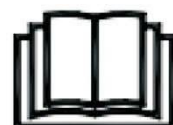


TOPLINSKA CRPKA ZA BAZENE

Upute za instalaciju



SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Specifikacija	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 bazene	7
3.3 Koliko daleko od 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 Uporaba upravljačke jedinice	11
4.3 Postavke temperature	11
4.4 Shema spajanja tiskane pločice (PCB)	13
5. Održavanje i kontrola	14
6. Prilog	19
6.1 Specifikacija kablova	19
6.2 Usporedna tablica temperature zasićenog rashladnog sredstva	20

1. Uvod

- Kako bismo našim kupcima mogli osigurati kvalitetu i pouzdanost, ovaj je proizvod proizveden u skladu sa strogim proizvodnim normama. Ove upute sadrže sve potrebne informacije za instalaciju, pražnjenje, puštanje u rad i održavanje. Prije nego otvorite uređaj ili započnete održavanje uređaja, pažljivo pročitajte ove upute. Proizvođač ovoga proizvoda ne odgovara za ozljede osoba ili oštećenje uređaja zbog neispravne instalacije, podešavanja ili održavanja. Važno je da u svim situacijama slijedite upute navedene u ovome priručniku. Instalaciju uređaja treba obaviti ovlašteno osoblje.
- Uređaj smije popravljati samo ovlaštena središnjica za instalacije, ovlašteno osoblje ili ovlašteni prodavatelj.
- Održavanje i servisiranje potrebno je obavljati u preporučenim intervalima navedenima u ovome priručniku.
- Koristite samo originalne rezervne dijelove.
Nepridržavanjem ovih uputa gubite pravo na jamstvo.
- Toplinska pumpa za vodu zagrijava vodu u bazenu i održava njezinu konstantu temperaturu. Kod uređaja razdvojenog tipa, unutarnja jedinica može biti diskretno skrivena ili napola skrivena, da ne bi narušavala izgled interijera lijepo uređene kuće.

Naša toplinska pumpa posjeduje sljedeće karakteristike:

1 Otpornost

Izmjenjivač topline izrađen je od PVC-a i cijevi od titana koje su otporne na dugotrajnu izloženost djelovanju vode iz bazena.

2 Fleksibilna instalacija

Uređaj je moguće instalirati u vanjskom prostoru.

3 Tihi rad

Uređaj je opremljen učinkovitim rotacijskim, odnosno spiralnim kompresorom i motorom s ventilatorom niske razine buke, što omogućava tihi rad.

4 Napredno upravljanje

Uređaj je opremljen mikroprocesorom, što omogućava postavljanje svih radnih parametara. Radni status moguće je prikazati na LCD zaslonu upravljačke jedinice. Moguće je koristiti i daljinsku upravljačku jedinicu.

• UPOZORENJE

Za ubrzavanje procesa odmrzavanja koristite samo sredstva koja preporučuje proizvođač.

Uređaj treba biti smješten u prostoriji u kojoj se ne koriste izvori zapaljenja neprekidno (na primjer otvoreni plamen, uključen plinski uređaj ili uključeno električno grijanje.)

Ne bušite i ne bacajte u vatru.

Zapamtite da rashladno sredstvo ne mora imati nikakav miris.

Uređaj treba biti instaliran, pušten u rad i smješten u prostoriji s podnom plohom koja ima više od 30 m².
NAPOMENA: proizvođač može dati prikladne primjere ili dodatne informacije o mirisu rashladnog sredstva.



