

**TOPLINSKA PUMPA ZA BAZENE  
NORM R32  
Upute za instalaciju i korištenje**





# SADRŽAJ

1. Predgovor	1
2. Tehnički podaci	4
2.1 Tehnički podatci toplinske pumpe za bazene	4
2.2 Dimenzije toplinske pumpe za bazene	5
3. Montaža i spajanje	6
3.1 Shema instalacije	6
3.2 Pozicioniranje toplinskih pumpi za bazen	7
3.3 Koliko blizu bazena?	7
3.4 Montaža toplinskih pumpi za bazene	8
3.5 Spajanje toplinske pumpe za bazen na električnu mrežu	9
3.6 Prvo uključivanje uređaja	9
4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom	10
4.1 Funkcija upravljačke jedinice	10
4.2 Korištenje upravljačke jedinice	11
4.3 Tablica parametara	13
4.4 Tablica pogrešaka	14
4.5 Shema spajanja tiskane pločice (PCB)	15
5. Održavanje i provjera	16
6. Dodatak	21
6.1 Specifikacija kablova	21
6.2 Tablica temperature zasićenog rashladnog sredstva	22

# 1. PREDGOVOR

---

- Ovaj je proizvod proizveden u skladu sa strogim standardima koji našim kupcima osiguravaju kvalitetu, pouzdanost i univerzalnost. Ovaj priručnik sadrži sve potrebne informacije o instalaciji, rješavanju problema, pražnjenju i održavanju. Pažljivo pročitajte ove upute prije otvaranja ili održavanja uređaja. Proizvođač ovoga uređaja nije odgovoran za ozljede ili oštećenja uređaja zbog nepravilne instalacije, nepravilnog otklanjanja poteškoća ili nepravilnog održavanja. Važno je uvijek slijediti upute iz ovoga priručnika. Uređaj treba instalirati ovlašteno osoblje.
- Uređaj smije popravljati samo kvalificirani centar za instalacije, instalater ili ovlašteni prodavatelj.
- Održavanje i rukovanje uređajem treba provoditi u skladu s preporučenim vremenom i intervalima navedenima u ovim uputama.
- Koristite samo standardne originalne rezervne dijelove.  
Ako se ne pridržavate ovih uputa gubite prava na jamstvo.
- Toplinska pumpa za bazen zagrijava vodu u bazenu i održava njezinu konstantnu temperaturu. Kod razdvojenih uređaja unutarnja jedinica može biti neprimjetno skrivena ili gotovo skrivena kako bi se zadržao luksuzni izgled kuće.

Naša toplinska pumpa ima sljedeće karakteristike:

## 1 Otpornost

Izmjenjivač topline izrađen je od PVC-a i cijevi od titana koje odolijevaju dugotrajnoj izloženosti vodi bazena.

## 2 Fleksibilnost instalacije

Uređaj se može instalirati i na otvorenom ili u zatvorenom prostoru.

## 3 Tih rad

Uređaj je opremljen učinkovitim rotacijskim, odnosno spiralnim kompresorom i motorom ventilatora niske razine buke koji jamči tih rad.

## 4 Napredna regulacija

Uređaj je opremljen mikroprocesorom što omogućava postavke svih radnih parametara. Način rada može se prikazati na LED zaslonu upravljačke jedinice. Po želji se može koristiti daljinski upravljač.

## ● UPOZORENJE

Da biste ubrzali proces odmrzavanja, nemojte koristiti druge načine osim onih koje preporučuje proizvođač.

Uređaj mora biti pohranjen u prostoriji u kojoj nema stalno korištenih izvora zapaljenja (npr. otvoreni plamen, uključen plinski uređaj ili uključeno električno grijanje.)

Nemojte bušiti ili bacati u vatru.

Zapamtite da rashladno sredstvo ne mora imati miris.



# 1. PREDGOVOR

---

- Ovaj uređaj mogu koristiti djeca starosti od 8 godina i osobe s invaliditetom, osobe sa smanjenim osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ili s nedovoljno iskustva i znanja pod uvjetom da su pod nadzorom ili s uputama za sigurno korištenje uređaja i razumijevanje rizika povezanih s korištenjem uređaja. Djeca se ne smiju igrati uređajem.  
Čišćenje i održavanje ne smiju bez nadzora obavljati djeca.
- U slučaju oštećenja kabela za napajanje, kako bi se osigurala odgovarajuća sigurnost, zamijeniti ga mogu samo proizvođač, njegov servisni predstavnik ili slično kvalificirano osoblje.
- Uređaj mora biti instaliran u skladu s nacionalnim propisima o električnim instalacijama.
- Nemojte koristiti klimatizacijski uređaj u vlažnim prostorijama kao što su kupaonice i praonice.
- Prije otvaranja pristupa stezaljkama, svi strujni krugovi moraju biti isključeni.
- Dovod električne energije treba biti ostvaren preko zaštitnog uređaja diferencijalne struje (RCD), koji je u skladu s važećim elektrotehničkim propisima, ima zračni razmak između faznih vodiča najmanje 3 mm i struju curenja koja može biti veća od 10 mA. Naznačena struja isključenja RCD sklopke ne smije biti veća od 30 mA.
- Da biste ubrzali proces odmrzavanja, nemojte koristiti druge načine osim onih koje preporučuje proizvođač.
- Uređaj mora biti smješten u prostoriji u kojoj se stalno ne koriste izvori zapaljenja (na primjer, otvoreni plamen, uključeni plinski uređaj ili uključeno električno grijanje).
- Nemojte bušiti ili bacati u vatru.
- Zapamtite da rashladno sredstvo ne mora imati miris. Prostori za rashladne cijevi trebaju biti u skladu s nacionalnim propisima za plinske opremu. Servis se može obaviti samo u skladu s preporukama proizvođača. Uređaj treba biti smješten u dobro prozračivanoj prostoriji čija veličina odgovara prostoriji namijenjenoj za rad. Sve radne postupke koji imaju utjecaja na sigurnosne komponente smije obavljati isključivo ovlašteno osoblje.
- Transport uređaja koji sadrži zapaljive rashladne tekućine  
Pridržavajte se propisa o transportu  
Označavanje opreme naljepnicama  
Pridržavajte se lokalnih propisa  
Zbrinjavanje uređaja koji sadrži zapaljive rashladne tekućine  
Pridržavajte se lokalnih propisa  
Skladištenje uređaja/kućanskih aparata  
Uređaj treba biti uskladišten u skladu s uputama proizvođača.  
Skladištenje zapakiranog (neprodanog) uređaja  
Zaštita zapakiranog uskladištenog uređaja treba biti riješena na način da u slučaju mehaničkoga oštećenja uređaja unutar pakiranja ne dođe do propuštanja punjenja rashladne tekućine.  
Najveći dozvoljeni broj uređaja koji se istovremeno smiju skladištiti određen je lokalnim propisima...

