓		
- Ünitenin ilgili işlevlerini gerçek çalışma gereksinimlerine göre ayarlayın. Spesifik işletimler için ilgili teknik dokümantasyona bakın. -veya- - Özel bir gereklilik yoksa bu adımı atlayın.		

Tab. 153 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

Ünite 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. 154

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

Hata	Nedeni	Önlem
Ünite devreye girmiyor	- Güç kesintisi. - Güç kesici kapalı. - Uzaktan kumandanın pilleri bitmiş veya kumanda ile ilgili başka bir sorun var.	- Gücün yeniden verilmesini bekleyin. - Gücü açın. - Pilleri değiştirin veya kumandayı kontrol edin.
Hava akışı normal ancak tam soğutma yapmıyor	- Sıcaklık doğru ayarlanmamış. - Ünitenin kompresörü 3–7 dakika koruma süresi içinde.	- Sıcaklığı doğru ayarlayın. - Bekleyin.
Üniteler sık çalışıyor veya duruyor	- 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.	- 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	- Dış ünite ve iç ünite ısı eşanjörü kirli. - 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.	- Eşanjörü temizleyin. - Hava filtresini temizleyin. - Tüm kiri 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	- Dış mekan sıcaklığı 7 °C altında. - Kapı ve pencereler tamamen kapatılmamış. - Soğutucu akışkan sızmakta veya soğutucu akışkan yok.	- Isıtma cihazları kullanın. - Pencere ve kapıları kapatın. - Sızıntı kontrolü yapın ve doğru şekilde soğutucu akışkan doldurun.

Tab. 155

9.3 Uzaktan kumanda sorunları ve nedenleri

Servis çağırmadan önce aşağıdaki noktaları kontrol edin.

Hata	Nedeni	Önlem
Fan hızı değiştirilemiyor	- 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.	- Ekranda gösterilen MOD'un "OTOMATİK" mi yoksa "NEM ALMA" mı olduğuna bakın. - Mod değiştirin.
AÇIK/KAPALI düğmesine basıldığında bile uzaktan kumandanın sinyali aktarılmıyor	Güç besleme kapalı.	Uzaktan kumandanın pillerinin bitip bitmediğine bakın.
TEMP. göstergesi yanmıyor	FAN modunda sıcaklık ayarı ayarlanamaz.	Ekranda gösterilen MOD'un SADECE FAN mı olduğuna bakın.
Ekrandaki gösterge bir süre geçtikten sonra kaybolur	Klima, ayarlı süre geldiğinde çalışmayı durdurur.	Ekranda PROGAM SAATİ KAPALI görüntülenince, program saati işletiminin sona erip ermediğini kontrol edin.
PROGRAM SAATİ AÇIK göstergesi bir süre sonra kayboluyor	Ayarlanan süre geldiğinde klima otomatik olarak başlayacak ve ilgili gösterge silinecektir.	Ekranda PROGAM SAATİ KAPALI görüntülenince, program süresi başladı mı kontrol edin.
AÇIK/KAPALI düğmesine basıldığında iç ünite herhangi bir ses çıkartmıyor	Klima, ayarlı süre geldiğinde çalışmayı durdurur.	ON/OFF (AÇIK/KAPALI) düğmesine basıldığında, uzaktan kumanda sinyal vericisinin, iç ünitenin kızılötesi sinyal alıcısına doğru yöneltildiğinden emin olun.

Tab. 156

9.4 Klima ile ilgili olmayan sorunlar

Aşağıdaki arıza belirtileri klimadan kaynaklanmamaktadır

Arıza belirtisi	Olası nedenler
Sistem çalışmıyor	- Klima, kumanda cihazındaki açma kapama düğmesine bastıktan sonra hemen çalışmaya başlamıyor. Çalışma gösterge ışıkları yanıyorsa 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	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	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	- İç mekan evaporatörün buzlanmasını önlemek 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	- 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	Sistem defrost modundan sonra ısıtma moduna alınırsa ortaya çıkar. Defrost işlemiyle meydana gelen nem sistemden dışarı atılacak buhara dönüşür.
Klimadan gürültü gelmesi (iç ünite)	- Sistem açıldığı anda "zıııı" sesi duyulur. Bu gürültü iç üniteye elektronik genişleme valfinin çalışmaya başladığında çıkardığı sestir. Sesin yüksekliği yaklaşık 1 dakika sonra azalır. - Sistem soğutma modundayken veya çalışması durduğunda yumuşak ve sürekli bir "şırıış" 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 genişmesi 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.
Klimadan gürültü gelmesi (iç ünite, dış ünite)	- 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)	Çalışma sesinin tonu değişir. Bu ses frekans değişimleri nedeniyle çıkarılır.
Ünitelerde toz ve kir	Ünite ilk kez kullanıldığında. Çünkü ünitenin içinde toz vardır.
Ünitelerden gelen tuhaf koku	- Ünite oda, mobilya, sigara ve diğer nesneleri kokularını emer ve sonra bu kokuları tekrar bırakır. - Ünitenin içine küçük canlılar girmiş olabilir, bunlar da koku yapar.
Dış ünite fanı çalışmıyor	İşletim sırasında. Ürün işletimlerini optimize etmek için fan hızını kontrol edin.
İç ünite durduğunda sıcak hava hissediliyor	Farklı tipte iç üniteler aynı sistemde çalışır. Başka bir ünite hala çalışırken soğutucu akışkanın bir kısmı hala bu ünite içinde olacaktır.