1. Uvod

- Ovaj uređaj smiju koristiti djeca starija od 8 godina i osobe sa smanjenim tjelesnim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ili s nedovoljno iskustva i znanja jedino uz uvjet da su pod nadzorom ili su im dane upute koje se odnose na sigurno korištenje uređaja te da razumiju rizike povezane s korištenjem uređaja. Djeca se uređajem ne smiju igrati. Djeca ne smiju bez nadzora čistiti uređaj ili ga održavati kao korisnici.
- Oštećen dovodni kabel smije zamijeniti proizvođač, njegov servisni zastupnik ili slično obučeno osoblje, kako bi se osigurala odgovarajuća sigurnost.
- Uređaj treba biti instaliran u skladu s nacionalnim propisima za električne instalacije.
- Ne klimatizirajte u vlažnim prostorijama, kao što su kupaonice i praonice.
- Prije otvaranja prostora sa stezaljkama, svi strujni krugovi trebaju biti odspojeni s napajanja.
- Na fiksno ožičenje u skladu s važećim propisima za električne instalacije treba biti priključen zaštitni uređaj diferencijalne struje – RCD sklopka. Nazivna struja isključenja RCD sklopke ne smije biti veća od 30 mA.
- Za ubrzavanje procesa odmrzavanja koristite samo ona sredstva koja preporučuje proizvođač.
- Uređaj treba biti smješten u prostoriji u kojoj se ne koriste neprekidno izvori zapaljenja (na primjer otvoreni plamen, uključen plinski uređaj ili uključeno električno grijanje.)

Zapamtite da rashladno sredstvo ne mora imati nikakav miris.

- Ne bušite i ne bacajte u vatru.
- Uređaj treba biti instaliran, pušten u rad i skladišten u prostoriji s podnom plohom koja ima više od 30 m². Zapamtite da rashladno sredstvo ne mora imati nikakav miris. Instalacija cijevi treba biti najmanje 30 m². Prostori za rashladne cijevi trebaju biti u skladu s nacionalnim propisima za plinske uređaje. Servisiranje se smije obavljati samo prema preporuci proizvođača. Uređaj treba biti smješten u dobro provjetravanoj prostoriji čija veličina odgovara prostoru namijenjenom za rad. Sve radne postupke koji imaju utjecaja na sigurnosne komponente smije obavljati isključivo ovlašteno osoblje.
- Transport uređaja koji sadrži zapaljivo rashladno sredstvo – Pridržavanje propisa za transport
Označavanje uređaja naljepnicom – Pridržavajte se lokalnih propisa
Zbrinjavanje uređaja koji sadrži zapaljive rashladne tekućine – Pridržavajte se lokalnih propisa
Skladištenje uređaja/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 kvara uređaja unutar ambalaže ne može doći do curenja rashladne tekućine.
Najveći dozvoljeni broj uređaja koji se istovremeno smije skladištiti određen je lokalnim propisima.

1. UVOD

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 njihovu 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. Propis 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. Propis 2002/95/EZ (RoHS): ovaj proizvod ispunjava zahtjeve propisa 2002/95/EZ (RoHS) koji regulira uporabu štetnih tvari u električnim i elektroničkim uređajima.
7. Ovaj se uređaj NE SMIJE instalirati u prostoru u kojemu postoje 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 uključivanja.
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		PASHW 005-P-MH	PASHW 008-P-MH
Snaga grijanja (27/24,3 °C)	kW	2,500	3,500
	Btu/h	8500	11900
Nazivna snaga grijanja	kW	0,600	0,820
COP		4,17	4,27
Toplinska snaga (15/12 °C)	kW	1,830	2,630
	Btu/h	6222	8942
Nazivna snaga grijanja	kW	0,560	0,780
COP		3,27	3,37
Nazivni napon		230V /50Hz	230V /50Hz
Broj kompresora		1	1
Kompresor		rotacijski	rotacijski
Broj ventilatora		1	1
Snaga ventilator (RPM ili min ⁻¹)	W	25	25
Brzina vrtnje ventilatora	RPM OT/MI	700	700
Položaj ventilatora		vodoravan	vodoravan
Razina buke	dB(A)	46	46
Priključak za vodu	mm	32	32
Protok vode	m ³ /h	1,1	1,5
Pad tlaka vode (maks.)	kPa	0,5	1,2
Neto dimenzije jedinice (D/Š/V)	mm	pogledaj crtež jedinice	
Transportne dimenzije jedinice (D/Š/V)	mm	pogledaj naljepnicu na ambalaži	
Neto masa	kg	pogledaj pločicu s podacima	
Transportna masa	kg	pogledaj naljepnicu na ambalaži	