# 1. PREDGOVOR

---

## Mjere opreza i upozorenja

1. Popravak uređaja smije obavljati samo ovlaštena središnjica za instalaciju, osoblje ili ovlašteni prodavatelj (za europsko tržište)
2. Ovaj uređaj nije namijenjen za uporabu (uključujući i djecu) osobama sa smanjenim tjelesnim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ako nisu pod nadzorom osobe odgovorne za njihov sigurnost ili od nje ne dobiju upute koje se odnose na uporabu uređaja. (Za europsko tržište.) Djeca trebaju biti pod nadzorom kako se uređajem ne bi igrala.
3. Provjerite ima li uređaj ili električni priključak ispravno uzemljenje, inače bi moglo doći do električnog udara.
4. Oštećen dovodni kabel smije zamijeniti proizvođač, naš servisni zastupnik ili slično obučeno osoblje, kako bi se osigurala odgovarajuća sigurnost.
5. Direktiva 2002/96 / EC (WEEE):  
Simbol ispod uređaja koji prikazuje prekriven koš za smeće znači da se tim proizvodom po isteku vijeka njegova trajanja treba postupati odvojeno od kućanskog otpada te proizvod treba predati u reciklažno dvorište električnog i elektroničkog otpada ili ga vratiti prodavatelju prilikom kupnje sličnoga uređaja.
6. Direktiva 2002/95 / EC (RoHS): ovaj je proizvod u skladu s direktivom 2002/95 /EC (RoHS), koji regulira uporabu štetnih tvari u električnim i elektroničkim uređajima.
7. Ovaj se uređaj NE SMIJE instalirati u prostoru u kojemu su prisutni zapaljivi plinovi. Prilikom istjecanja plina moglo bi doći do požara.
8. Provjerite je li uređaj zaštićen osiguračem, u suprotnom bi moglo doći do strujnog udara ili do požara.
9. Toplinska je pumpa unutar uređaja opremljena sustavom zaštite od preopterećenja. Taj sustav sprječava ponovno pokretanje uređaja 3 minute od prethodnog isključivanja.
10. Popravak uređaja smije obavljati samo ovlašteno osoblje središnjice za instalacije ili ovlašteni prodavatelj. (Za tržište Sjeverne Amerike.)
11. Instalaciju smije provoditi samo ovlaštena osoba u skladu s NEC/CEC. (Za tržište Sjeverne Amerike.)
12. KORISTITE DOVODNE KABLOVE PRIKLADNE ZA TEMPERATURU OD 75°C.
13. Upozorenje: izmjenjivač topline s jednom stjenkom nije prikladan za spajanje na priključak pitke vode.

## 2. SPECIFIKACIJA

---

### 2.1 Tehnički podatci toplinske pumpe za bazene

\*\*\* RASHLADNA TEKUĆINA: R32

UREĐAJ		New 565NR015
Snaga grijanja	kW	5.36
	Btu/h	18224
Nazivna snaga grijanja	kW	1.05
Nazivna struja	A	4.9
Nazivni napon		230V~/50Hz
Broj kompresora		1
Kompresor		rotacijski
Broj ventilatora		1
Snaga ventilatora	W	60
Brzina vrtnje ventilatora	RPM	870
Položaj ventilatora		vodoravan
Razina buke	dB(A)	52
Priključak za vodu	mm	50
Protok vode	m <sup>3</sup> /h	2.2
Pad tlaka vode (maks.)	kPa	2.5
Neto dimenzije jedinice (D/Š/V)	mm	Pogledajte crtež uređaja
Transportne dimenzije uređaja (D/Š/V)	mm	Pogledajte naljepnicu na ambalaži
Neto masa	kg	Pogledajte pločicu s podacima
Transportna masa	kg	Pogledajte naljepnicu na ambalaži

Grijanje:

Temperatura vanjskoga zraka: 24 °C/19 C, ulazna temperatura vode: 26 °C

Raspon operativnih uvjeta:

Temperatura okoline: 7 – 43 °C

Temperatura vode: 9 – 40 °C

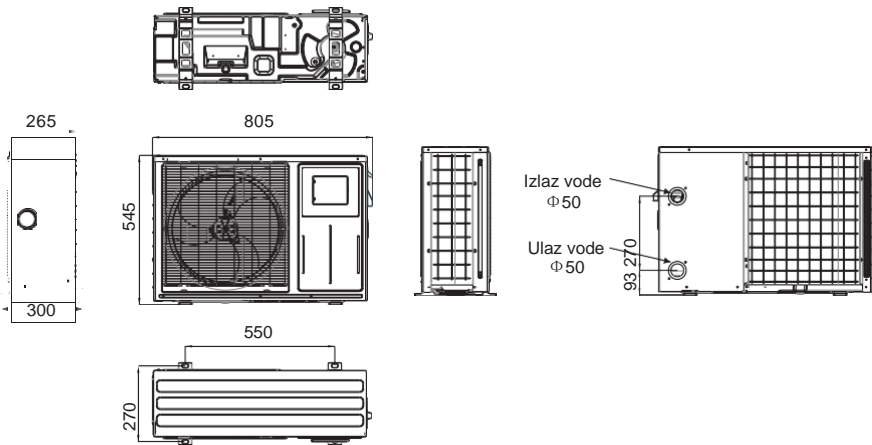
## 2. SPECIFIKACIJA

---

### 2.2. Dimenzije toplinske pumpe za bazene

Model: New 565NR015

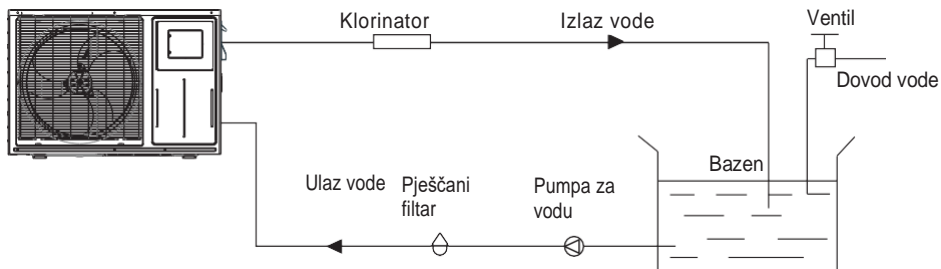
jedinice: mm





# 3. MONTAŽA I SPAJANJE

## 3.1 Shema instalacije



Dijelovi za montažu:

Proizvođač isporučuje samo glavnu jedinicu i vodeni krug; ostali su dijelovi na prikazu rezervni dijelovi potrebni za vodeni krug koje dobavlja sam korisnik ili osoba koja provodi instalaciju.

Pažnja:

prilikom prve uporabe pridržavajte se ovoga postupka:

1. Otvorite ventil i pustite vodu.
2. Provjerite jesu li pumpa i ulazne cijevi za vodu napunjene vodom.
3. Zatvorite ventil i uključite uređaj.

Shema je samo informativna. Prilikom montaže provjerite naljepnicu na ulazu, odnosno izlazu vode na toplinskoj pumpi.

Shema je samo informativna. Prilikom montaže provjerite naljepnicu na ulazu, odnosno izlazu vode na toplinskoj pumpi.

Upravljač je postavljen na zid.

### 3. MONTAŽA I SPAJANJE

---

#### 3.2 Pozicioniranje toplinskih pumpi za bazen

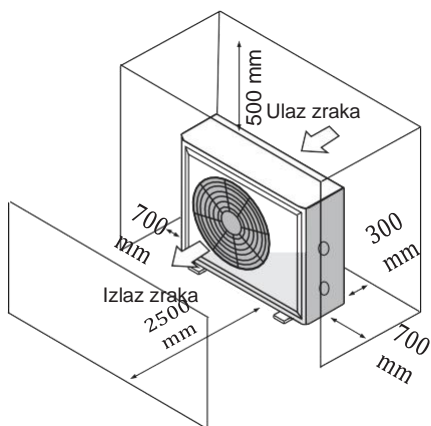
Uređaj će funkcionirati dobro na bilo kojoj vanjskoj poziciji uz pretpostavku da su ispunjena sljedeća tri uvjeta:

1. Svježi zrak – 2. Električna energija – 3. Cijev filtra bazena

Uređaj može biti instaliran u vanjskom prostoru praktički bilo gdje. U slučaju da je bazen unutarnji, kontaktirajte isporučitelja. Za razliku od grijanja na plin, nema nikakvih problema s gašenjem plamena ili žiška na vjetrovitoj lokaciji.