Tab. 157

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 160	Evet
1L01	1L1* arızası 60 dakikada 3 kez oluyor; "*" için bkz. Tablo 160	Evet
1J--	Fan motoru arızası; "--" için bkz. Tablo 161	Evet
1J01	1J1* arızası 60 dakikada 10 kez oluyor; "*" için bkz. Tablo 161	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
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. 158 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. 159 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 teşhis arızası	Hayır

Tab. 160 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

Arıza kodu	Açıklama	Manuel yeniden başlatma gerek
1J51	Durma arızası	Hayır
1J52	Yük koruması yok	Hayır
1J6E	Motor faz kaybı koruması	Hayır

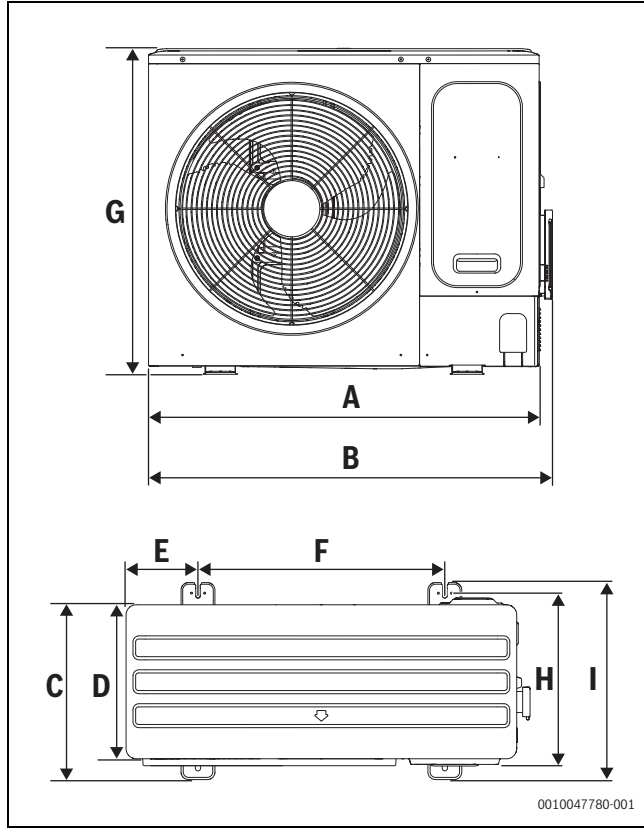
Tab. 161 Fan motoru arıza kodları

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. 162 Durum kodu

11 Teknik veriler

11.1 Boyutlar



Res. 142 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. 163 Boyutlar

11.2 Depolama koşulları, çalışma ömrü

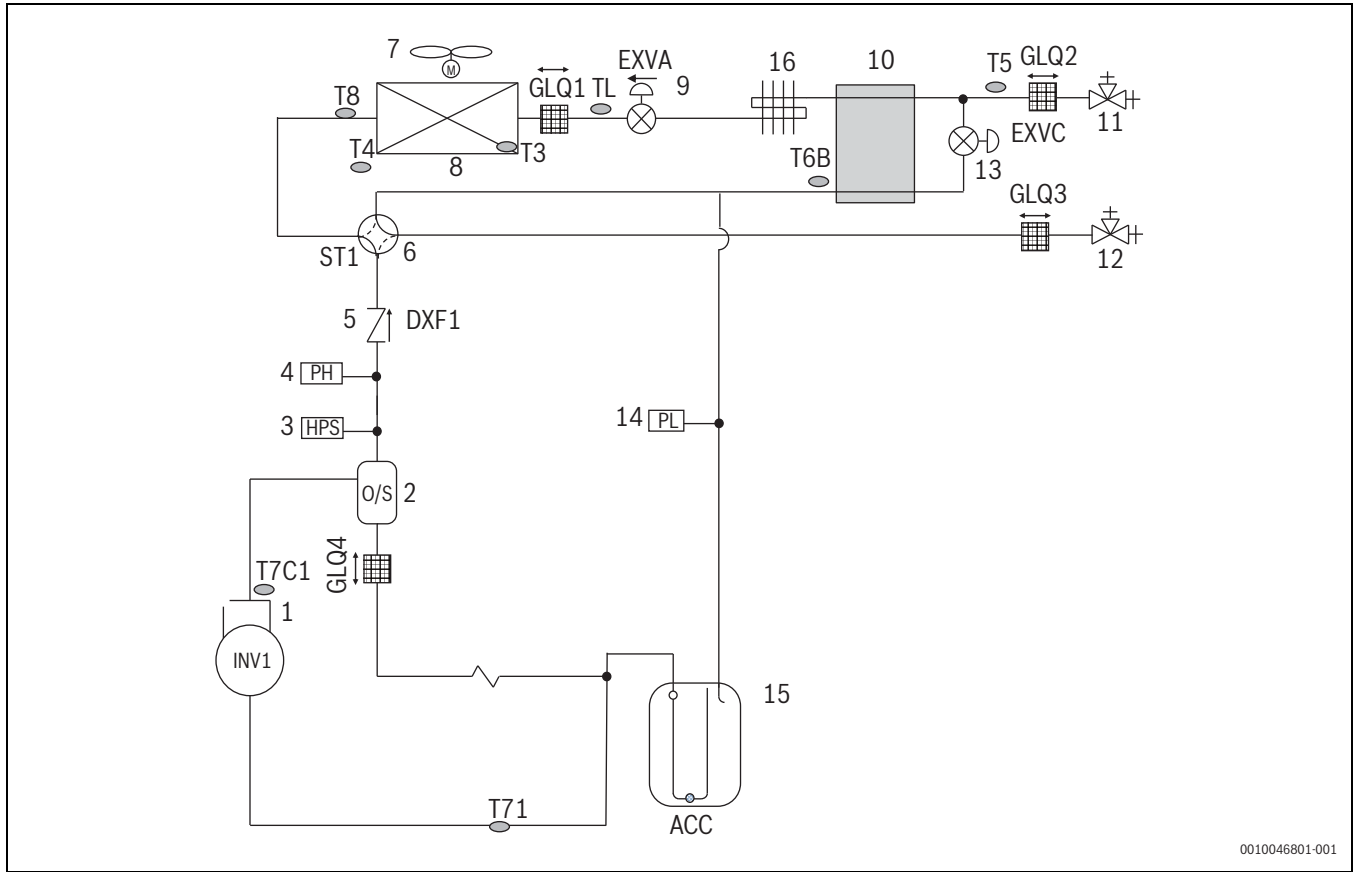
Serbest havalandırılmış kapalı alanlarda ve havanın bağıl neminin en fazla %80, sıcaklığın +5 °C – +40 °C arasında olduğu koşullarda depolanır.