Grijanje: temperatura vanjskoga zraka: 27 °C/24,3 °C, ulazna temperatura vode: 26 °C

Temperatura vanjskog zraka: 15 °C/12 °C, ulazna temperatura
vode: 26 °C

Raspon operativnih uvjeta:

Temperatura okoline: 10 – 43 °C

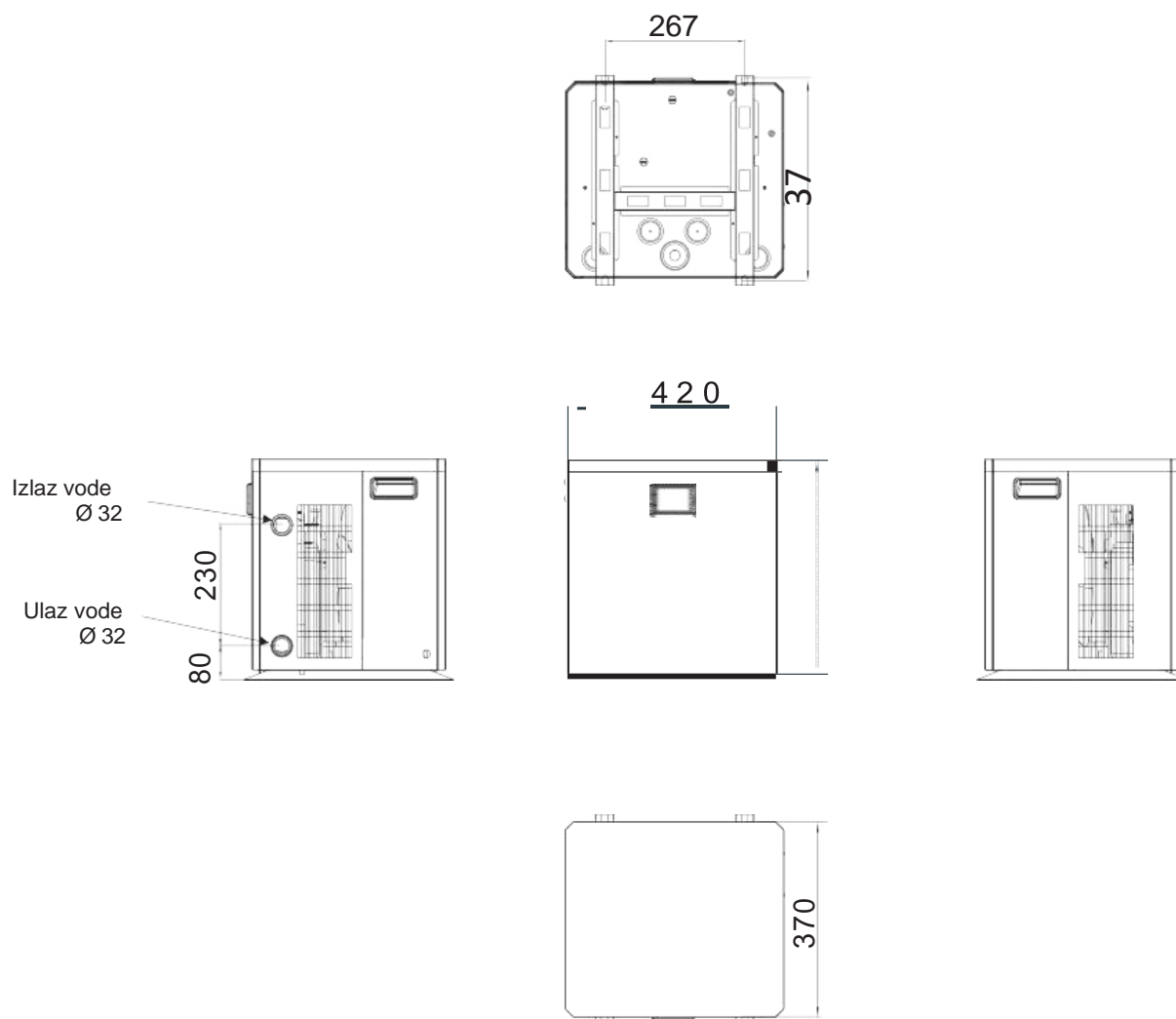
Temperatura vode: 15 - 40 °C

2. SPECIFIKACIJE

2.2 Dimenzije toplinske pumpe za bazene

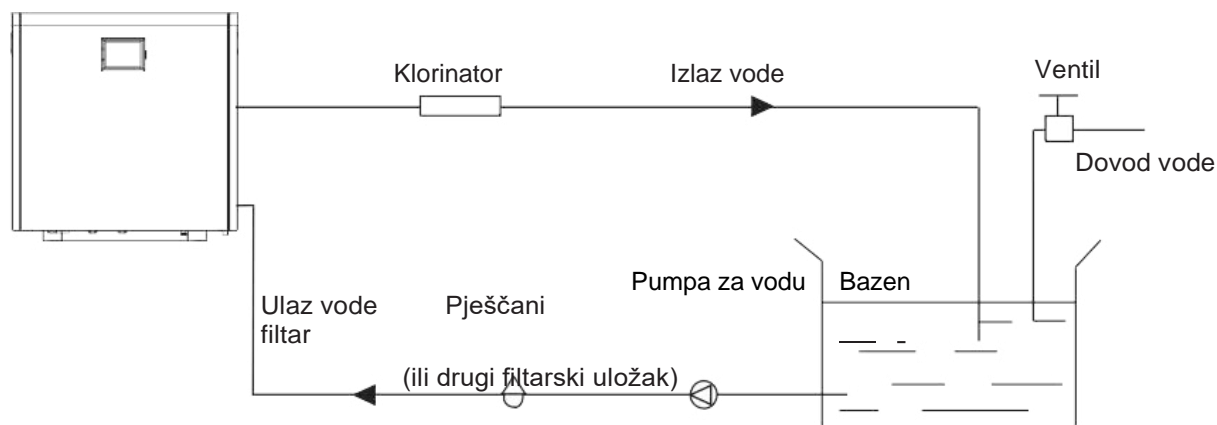
UREĐAJ: PASHW 005-P-MH/PASHW 008-P-MH

jedinica: 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 sljedećeg 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.