Uređaj **NE INSTALIRATI** u zatvorenom prostoru s ograničenim volumenom zraka zbog čega može dolaziti do cirkulacija zraka koji izlazi iz uređaja.

Uređaj **NE INSTALIRATI** u blizini grmlja koje bi moglo spriječiti ulaz zraka. Takav položaj sprječava svježem zraku stalan do uređaja, što umanjuje njegovu učinkovitost i može spriječiti odgovarajuću isporuku topline.



#### 3.3 Koliko blizu bazena?

Normalno se toplinska pumpa za bazene instalira na udaljenosti do 7,5 m od bazena. Čim je udaljenost od bazena veća, tim su veći toplinski gubitci u cijevima. Cijevi se većinom polažu u zemlju. Stoga su toplinski gubitci minimalni za duljinu do 15 metara (15 metara do pumpe i od nje = ukupno 30 metara), ako tlo nije vlažno ili ako razina podzemne vode nije visoka. Vrlo gruba procjena toplinskih gubitaka na 30 metara iznosi 0,6 kW po satu, (2000 BTU) na svakih 5 °C razlike između vode u bazenu i tla koje okružuje cijevi, što tijekom razdoblja korištenja ima za rezultat povećanje troškova oko 3 do 5 %.

## 3. MONTAŽA I SPAJANJE

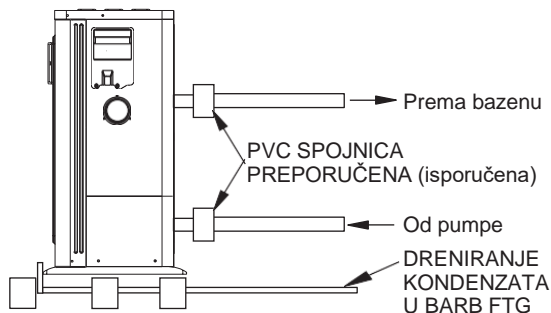
### 3.4 Montaža toplinskih pumpi za bazene

Izmjenjivač topline od titana s nazivnim protokom koji se koristi u toplinskim pumpama za bazene ne zahtijeva nikakve posebne instalacijske prilagodbe osim premosnice (protok vode postavite prema informaciji na naljepnici s podacima). Pad tlaka vode pri maksimalnom protoku niži je od 10 kPa. S obzirom na to da ne postoji nikakva zaostala toplina ili temperatura plamena, uređaj ne zahtijeva bakrene cijevi koje smanjuju temperaturu. Cijevi od PVC-a mogu voditi izravno do uređaja.

Pozicioniranje: uređaj spojite na izlazne (povratne) cijevi pumpe za bazen iza svih filtara i pumpe za bazen te ispred klorinatora, ozonatora ili pumpe za kemikalije.

Standardni model ima klizne ljepljive spojeve koji se koriste za PVC cijevi 32 mm ili 50 mm za spajanje na filtracijsku cijev bazena ili masažne kade. Upotrebom redukcije 50 NB na 40 NB možete spojiti 40 NB.

Dobro razmislite o dodavanju brze spojnice na ulaz i izlaz uređaja, time omogućujete lakše pražnjenje uređaja pred zimsko razdoblje te osiguravate lakši pristup u slučaju potrebnog servisa.



Kondenzacija: s obzirom da toplinska pumpa zrak hladi na 4 – 5 °C, na rebrima isparivača u obliku potkove može se kondenzirati voda. Kod visoke relativne vlažnosti kondenzat može iznositi i nekoliko litara u satu. Voda teče niz rebra posude za prihvata kondenzata od kuda otječe preko spojnog elementa odvoda na bočnoj strani posude.

Spojni je element konstruiran za prozirno crijevo od vinila od 20 mm koje je moguće rukom uvesti u odgovarajući odvod. Lako je moguće zamijeniti kondenzaciju i curenje vode unutar uređaja.

**NAPOMENA:** brz način utvrđivanja je li riječ o kondenziranoj vodi jest da se uređaj isključi a da se pumpa za bazen ostavi u radu. Ako voda prestane istjecati iz posude za prihvat kondenzata, riječ je o kondenzaciji. **JOŠ BRŽI NAČIN** predstavlja **TESTIRANJE NA KLOR VODE KOJA IZLAZI** – ako voda ne sadrži klor, riječ je o kondenziranoj vodi.

## 3. MONTAŽA I SPAJANJE

---

### 3.5 Spajanje toplinske pumpe za bazen na električnu mrežu

NAPOMENA: s obzirom na to da je izmjenjivač topline uređaja električki izoliran od ostatka uređaja, sprječava prolaz struje u vodu ili iz vode bazena. Stoga je neophodno uređaj uzemljiti zbog zaštite od električnog udara unutar uređaja. Također ga je potrebno i učvrstiti.

Uređaj posjeduje samostalnu zalivenu razvodnu kutiju s montiranom standardnom uvodnicom. Odrvnite vijke i uklonite prednju ploču, provucite električni kabel kroz uvodnicu te učvrstite vodove trima stezaljkama koje se nalaze u razvodnoj kutiji (četiri stezaljke u slučaju tri faze). Za završetak električnog spajanja spojite toplinsku pumpu električnim vodičima, podzemnim (UF) kablom ili na drugi odgovarajući način prema specifikaciji (ovisno o tome što je dozvoljeno lokalnim propisima) na priključak izmjenične struje opremljen prekidačem, rastavljačem ili zaštitnim osiguračem.

Rastavljač – prekidni uređaj (prekidač, sklopka s ili bez osigurača) treba biti smješten na lako vidljivom mjestu i dostupan s uređaja. Riječ je o uobičajenoj praksi kod klimatizacijskih uređaja i toplinskih pumpi u komercijalnim i stambenim prostorima. To sprječava daljinsko uključivanje uređaja koji nije pod nadzorom te omogućava isključivanje napajanja uređaja prilikom njegova održavanja.

### 3.6 Prvo uključivanje uređaja

NAPOMENA – kako bi uređaj mogao grijati bazen ili masažnu kadu, pumpa filtra treba biti u radu da voda može protjecati kroz izmjenjivač topline.