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.

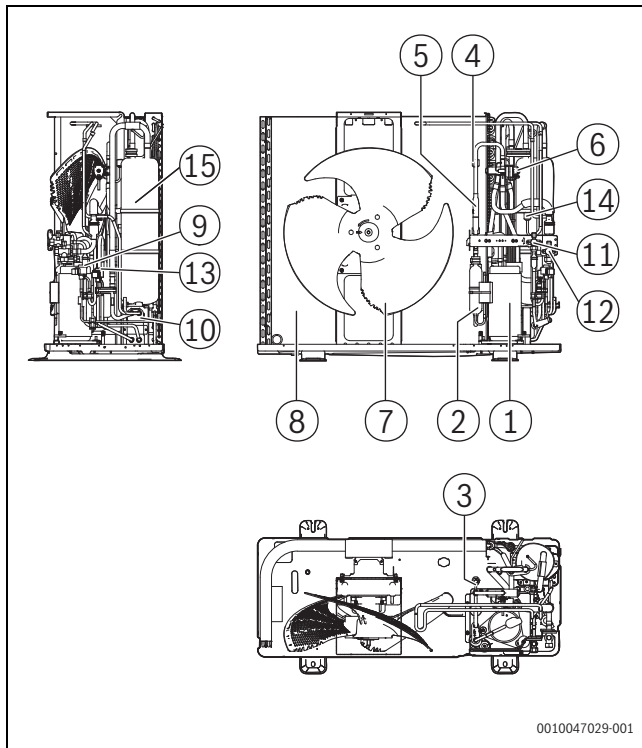
11.3 Bileşen düzeni ve soğutucu akışkan devreleri