PAŽNJA: ulazna cijev za vodu treba se nalaziti iznad razine bazena.

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

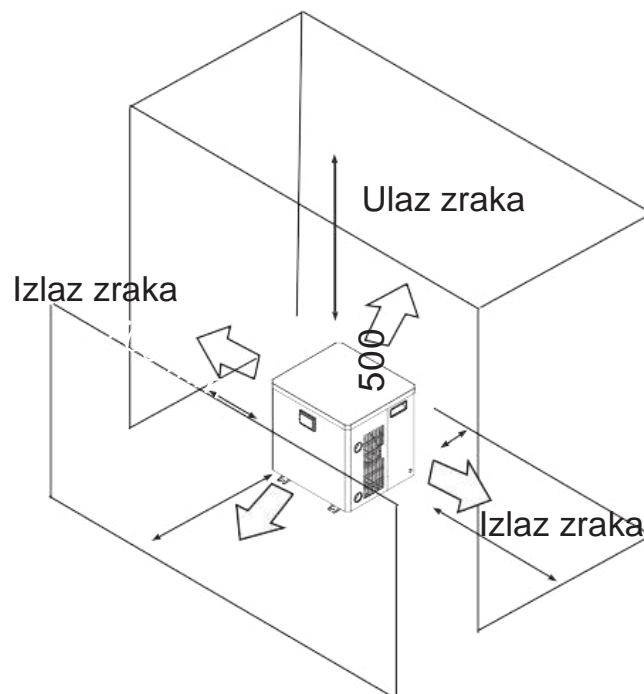
Uređaj će funkcionirati dobro na bilo kojoj vanjskoj poziciji uz pretpostavku da su ispunjena sljedeća tri uvjeta:

1. Svjež zrak - 2. Električna energija - 3. Cijevi filtra bazena

Uređaj može biti postavljen praktički bilo gdje u vanjskom prostoru. U slučaju da je bazen unutarnji, posavjetujte se s isporučiteljem. Za razliku od plinskih grijača, ne postoji problem s propuhom ili žiškom na vjetrovitoj lokaciji.