Postupak uključivanja – nakon završetka instalacije provedite sljedeći postupak:

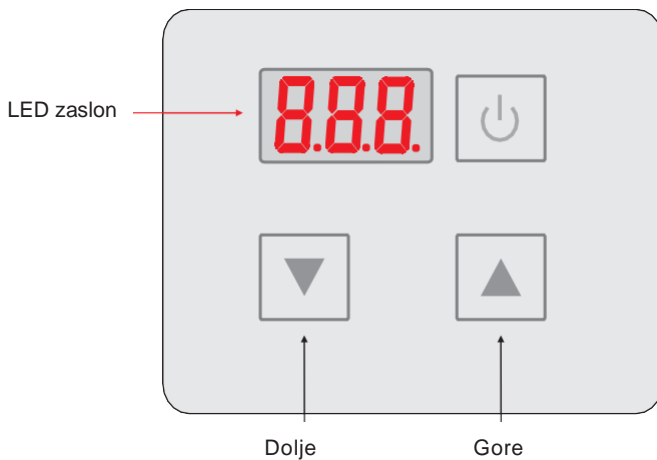
1. Uključite pumpu filtra. Provjerite istječe li voda te provjerite protok do i iz bazena.
2. Uključite električno napajanje uređaja, potom pritisnite glavnu sklopku ON/OFF na upravljačkoj jedinici. Uređaj bi se nakon nekoliko sekundi trebao uključiti.
3. Nakon nekoliko minuta rada provjerite je li zrak koji izlazi s gornje strane uređaja hladniji (5 – 10 °C).
4. Dok je uređaj u radu ugasisite pumpu filtra. Uređaj se treba automatski ugasisi.
5. Neka uređaj i pumpa filtra rade neprekidno 24 sata dnevno sve dok topla voda u bazenu ne dostigne željenu temperaturu. Kada ulazna temperatura vode dostigne postavljene vrijednosti, uređaj će se ugasisi. Kada se temperatura održava 45 minuta, uređaj se isključuje. Uređaj će se sada automatski ponovo uključiti (ako radi pumpa za bazen) kada temperatura vode u bazenu padne za više od 0,2 °C ispod postavljene temperature.




Vremenska odgoda – uređaj je opremljen elektroničkim sklopnikom (relejom) s ugrađenom 3-minutnom vremenskom odgodom ponovnog uključivanja koja je spojena na upravljački krug, u cilju sprječavanja osciliranja kontraktora.

Vremenska odgoda automatski uključuje uređaj 3 minute nakon svakog prekida upravljačkog strujnog kruga. Već kratak prekid napona aktivira 3-minutnu odgodu ponovnog uključivanja elektroničkog sklopnika (releja) te sprječava pokretanje uređaja dok ne protekne 3-minutno odbrojavanje.

## 4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

### 4.1. Funkcija upravljačke jedinice



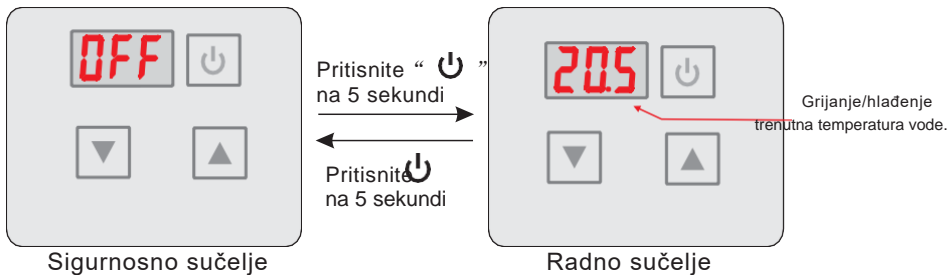
simbol	naziv	funkcija
	UKLJUČI / ISKLJUČI	Ovu tipku pritisnite za uključivanje/isključivanje uređaja.
	Prema gore	Ovu tipku pritisnite za izbor više vrijednosti ili povećanje vrijednosti parametra.
	Prema dolje	Ovu tipku pritisnite za izbor niže vrijednosti ili smanjenje vrijednosti parametra.

## 4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

### 4.2 Korištenje upravljačke jedinice

#### 4.2.1 Uključivanje i isključivanje uređaja

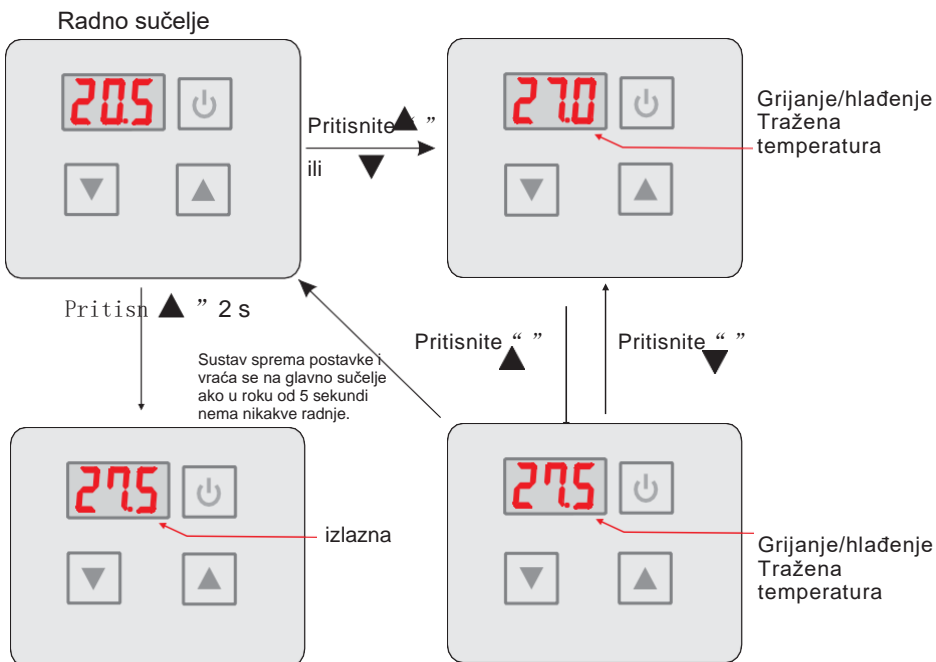
Kada je uređaj isključen, pritisnite tipku "⏻" na 0,5 sekundi kako biste ga uključili;  
Kada je uređaj uključen, pritisnite tipku "⏻" na 0,5 sekundi kako biste ga isključili.



#### 4.2.2 Postavke temperature

U radnom sučelju pritisnite "▲" ili "▼" treperit će prikaz aktualno postavljene temperature, pritisnite "▲" za povećanje vrijednosti temperature nakon toga pritisnite tipku "▼" za smanjenje temperature. Pritiskom na tipku "⏻" ne sprema se zadana postavka, već se vraća na glavno sučelje. Ako nakon 5 sekundi ne izvršite nikakvu radnju, sustav pamti postavke parametra.

U glavnom izborniku pritisnite ▲ u trajanju od 2 sekunde, prikazuju se izlazna temperatura. Parametar će početi treptati, a prikaz se za 10 sekundi vraća na glavno sučelje.

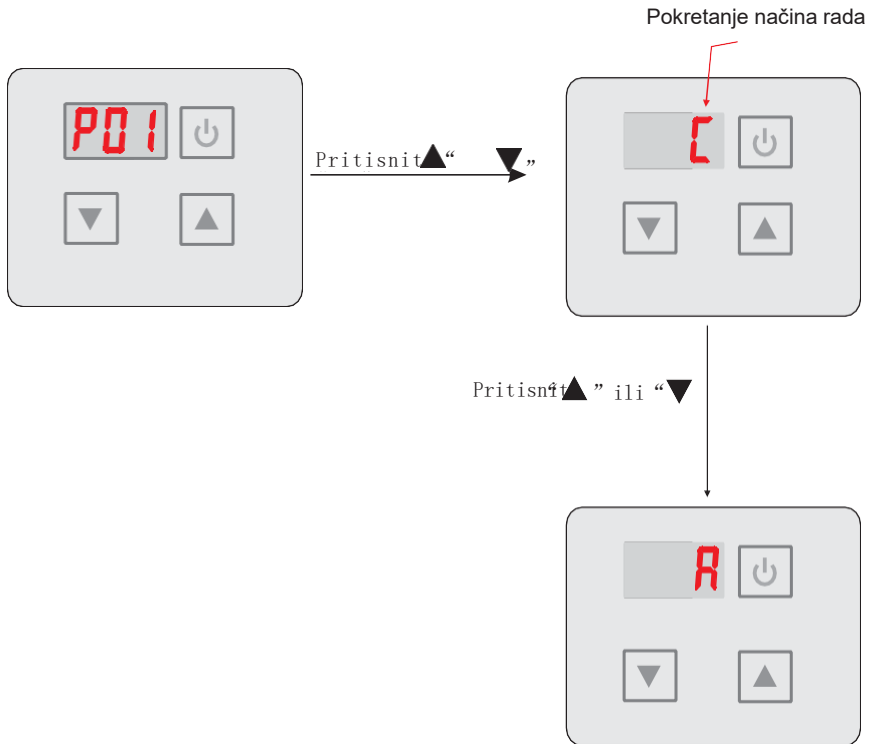


## 4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

### 4.2.3 Promjena načina rada

U glavnom sučelju pritisnite “▲” i “▼” na 5 s za promjenu načina rada, pritisnite “▲▼” ili “ ” za izmjenu postojećeg načina rada, možete mijenjati razne načine hlađenje, grijanje ili automatski način rada.