AF4300A 8 A-1-AF4300A 10 A-1



0010046801-001

Res. 143 Soğutucu akışkan devresi

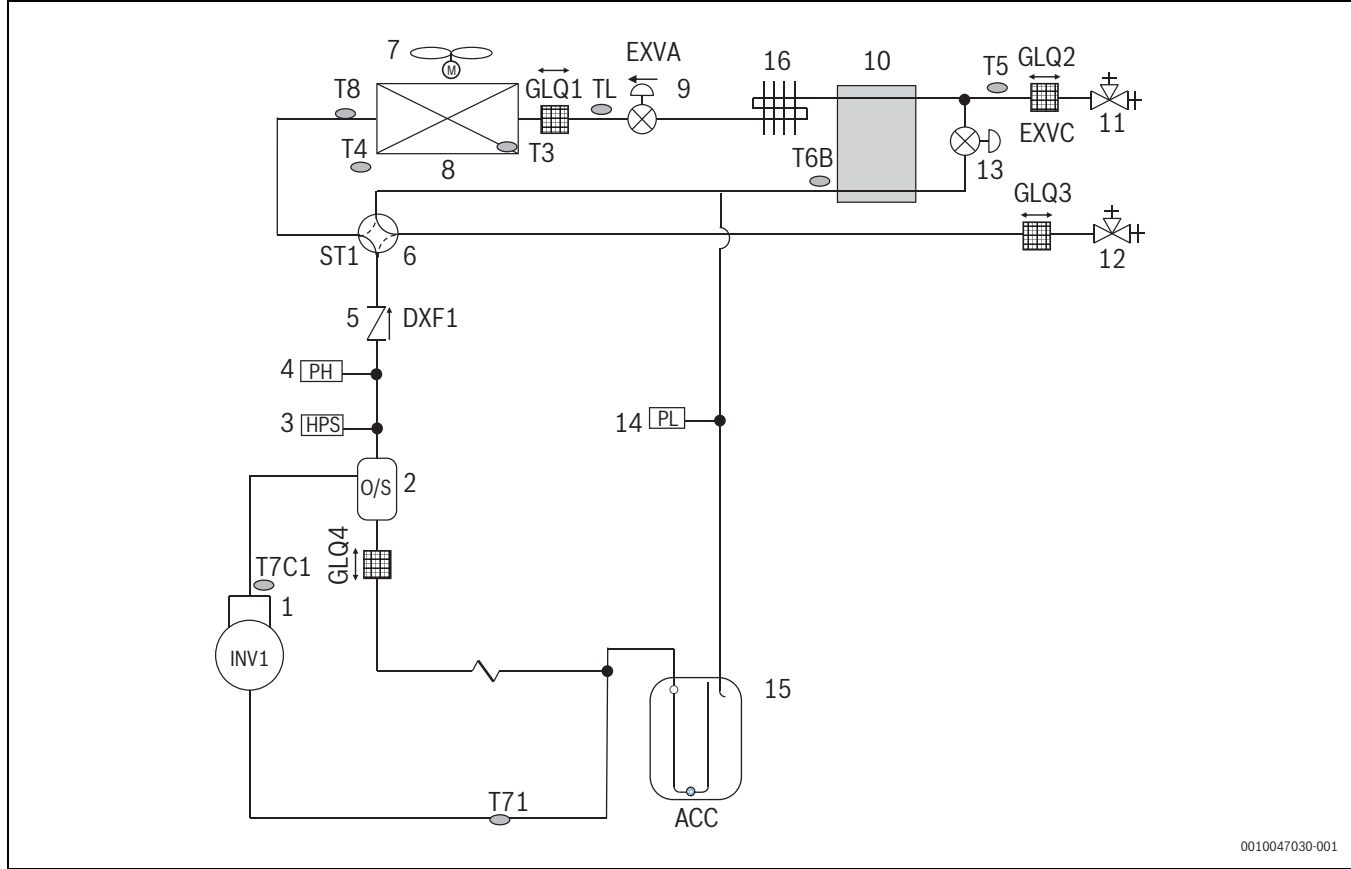


0010047029-001

Res. 144 Bileşen düzeni

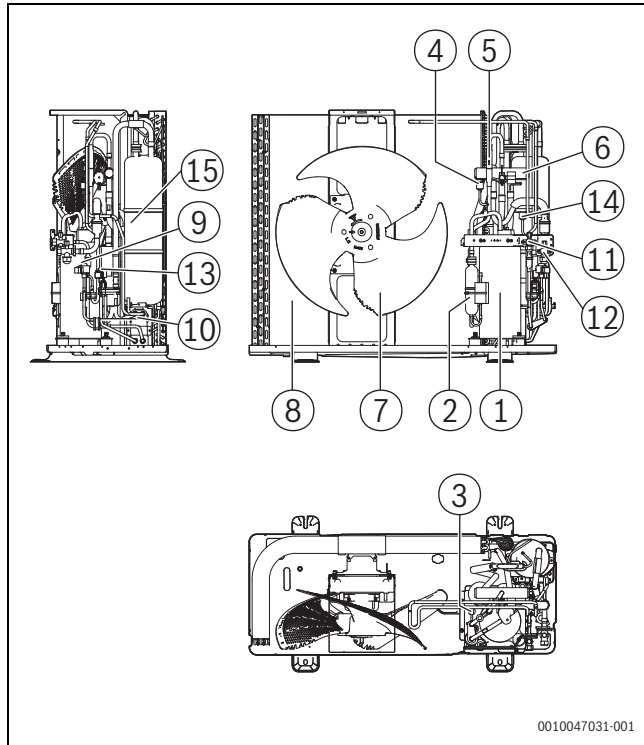
Açıklama Şekil 143 ve 144:

- [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-likid ayırıcı
- 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 A-1-AF4300A 14 A-1-AF4300A 16 A-1