NE POSTAVLJAJTE uređaj u zatvorenom prostoru s ograničenim volumenom zraka zbog čega bi moglo dolaziti do ponovne cirkulacija zraka koji izlazi iz uređaja.

NE POSTAVLJAJTE uređaj u blizini grmlja koje bi moglo spriječiti ulaz zraka. Takva bi pozicija sprječavala stalan pristup svježega zraka zbog čega bi se umanjila učinkovitost uređaja i odgovarajuća isporuka topline.



3.3 Koliko daleko od bazena?

Toplinska pumpa za bazene obično se postavlja na udaljenosti do 7,5 metara od bazena. Čim je udaljenost od bazena veća, to je veći i toplinski gubitak u cijevima. Cijevi su većim dijelom postavljene u tlu. Stoga su na udaljenosti do 15 metara (15 metara do pumpe i od nje = ukupno 30 metara) ako tlo nije vlažno ili ako razina podzemne vode nije visoka, toplinski gubitci minimalni. Vrlo gruba procjena toplinskog gubitka na udaljenosti 30 metara iznosi 0,6 kW/sat, (2000 BTU) na svakih 5 °C razlike između temperature vode u bazenu i temperature tla u koje su položene cijevi, što tijekom razdoblja korištenja troškove povećava za približno 3 do 5%.

3. MONTAŽA I SPAJANJE

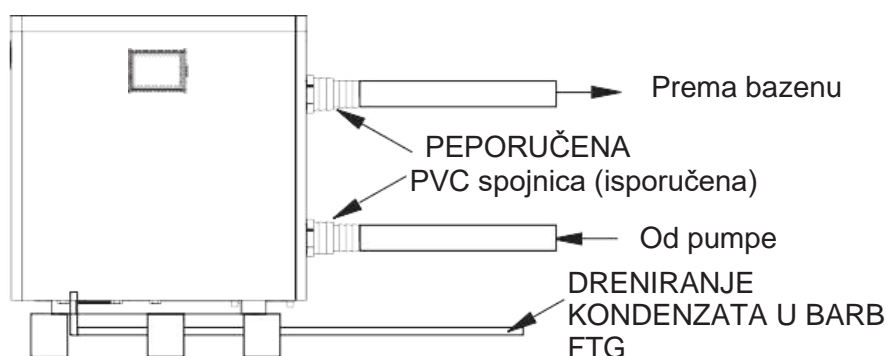
3.4 Montaža toplinskih pumpi za bazene

Izmjenjivač topline od titana s nazivnim protokom koji se koristi u toplinskim pumpama za bazene ne zahtijeva nikakve posebne instalacijske prilagodbe osim prenosnice (protok vode postavite prema informaciji na naljepnici s podacima). Pad tlaka vode pri maksimalnom protoku niži je od 10 kPa. Budući da ovdje ne postoji nikakva zaostala toplota ili toplota koja bi mogla uzrokovati požar, uređaj ne zahtijeva bakrene cijevi koje bi odvodile toplinu. 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 nasadne ljepljive spojeve u koje je moguće umetnuti PVC cijevi promjera 32 mm ili 50 mm za spajanje na filtracijske cijevi ili masažne kade. Upotrebom redukcije 50 NB na 40 NB možete spojiti 40 NB.

Razmislite o dodavanju brzih spojnika na ulaz i izlaz uređaja čime omogućujete lakše pražnjenje uređaja pred zimsko razdoblje te lakši pristup u slučaju potrebnog servisa.



Kondenzacija: s obzirom da se u toplinskoj pumpi zrak hladi za otprilike 4 – 5 °C, na rebrima isparivača u obliku potkove može doći do kondenzacije vode. Ako je relativna vlaga zraka visoka, to u jednom satu može iznositi nekoliko litara. Voda teče po rebrima do posude za prihvat kondenzata od kuda otječe preko spojnog elementa odvoda na bočnoj strani posude za prihvat kondenzata. Taj je spojni element konstruiran tako da se na njega može spojiti prozirno crijevo od vinila od 20 mm, koje je moguće rukom uvesti u odgovarajući odvod. Kondenzaciju je lako moguće zamijeniti curenjem vode unutar uređaja.