Ako tijekom 5 sekundi ne izvršite nikakvu radnju, sustav će pohraniti postojeći način rada i vratiti se na glavni zaslon, pritisnite “ ” postavke se pohranjuju



### 4.2.4 Zaključavanje sučelja

U glavnom sučelju pritisnite “ ” na 5 s, čuje se zvučni signal, sučelje je zaključano. Kada je sučelje zaključano “ ” čuje se zvučni signal, sučelje je otključano.

## 4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

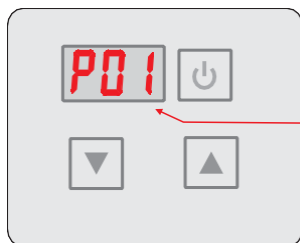
### 4.2.5 Prikaz pogrešaka

Kada se pojavi pogreška, na zaslonu upravljačke jedinice pojavljuje se odgovarajuća šifra pogreške.

Ako se pojavi više pogreški u isto vrijeme, možete se kretati popisom odgovarajućih šifri kvara uz pomoć tipkovnice “▲” ili “▼”.

Pojedinosti o uzrocima i rješavanju problema potražite u tablici pogrešaka.

Na primjer.:



Ulazna temperatura vode. Pogreška na senzoru.

### 4.3 Tablica parametara

Značenje	Standardno	Napomena
Postavljena vrijednost tražene temperature u režimu hlađenja.	27°C	Prilagodljiva
Postavljena vrijednost tražene temperature u režimu grijanja.	27°C	Prilagodljiva
Postavljena vrijednost tražene temperature u automatskom režimu.	27°C	Prilagodljiva



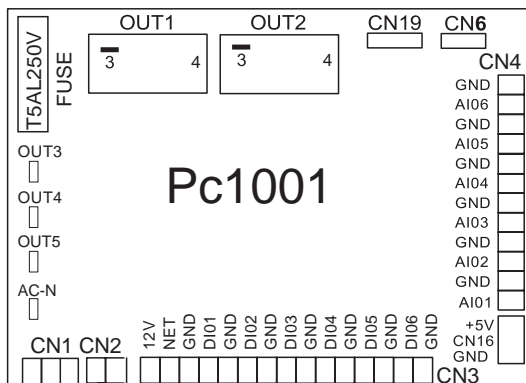
## 4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

### 4.4. Tablica pogrešaka

Pogreška	Oznaka	Razlog	Otklanjanje
Pogreška na senzoru za temperaturu ulazne vode	P01	Senzor za temperaturu ulazne vode je odvojen/otvoren ili u kratkom spoju	Provjerite ili zamijenite senzor za temperaturu ulazne vode
Pogreška na senzoru za temperaturu izlazne vode	P02	Senzor za temperaturu ulazne vode je odvojen/otvoren ili u kratkom spoju	Provjerite ili zamijenite senzor za temperaturu ulazne vode
Pogreška na senzoru za temperaturu okoline	P04	Senzor za temperaturu ulazne vode je odvojen/otvoren ili u kratkom spoju	Provjerite ili zamijenite senzor za temperaturu ulazne vode
Pogreška na senzoru za temperaturu cijevi	P05	Senzor za temperaturu cijevi je odvojen/otvoren ili u kratkom spoju	Provjerite ili zamijenite senzor za temperaturu cijevi
Pogreška na senzoru za temperaturu isparivača	P07	Senzor za temperaturu isparivača je odvojen/otvoren ili u kratkom spoju	Provjerite ili zamijenite senzor za temperaturu isparivača
Zaštita od visokoga tlaka	E01	Izlazni je tlak visok, aktivirana je sklopka za visoki tlak	Provjerite sklopku za visoki tlak i povratni sklop za hlađenje
Zaštita od niskog tlaka	E02	Usisni je tlak nizak, aktivirana je sklopka za niski tlak	Provjerite sklopku za niski tlak i povratni sklop za hlađenje
Zaštita sklopke za nadzor protoka	E03	U vodenom krugu nema vode ili je voda onečišćena	Provjerite protok i otklonite eventualni kvar pumpe za vodu
Prevelika razlika između temperature ulazne i izlazne vode	E06	Nedovoljan protok vode Razlika u tlaku vodenom krugu je preniska	Provjerite protok i otklonite eventualno blokiranje vodenoga kruga
Odmrzavanje u načinu rada hlađenja	E07	Nedovoljan protok vode	Provjerite protok i otklonite eventualno blokiranje vodenoga kruga
Sredstvo protiv zamrzavanja u režimu rada hlađenja.	E19	Temperatura okoline je preniska	
Aktiviranje sekundarne zaštite protiv zamrzavanja	E29	Temperatura okoline je preniska	
Pogreška u komunikaciji	E08	Pogreška u komunikaciji između udaljene upravljačke jedinice i glavne ploče	Provjerite kabelske spojeve između udaljene upravljačke jedinice i glavne ploče

## 4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

### 4.5. Shema spajanja tiskane pločice (PCB)



#### 4.5.1 Objašnjenja spajanja

Red. br.	Simbol	Značenje
1	OUT1	Kompresor 1 (220-230VAC)
2	OUT2	Pumpa za vodu (220-230VAC)
3	OUT3	Četveroputni ventil (220-230VAC)
4	OUT4	Velika brzina motora ventilatora (220-230VAC)
5	OUT5	Mala brzina motora ventilatora (220-230VAC)
6	AC-N	Neutralni vodič
7	NET GND 12V	Upravljačka jedinica
8	DI01 GND	Sklopka (ulaz) (ne koristi se)
9	DI02 GND	Sklopka za nadzor protoka (ulaz) (normalno zatvaranje)
10	DI03 GND	Zaštita od niskog tlaka
11	DI04 GND	Zaštita od visokoga tlaka
12	DI05 GND	(ne koristi se)
13	DI06 GND	(ne koristi se)
14	AI01 GND	Temperatura usisa (ulaz)
15	AI02 GND	Temperatura ulazne vode (ulaz)
16	AI03 GND	Temperatura izlazne vode (ulaz)
17	AI04 GND	Temperatura grijača (ulaz)
18	AI05 GND	Temperatura okoline (ulaz)
19	AI06 GND	Podesiva brzina vrtnje ventilatora/izlazna temperatura
20	CN1	Primarni transformator
21	CN2	Sekundarni transformator
22	CN6	(ne koristi se)
23	CN19	Elektronički ekspanzijski ventil
24	5V CN16 GND	Protokomjer

## 5. ODRŽAVANJE I PROVJERA

---

Često provjeravajte rade li ispravno dovod i odvod vode. Spriječite situaciju da u sustavu ne bude vode ili zraka, budući da to utječe na učinkovitost i pouzdanost uređaja.