0010047030-001

Res. 145 Soğutucu akışkan devresi

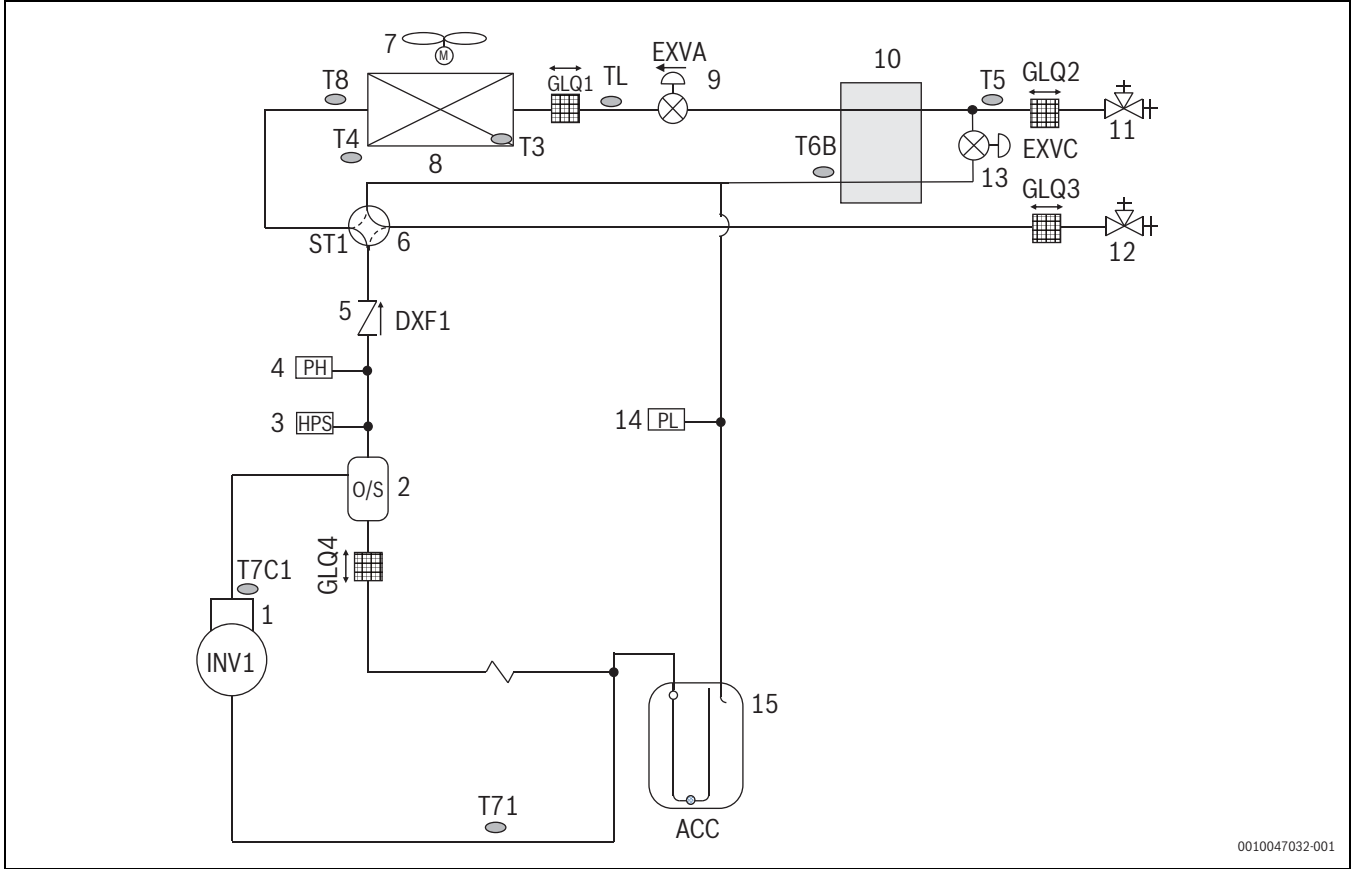


Res. 146 Bileşen düzeni

Açıklama Şekil 145 ve 146:

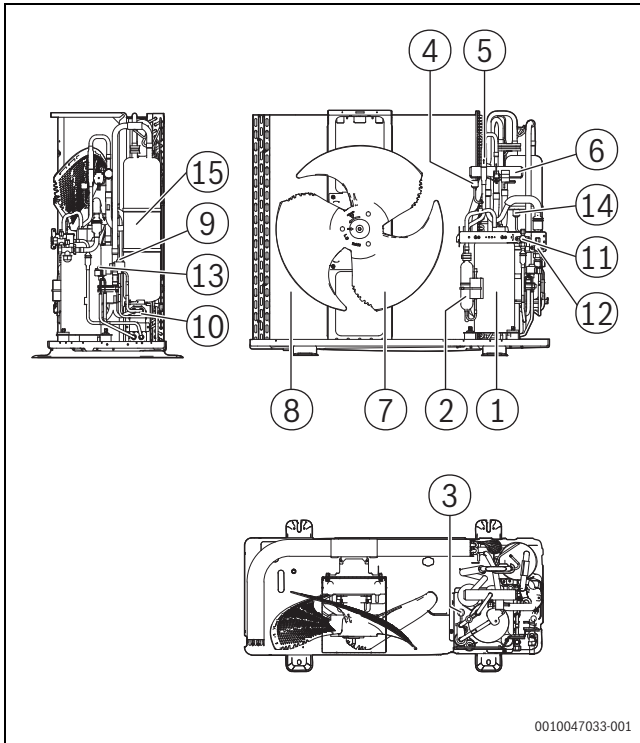
- [1] Kompresör
- [2] Yağ separatörü
- [3] Yüksek basınç şalteri
- [4] Yüksek basınç sensörü
- [5] Geri akış sınırlayıcısı
- [6] Dört yollu vana (ST1)
- [7] Fan
- [8] Eşanjör
- [9] Elektronik Genleşme Valfi EEVA
- [10] Plakalı ısı eşanjörü
- [11] Kesme vanası (sıvı tarafı)
- [12] Kesme vanası (gaz tarafı)
- [13] Elektronik Genleşme Valfi EEVC
- [14] Düşük basınç sensörü
- [15] Gaz-likid ayırıcı
- 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 A-3-AF4300A 14 A-3-AF4300A 16 A-3



0010047032-001

Res. 147 Soğutucu akışkan devresi



0010047033-001

Res. 148 Bileşen düzeni

Açıklama Şekil 147 ve 148:

- [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-likid ayırıcı
- 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.