NAPOMENA: brz način utvrđivanja je li riječ o kondenzaciji jest da se uređaj isključi, a pumpu za bazen ostaviti da radi. Ako voda prestane istjecati iz posude za prihvat kondenzata, riječ je o kondenzaciji. JOŠ BRŽI NAČIN JE VODU KOJA IZLAZI TESTIRATI NA KLOR – 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: iako je izmjenjivač topline električki izoliran od ostatka uređaja, sprječava prolaz električne energije u vodu ili iz vode bazena. Stoga uređaj uvijek treba biti uzemljen zbog zaštite od električnog udara unutar uređaja. Također ga je potrebno povezati s uzemljivačem.

Uređaj posjeduje samostalnu zabrtvljenu razvodnu kutiju s već pripremljenom standardnom uvodnicom. Odvrite vijke i uklonite prednju ploču, provucite dovodni kabel kroz uvodnicu te vodove učvrstite uz pomoć tri stezaljke koje se nalaze u razvodnoj kutiji (četiri stezaljke u slučaju trofaznog priključka). Za dovršetak električnog spajanja spojite toplinsku pumpu električnim vodičima, UF kablom ili na drugi odgovarajući način (ovisno o tome što je dozvoljeno lokalnim propisima) na priključak izmjenične struje opremljen odgovarajućim prekidačem, rastavljačem ili zaštitnim osiguračem s vremenskom odgodom.

Rastavljač – prekidni uređaj (prekidač, sklopka sa ili bez osigurača) treba biti smješten u blizini uređaja te dostupan s uređaja. Riječ je o uobičajenoj praksi za klimatizacijske sustave i toplinske pumpe 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 zagrijavati bazen ili masažnu kadu, pumpa filtra treba već biti pokrenuta da bi voda mogla protjecati kroz izmjenjivač topline.

Postupak uključivanja – nakon završetka instalacije provedite sljedeći postupak:

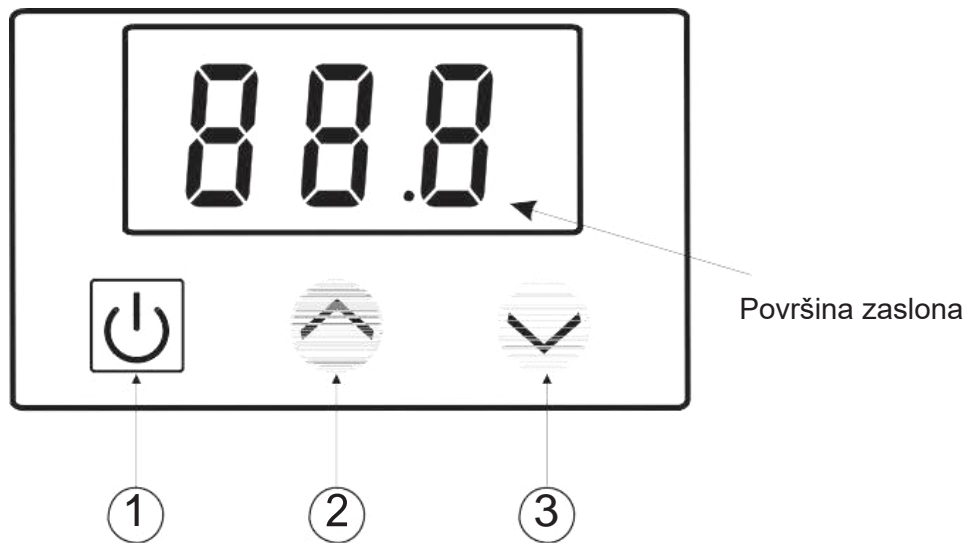
1. uključite pumpu filtra. Provjerite istječe li voda i provjerite protok do i iz bazena;
2. uključite električno napajanje uređaja, nakon toga na upravljačkoj jedinici pritisnite glavnu sklopku ON/OFF. Uređaj bi se nakon nekoliko sekundi trebao uključiti;
3. nakon nekoliko minuta provjerite je li zrak koji izlazi s gornje strane uređaja hladniji (za 5 - 10 °C);
4. Dok je uređaj u radu, isključite pumpu filtra. Uređaj bi se trebao automatski ugasiti. Neka uređaj i pumpa za bazen rade neprekidno 24 sata sve dok topla voda u bazenu ne dostigne željenu temperaturu. Kada ulazna temperatura vode dostigne postavljene vrijednosti, uređaj će se na neko vrijeme usporiti. Kada je temperatura u trajanju od 45 minuta stalna, uređaj će se isključiti. Uređaj će se sada automatski ponovo uključiti (ako radi pumpa za bazen) kada temperatura vode u bazenu padne za više od 0,5 °C ispod postavljene temperature;