Redovito čistite filter bazena, odnosno masažne kade, kako biste spriječili oštećenje uređaja zbog onečišćenog ili začepljenog filtra.

Prostor oko uređaja treba biti suh, čist i dobro provjetran. Bočni izmjenjivač topline redovito čistite kako biste sačuvali dobru izmjenu topline i štedjeli energiju.

Radni tlak sustava hlađenja smije servisirati samo ovlašteni tehničar.

Redovito provjeravajte električno napajanje i kableske spojeve. Ako se uređaj počne čudno ponašati, isključite ga i kontaktirajte ovlaštenog tehničara.

Ispustite svu vodu iz pumpe za vodu i vodenog kruga kako ne bi došlo do zamrzavanja vode u pumpi ili u vodenom krugu.

Ako uređaj ne namjeravate koristiti dulje vrijeme, trebali biste ispustiti vodu s dna pumpe za vodu. Nakon duljeg razdoblja u kojemu nije radio, uređaj je potrebno temeljito provjeriti, a prije prvog korištenja uređaja sustav treba kompletno napuniti vodom.

### **Provjera prostora**

Prije početka rada na sustavima koji sadrže zapaljivu rashladnu tekućinu potrebno je provesti sigurnosnu provjeru u svrhu smanjenja rizika od zapaljenja. Prilikom popravka sustava hlađenja potrebno je prije početka rada na sustavu provesti preventivne mjere kako slijedi.

### **Radni postupak**

Rad se treba obavljati na kontrolirani način kako bi se smanjio rizik od istjecanja zapaljivog plina ili isparavanja prilikom izvođenja radova.

### **Opće mjere vezane uz radni prostor**

Osoblje koje radi na održavanju i ostale osobe koje rade na licu mjesta, trebaju biti obučene za vrstu radova koje obavljaju. Izbjegavajte rad u zatvorenom prostoru. Prostor oko mjesta rada treba biti ograđen. Provjeru istjecanja zapaljivih materijala osigurajte sigurnim radnim uvjetima u određenom prostoru.

### **Provjera na prisutnost rashladne tekućine**

Odgovarajući prostor prije početka radova i tijekom izvođenja radova potrebno je provjeriti uz pomoć odgovarajućeg detektora istjecanja rashladne tekućine, kako bi tehničar imao informacije o potencijalnoj prisutnosti zapaljivih tvari. Osigurajte da oprema za detekciju istjecanja bude prikladna za uporabu u prostoru u kojem se pojavljuju zapaljive rashladne tvari, tj. da ne baca iskre, da je izolirana na pravilan način ili opremljena ugrađenom automatskom zaštitom.

### **Prisutnost aparata za gašenje požara**

Ako se na uređaju za hlađenje ili na dijelovima koji su s njime povezani provode radovi prilikom kojih nastaje visoka temperatura, na raspolaganju treba biti odgovarajuća oprema za gašenje požara. Pripremite aparat za gašenje prahom ili aparat za gašenje sa CO<sub>2</sub>.

## 5. ODRŽAVANJE I PROVJERA

---

### **Bez izvora zapaljenja**

Osobe koje izvode radove povezane sa sustavom hlađenja koji uključuju otkrivanje cijevi koje sadrže ili su sadržavale zapaljivo rashladno sredstvo, ne smiju koristiti izvore zapaljenja na način koji bi mogao dovesti do nastanka rizika od požara ili eksplozije. Svi izvori zapaljenja, uključujući i zapaljene cigarete, trebaju se odvijati na dovoljnoj udaljenosti od mjesta instalacije, popravka ili zbrinjavanja, prilikom čega može potencijalno doći do oslobađanja zapaljivog rashladnog sredstva u okolinu. Prije početka radova potrebno je provjeriti postoje li u okolini izvori i rizici zapaljenja. Prostor rada treba biti označen natpisom „Zabranjeno pušenje“.

### **Provjetravanje prostora**

Demontažu sustava i radove prilikom kojih nastaju visoke temperature potrebno je provoditi vani ili u dobro provjetranom prostoru. Provjetravanje je potrebno tijekom čitavog trajanja izvođenja radova. Ventilacija treba biti u mogućnosti sigurno raspršiti isteklo rashladno sredstvo, a najbolje bi bilo ostatke ispustiti u vanjski prostor.

### **Provjere rashladnog uređaja**

Prilikom izmjene električnih dijelova potrebno je koristiti dijelove prikladne svrsi i s ispravnom specifikacijom. Uvijek se potrebno pridržavati mjera za održavanje i servisiranje koje je odredio proizvođač. U slučaju pogreške zatražite pomoć tehničkog odjela proizvođača.

Kod instalacija koje sadrže zapaljivo rashladno sredstvo potrebno je provesti sljedeće provjere: odgovara li količina punjenja veličini prostorije u kojoj su instalirani dijelovi koji sadrže rashladno sredstvo;

rade li ispravno ventilacijski i ispušni uređaji te jesu li blokirani. Ako se koristi neizravni rashladni krug, potrebno je provjeriti sadrži li sekundarni krug rashladno sredstvo;

je li oznaka uređaja vidljiva i čitljiva. Nečitljivu oznaku na pločici potrebno je korigirati;

jesu li cijevi za hlađenje ili dijelovi instalirani u položaju u kojemu ne postoji vjerojatnost da su izloženi djelovanju tvari koje bi mogle uzrokovati koroziju dijelova koji sadrže rashladno sredstvo, ako ti dijelovi nisu izrađeni od materijala otpornih na koroziju ili nisu odgovarajuće zaštićeni od korozije.

### **Provjera električnih uređaja**

Popravak i održavanje električnih komponenti može uključivati početnu sigurnosnu provjeru i postupke provjere komponenti. U slučaju kvara koji utječe na sigurnost, odgovarajući strujni krug ne smije biti spojen na napajanje sve dok kvar nije na zadovoljavajući način otklonjen. Ako kvar nije moguće otkloniti odmah, pri čemu je važno da uređaj nastavi s radom, potrebno je koristiti odgovarajuće privremeno rješenje. S tom činjenicom treba upoznati vlasnika uređaja da bi mogao obavijestiti sve osobe na koje se to odnosi.

Početne sigurnosne provjere trebaju uključivati:

- . provjeru je li ispražnjen kondenzator. Provjerite na siguran način kako ne bi došlo do iskrenja;
- . provjeru jesu li prilikom punjenja, pražnjenja ili ispiranja sustava izloženi električni dijelovi i ožičenje pod naponom;
- . provjeru je li uređaj stalno uzemljen.

# 5. ODRŽAVANJE I PROVJERA

---

## Popravak zabrtvljenih dijelova

1) Tijekom popravka zabrtvljenih dijelova, prije demontaže zabrtvljenih poklopaca itd., uređaj na kojemu se obavljaju radovi potrebno je odspojiti sa strujne mreže. Ako je neophodno da uređaj tijekom servisiranja bude spojen na napajanje, na najkritičnijim mjestima potrebno je koristiti neki trajni oblik detekcije curenja koje daje upozorenje o nastanku potencijalno opasne situacije.