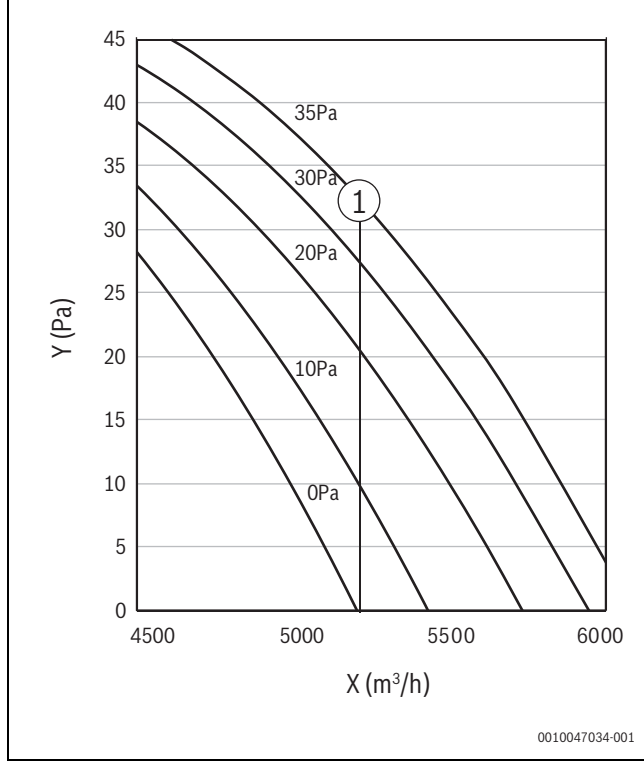
Açıklama şekil 149:

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

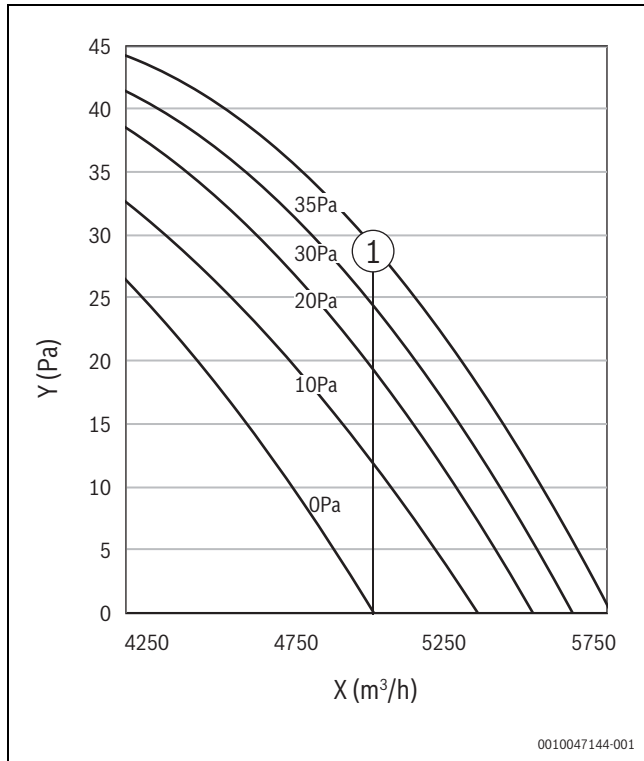
Δp Statik basınç [Pa]

$\dot{V}$ Hava akışı [m^3/h]

0–35 Nominal performans için statik basınç [Pa]



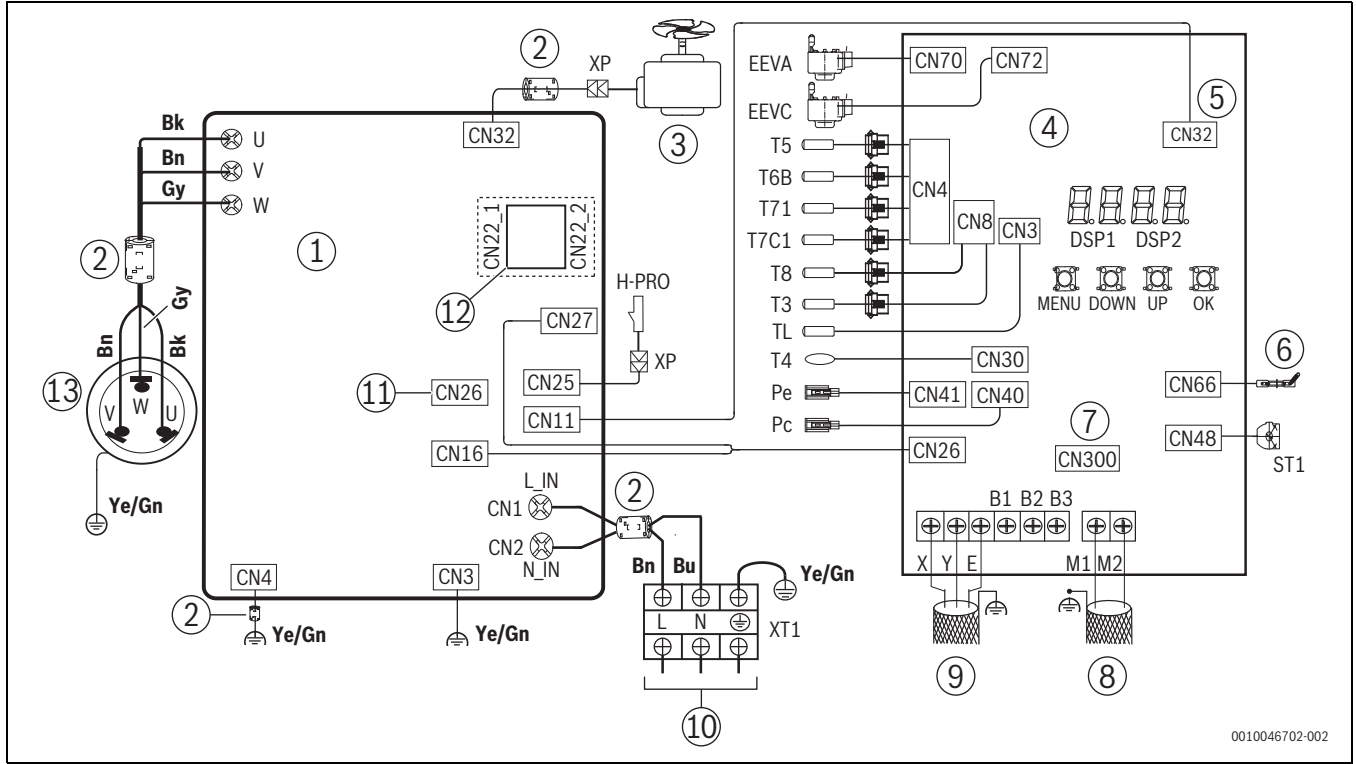
Res. 149 AF4300A 8 A-1 – AF4300A 10 A-1 fan performansı



Res. 150 AF4300A 12 A-1–AF4300A 14 A-1–AF4300A 16 A-1–
AF4300A 12 A-3–AF4300A 14 A-3–AF4300A 16 A-3 fan performansı

12 Ek

12.1 Elektrik kablolarını döşeme



Res. 151 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 166.

i

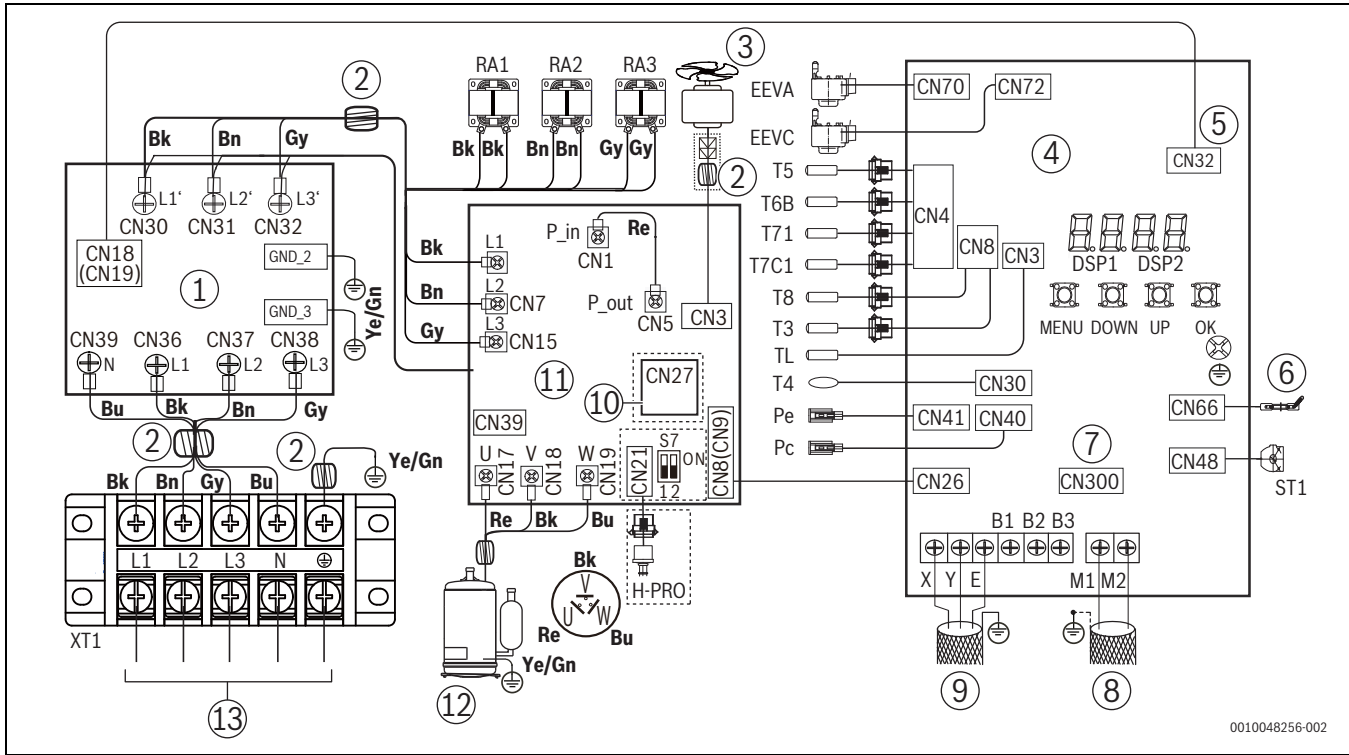
X1/X2 iletişim portları kablolu kumandaya bağlanabilir.

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.



0010048256-002

Res. 152 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 166.



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.

12.2 Ses basıncı seviyeleri

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

Tab. 164 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
Standart	100	70	72	72	73	74
Ses Seviyesi 1	90	68	70	71	71	72
Ses Seviyesi 2	80	66	68	70	69	70
Ses Seviyesi 3	70	64	65	67	66	67
Ses Seviyesi 4	60	61	62	65	64	65
Ses Seviyesi 5	50	58	59	63	62	63

Tab. 165 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.