2) Posebnu je pozornost potrebno posvetiti tome da prilikom radova na električnim dijelovima ne dođe do oštećenja njihovog zaštitnog kućišta do mjere koja bi imala negativan utjecaj na razinu njihove zaštite. To uključuje provjeru oštećenja kabela, prevelik broj spojeva, krajeve kabela (priključne stezaljke) koji ne odgovaraju originalnoj specifikaciji, oštećenje brtvi, neispravnu instalaciju uvodnica itd. Provjerite je li uređaj sigurno instaliran.

Provjerite da brtvljenje ili materijali za brtvljenje nisu istrošeni do te mjere da više ne služe svrsi prevencije nastanka zapaljive atmosfere. Rezervni dijelovi trebaju odgovarati specifikacijama proizvođača.

**NAPOMENA:** korištenje silikona za brtvljenje može imati negativan utjecaj na učinkovitost nekih tipova uređaja u vezi detekcije istjecanja. Dijelovi s unutarnjim osiguranjem (samosigurne sastavnice) ne trebaju biti izolirani.

## Popravak dijelova s unutarnjim osiguranjem (samosigurnih sastavnica)

Ne opterećujte strujni krug nikakvim trajnim induktivnim ili kapacitivnim opterećenjem a da prije ne provjerite da ne prelazi vrijednosti napona i struje koji su dopušteni za korišteni uređaj.

Dijelovi s unutarnjim osiguranjem (samosigurni dijelovi) jedina su vrsta dijelova na kojima je moguće raditi pod naponom u zapaljivoj atmosferi. Uređaji za ispitivanje trebaju imati ispravne mjerne opsege. Komponente zamjenjujte isključivo rezervnim dijelovima prema specifikaciji proizvođača. Uporaba drugih dijelova mogla bi dovesti do zapaljenja rashladnoga sredstva u atmosferi zbog istjecanja.

## Ožičenje

Provjerite jesu li kabeli oštećeni, korodirani te jesu li izloženi visokim vibracijama, djelovanju oštrih rubova ili drugim negativnim utjecajima okoline. Ta provjera treba uzeti u obzir i utjecaj starenja ili trajnih vibracija s izvora kao što su kompresori ili ventilatori.

## Detekcija zapaljivih rashladnih sredstava

Tijekom kontrole i detekcije istjecanja rashladne tekućine, ni pod kojim se okolnostima ne smiju koristiti potencijalni izvori zapaljenja. Ne smije se koristiti halogena svjetiljka za detekciju (kao ni detektor koji koristi otvoreni plamen).

Načini detekcije istjecanja

Za detekciju istjecanja zapaljivih rashladnih sredstava u sustavu dozvoljeni su načini opisani u nastavku. Za detekciju zapaljivih rashladnih sredstava potrebno je koristiti elektroničke detektore istjecanja, čija osjetljivost, međutim, ne mora biti dovoljna ili mogu zahtijevati kalibraciju. (Oprema za detekciju mora biti kalibrirana u prostoru u kojemu nema rashladnih tekućina). Provjerite je li detektor potencijalni izvor zapaljenja te je li prikladan za uporabu s rashladnom tekućinom koja se koristi. Oprema za detekciju istjecanja mora biti postavljena na određeni postotak donje granice zapaljivosti rashladnoga sredstva i kalibriranoga za korišteno rashladno sredstvo te na određeni postotak koncentracije plina (najviše 25 %). Tekućine za detekciju istjecanja prikladne su za uporabu s većinom rashladnih tekućina, ali je potrebno izbjegavati uporabu deterđženata koji sadrže klor, stoga što bi klor mogao reagirati s rashladnom tekućinom i prouzročiti koroziju bakrenih cijevi.

Postoji li sumnja na istjecanje, potrebno je odstraniti, odnosno isključiti sve otvorene izvore zapaljenja. Ako se ustanovi curenje koje zahtijeva lemljenje, potrebno je iz sustava odstraniti svu rashladnu tekućinu ili izolirati određeni dio (uz pomoć zapornih ventila) u dijelu sustava udaljenog od istjecanja.

Prije i nakon lemljenja sustav je potrebno isprati dušikom koji ne sadrži kisik.

# 5. ODRŽAVANJE I PROVJERA

---

## Demontaža i pražnjenje

Prilikom rastavljanja kruga hlađenja zbog popravka ili nekog drugog razloga koristite uobičajene postupke. Potrebno je, međutim, koristiti dokazane postupke, budući da postoji rizik od zapaljenja. Trebalo bi se pridržavati sljedećeg postupka:

- . pražnjenje rashladnog sredstva;
- . ispiranje kruga inertnim plinom;
- . pražnjenje;
- . drugo ispiranje inertnim plinom;
- . otvaranje kruga rezanjem ili lemljenjem.

Rashladno sredstvo treba biti ispušteno u odgovarajuće spremnike. Sustav je potrebno „isprati“ dušikom koji ne sadrži kisik kako bi uređaj bio siguran. Taj se proces može ponoviti nekoliko puta. Pri tome se ne smije koristiti komprimirani zrak niti kisik.

Ispirati se treba natapanjem sustava dušikom koji ne sadrži kisik, što je potrebno nastaviti sve dok se ne dostigne radni tlak. Nakon toga se ispušta u atmosferu i prazni sustav. Taj je proces potrebno ponavljati sve dok je u stavu prisutna rashladna tekućina. Kada se iskoristi i posljednje punjenje dušikom, potrebno ga je ukloniti iz sustava sve dok se ne postigne atmosferski tlak, kako bi se rad mogao nastaviti. Ovaj je postupak potrebno obaviti kako bi se moglo obaviti neophodno lemljenje cijevi.

Provjerite da se izvod vakuumske pumpe ne nalazi u blizini nekog izvora zapaljenja te da je dostupna ventilacija.

## Označavanje

Uređaj treba biti označen naljepnicom s tekstom da je izvan pogona te da je ispušteno rashladno sredstvo. Na toj naljepnici treba biti naznačen datum i stavljen potpis. Provjerite je li uređaj označen naljepnicom s tekstom da sadrži zapaljivo rashladno sredstvo.

## Pražnjenje

Kada se iz sustava ispušta rashladno sredstvo, bilo zbog servisa ili stavljanja izvan pogona, neophodno je na siguran način ispustiti svu količinu rashladnog sredstva.

Kod pretakanja rashladnoga sredstva u spremnike potrebno je koristiti spremnike namijenjene isključivo toj svrsi. Provjerite imate li na raspolaganju dovoljan broj spremnika za prihvatanje čitavog sadržaja. Svi spremnici koje ćete koristiti trebaju biti namijenjeni za prikupljeno rashladno sredstvo te odgovarajuće označeni (tj. posebni spremnici za prikupljeno rashladno sredstvo).

Spremnici pod tlakom trebaju imati sigurnosne i zaporne ventile te trebaju biti u dobrome stanju.

Prazni spremnici prije punjenja rashladnim sredstvom trebaju biti potpuno prazni i, ako je to moguće, ohlađeni.

Oprema za prikupljanje treba biti u dobrome stanju i s priloženim uputama za uporabu te treba biti prikladna za prikupljanje zapaljivih rashladnih sredstava. Osim toga, trebaju biti dostupne i kalibrirane funkcionalne vage. Crijeva trebaju biti kompletna, opremljena nepropusnim spojkama i u dobrome stanju. Prije uporabe uređaja za prikupljanje provjerite da je u radnome stanju, da je ispravno održavano te da su pripadajući električni dijelovi ispravno zabrtvljeni kako ne bi došlo do zapaljenja u slučaju istjecanja rashladnoga sredstva. U slučaju sumnje obratite se proizvođaču.

Prikupljeno rashladno sredstvo vratite isporučitelju rashladnog sredstva u odgovarajućem spremniku označenom natpisom „Obavijest o isporuci otpada“. U opremi za prikupljanje, i posebice u spremnicima, ne miješajte različita rashladna sredstva.

U slučaju stavljanja kompresora izvan pogona ili pretakanja ulja iz kompresora, provjerite da je kompresor dovoljno ispražnjen kako u preostalome ulju ne bi bilo zaostataka zapaljive rashladne tekućine. Ulje iz kompresora potrebno je ukloniti prije povrata isporučitelju. Da biste ubrzali ovaj proces, koristite isključivo električno grijanje kompresora.

Ispuštanje ulja iz kompresora obavljajte na siguran način.

## 5. ODRŽAVANJE I PROVJERA

---

### Stavljanje kompresora izvan pogona

Prije izvođenja ovoga postupka neophodno je da je tehničar u potpunosti upoznat s uređajem i svim njegovim dijelovima. Preporučuje se sigurno prikupljanje ukupne količine rashladnoga sredstva. Prije toga potrebno je uzeti uzorak ulja i rashladnoga sredstva za slučaj da prije ponovne uporabe prikupljenog rashladnog sredstva bude potrebno provesti njegovu analizu. Prije toga potrebno je osigurati napajanje električnom energijom.

- a) Upoznajte se s uređajem i načinom na koji funkcionira.
- b) Isključite sustav s napajanja električnom energijom.
- c) Prije negoli to učinite, provjerite:
  - . imate li na raspolaganju svu mehaničku opremu za odgovarajuće postupanje sa spremnicima u kojima se nalazi rashladno sredstvo;
  - . imate li na raspolaganju svu osobnu zaštitnu opremu i koristite li je ispravno;
  - . je li čitav postupak pražnjenja sustava pod stalnim nadzorom ovlaštene osobe;
  - . ispunjavaju li oprema za prikupljanje i spremnici odgovarajuće norme.
- d) Ispraznite sustav hlađenja, ako je to moguće.
- e) Ako nije moguće postići vakuum, koristite cijevni razdjelnik da se rashladno sredstvo može isprazniti iz pojedinih dijelova sustava.
- f) Prije pražnjenja spremnik treba položiti na vagu.
- g) Uključite uređaj za pražnjenje i koristite ga u skladu s uputama proizvođača.
- h) Spremnike nemojte prepuniti (punite ih do najviše 80 % volumena tekućine za punjenje).
- i) Čak ni privremeno ne prekoračujte maksimalni radni tlak spremnika.
- j) Nakon što ste na ispravan način napunili spremnike i završili postupak, osigurajte što brži prijenos spremnika i uređaja za punjenje s mjesta punjenja te provjerite sve zaporne ventile na uređaju.
- k) Ispražnjeno rashladno sredstvo ne smije se koristiti za punjenje drugog sustava hlađenja ako nije pročišćeno i provjereno.

### Postupci punjenja

Uz pridržavanje uobičajenih postupaka punjenja, potrebno je ispuniti i zahtjeve koji slijede.

Provjerite da u uređaju za punjenje ne dolazi do miješanja različitih rashladnih sredstava. Crijeva i cijevi trebaju biti što kraće da bi se smanjila količina rashladnoga sredstva koja je u njima sadržana.

- Spremnici se uvijek trebaju čuvati u uspravnom položaju.
- Prije nego sustav napunite rashladnim sredstvom provjerite uzemljenje rashladnog uređaja.
- Nakon završetka punjenja sustav označite naljepnicom (ako već nije označen).

Važno je obratiti pozornost na to da ne prepunite sustav.

Prije punjenja sustava potrebno je provesti tlačnu probu uz pomoć dušika koji ne sadrži kisik. Nakon završetka punjenja, ali prije puštanja u rad, provjerite nepropusnost sustava. Prije odlaska s mjesta rada još jednom provjerite nepropusnosti sustava nakon što ste ga napunili.

Model sigurnosnog kabla je 5\*20\_5A/250VAC, treba ispunjavati zahtjeve na otpornost u slučaju eksplozije.

## 6. DODATAK

### 6.1 Specifikacija kablova

#### (1) Jednofazni priključak

Maksimalna struja prema pločici s podacima	Faze	Uzemljenje	Glavna ploča	Zaštita od diferencijalne struje (RCD)	Signal
Do 10 A	2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	20 A	30 mA manje od 0,1 s	n x 0,5 mm <sup>2</sup>
10 ~ 16 A	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	32 A	30 mA manje od 0,1 s	
16 ~ 25 A	2 x 4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA manje od 0,1 s	
25 ~ 32 A	2 x 6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA manje od 0,1 s	
32 ~ 40 A	2 x 10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	63 A	30 mA manje od 0,1 s	
40 ~ 63 A	2 x 16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	80 A	30 mA manje od 0,1 s	
63 ~ 75 A	2 x 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	100 A	30 mA manje od 0,1 s	
75 ~ 101 A	2 x 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	125 A	30 mA manje od 0,1 s	
101 ~ 123	2 x 35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	160 A	30 mA manje od 0,1 s	
123 ~ 148	2 x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	225 A	30 mA manje od 0,1 s	
148 ~ 186	2 x 70 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	250 A	30 mA manje od 0,1 s	
186 ~ 224	2 x 95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	280 A	30 mA manje od 0,1 s	

#### (2) Trofazni priključak

Maksimalna struja prema pločici s podacima	Faze	Uzemljenje	Glavna ploča	Zaštita od diferencijalne struje (RCD)	Signal
Do 10 A	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	20 A	30 mA manje od 0,1 s	n x 0,5 mm <sup>2</sup>
10 ~ 16 A	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	32 A	30 mA manje od 0,1 s	
16 ~ 25 A	3 x 4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA manje od 0,1 s	
25 ~ 32 A	3 x 6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA manje od 0,1 s	
32 ~ 40 A	3 x 10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	63 A	30 mA manje od 0,1 s	
40 ~ 63 A	3 x 16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	80 A	30 mA manje od 0,1 s	
63 ~ 75 A	3 x 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	100 A	30 mA manje od 0,1 s	
75 ~ 101 A	3 x 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	125 A	30 mA manje od 0,1 s	
101 ~ 123	3 x 35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	160 A	30 mA manje od 0,1 s	
123 ~ 148	3 x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	225 A	30 mA manje od 0,1 s	
148 ~ 186	3 x 70 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	250 A	30 mA manje od 0,1 s	
186 ~ 224	3 x 95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	280 A	30 mA manje od 0,1 s	

Ako će uređaj biti instaliran vani, koristite kabel otporan na UV zračenje.



## 6. DODATAK

---

### 6.2 Usporedna tablica temperature zasićenog rashladnog sredstva

Tlak (MPa)	0	0,3	0,5	0,8	1	1,3	1,5	1,8	2	2,3
Temperatura (R410A) (°C)	- 51,3	-20	-9	4	11	19	24	31	35	39
Temperatura (R32) (°C)	-52,5	-20	-9	3,5	10	18	23	29,5	33,3	38,7
Tlak (MPa)	2,5	2,8	3	3,3	3,5	3,8	4	4,5	5	5,5
Temperatura (R410A) (°C)	43	47	51	55	57	61	64	70	74	80
Temperatura (R32) (°C)	42	46,5	49,5	53,5	56	60	62	67,5	72,5	77,4