12.3 Sistem devreye alma protokolü

Sistem devreye alma protokolü - sayfa A

SİSTEM BİLGİLERİ			
Proje adı ve yeri		Müşteri firması	
Sistem adı		Montaj firması	
Devreye alma tarihi		Acente firma	
Dış ortam sıcaklığı		Devreye alma mühendisi	
Güç besleme (V)	A-B	B-C	C-A

DIŞ ÜNİTE BİLGİLERİ				
	Sistem 1'de dış ünite	Sistem 2'de dış ünite	Sistem 3'de dış ünite	Sistem 4'de dış ünite
Model				
Seri numarası				

[illegible]

Tab. 166 Sistem devreye alma protokolü - sayfa A

Proje adı ve yeri		Sistem adı	
--------------------------	--	-------------------	--

[illegible]

Tab. 167 Sistem devreye alma protokolü - sayfa B

Sistem devreye alma protokolü - sayfa C

Proje adı ve yeri		Sistem adı	
-------------------	--	------------	--

DEVREYE ALMADAKİ SORUNLARIN KAYDI				
Sayı	Gözlenen sorunun tanımı	Şüpheli neden	Yapılan sorun giderme	İlgili ünitenin seri numarası
1				
2				
3				
4				

DIŞ ÜNİTE SON KONTROL LİSTESİ				
	Sistem 1'de dış ünite	Sistem 2'de dış ünite	Sistem 3'de dış ünite	Sistem 4'de dış ünite
SW2 sistem kontrolü yapıldı mı?				
Anormal ses var mı?				
Anormal titreşim var mı?				
Fan dönüşü normal mi?				

	Devreye alma mühendisi	Bayi	Bosch temsilcisi
Ad Soyad:			
İmza:			
Tarih:			

Tab. 168 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 yoğunlaşma 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 Garanti bilgileri

Ürün garanti belgesine QR kodu okutarak ve ilgili ürün kategorisini seçerek ulaşabilirsiniz. Basılı kopya talebiniz halinde lütfen satıcıya başvurunuz.



www.bosch-homecomfort.com/tr/tr/residential/servis-hizmetlerimiz/garanti/

Bosch Termoteknik Isıtma ve Klima Sanayi Ticaret Anonim Şirketi
 Merkez: Organize Sanayi Bölgesi – 45030 Manisa
 İrtibat Adresi: Aydınevler Mahallesi İnönü Caddesi No:20 Küçükyalı Ofis
 Park A Blok 34854 Maltepe/İstanbul
 Tel: (0216) 432 0 800
 Faks: (0216) 432 0 986
 Isı Sistemleri Servis Destek Merkezi: 444 2 474
www.bosch-homecomfort.com/tr
 Üretici Firma:
 Bosch Thermotechnik GmbH
 Junkersstrasse 20-24
 73249 Wernau, Germany
www.bosch-thermotechnology.com

Çin'de üretilmiştir.

Kullanım Ömrü 10 Yıldır

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

Malın ayıplı olması durumunda;

- Satılan geri vermeye hazır olduğunu bildirerek sözleşme-den dönme,
- Satılan alıyokup ayıp oranında satıp bedelinden indirim isteme,
- Ayrı bir masraf gerektirmediği takdirde, bütün masrafları satıcıya ait olmak üzere satılanın ücretsiz onarılmasını isteme,
- Ymkân varsa, satılanın ayıpsız bir misli ile değiştirilmesini isteme, haklarından birisi kullanılabılır.

14 Çevre koruması ve imha

Çevre koruması, Bosch Grubu'nun temel bir şirket prensibidir. Ürünlerin kalitesi, ekonomiklik ve çevre koruması, bizler için aynı önem seviyesindedir. Çevre korumasına ilişkin yasalara ve talimatlara çok sıkı bir şekilde uyulmaktadır. Çevrenin korunması için bizler, mümkün olan en iyi teknolojiyi ve malzemeyi kullanmaya özen gösteririz.

Ambalaj

Ürünlerin ambalajında, optimum bir geri kazanıma (Recycling) imkan sağlayan, ülkeye özel geri kazandırma sistemleri kullanılmaktadır. Kullandığımız tüm paketleme malzemeleri çevreye zarar vermeyen, geri dönüşümlü malzemelerdir.

Eski cihaz

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

Eski elektrikli ve elektronik cihazlar



Bu sembol, ürünün diğer atıklarla birlikte atılmaması gerektiğini, bunun yerine işleme, toplama, geri dönüşüm ve imha etme için atık toplama noktalarına götürülmesi gerektiğini belirtir.

Bu sembol, atık elektrikli ve elektronik ekipman yönetmeliklerinin geçerli olduğu ülkelerde geçerlidir, örneğin "(İngiltere) 2013 Atık Elektrikli ve Elektronik Ekipman Yönetmeliği (değişikliklerle birlikte)". Bu yönetmelikler, her ülkede geçerli olan eski elektronik cihazların iadesi ve geri dönüşümü için genel çerçeveyi tanımlamaktadır.

Elektronik cihazlar bazı tehlikeli maddeler içerebilir, bunlar çevre ve insan sağlığına gelebilecek olası riskleri asgariye indirmek için sorumlu bir şekilde geri dönüştürülmelidir. Ayrıca, elektronik atıkların geri dönüşümü doğal kaynakların korunmasına yardımcı olur.

Eski elektronik ve elektrikli cihazların çevreye zarar vermeden imha edilmesi hakkında daha fazla bilgi için lütfen resmi yetkililerle, evsel atıklarınızı toplayan kurumla ya da ürünü satın aldığınız perakendeci ile iletişim kurun.

Daha fazla bilgi için bkz.:

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

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
73249 Wernau, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com