Vremenska odgoda – uređaj je opremljen poluvodičkim sklopnikom (relejom) s 3-minutnom vremenskom odgodom koja štiti dijelove upravljačkoga strujnog kruga i sprječava ponovno pokretanje uređaja te osciliranje (vibraciju) sklopnika.




Taj sklopnik automatski ponovo pokreće uređaj 3 minute nakon svakog prekida upravljačkog kruga. Već i kratak prekid upravljačkoga kruga aktivira ponovno pokretanje poluvodičkog sklopnika (releja) s odgodom u trajanju 3 minute te sprječava uključivanje uređaja dok ne proteknu 3 minute.

4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

4.1. Funkcija upravljačke jedinice





4.1.1 > Funkcija tipaka

Č.	Simbol	Naziv	Funkcija
①		Uključi/isključuje	Pritiskom na ovu tipku uređaj možete pokrenuti ili isključiti i vratiti se na gornji izbornik.
②		Prema gore	Pritiskom na ovu tipku povećavate vrijednost parametra.
③		Prema dolje	Pritiskom na ovu tipku smanjujete vrijednost parametra.

4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

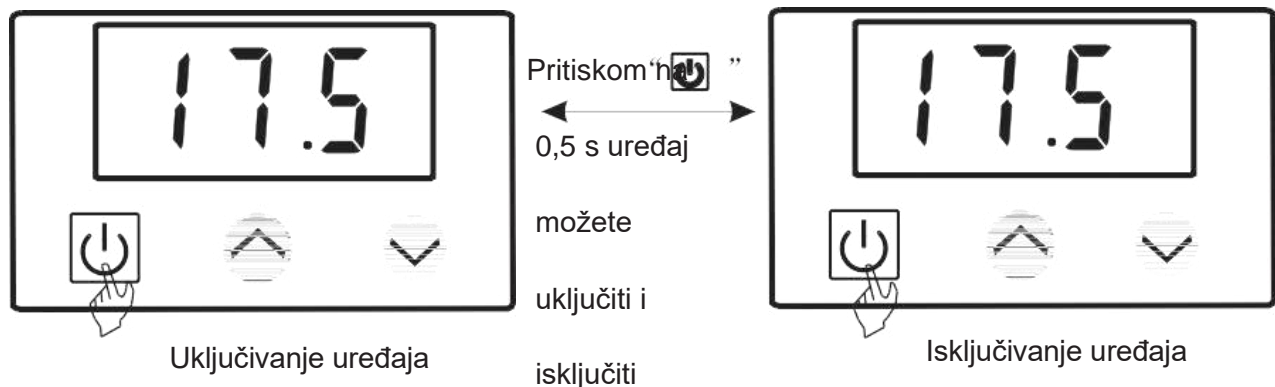
4.2. Uporaba upravljačke jedinice

4.2.1. Uključivanje i isključivanje






U izborniku On/Off pritisnite tipku  na 0,5 s za pokretanje uređaja. Na zaslonu se prikazuje izlazna temperatura vode. Na radnome sučelju pritisnite tipku  na 0,5 s i uređaj se isključuje.


Na zaslonu se prikazuje OFF.

Pažnja: uključivanje i isključivanje moguće je samo u osnovnom izborniku. Na primjer:

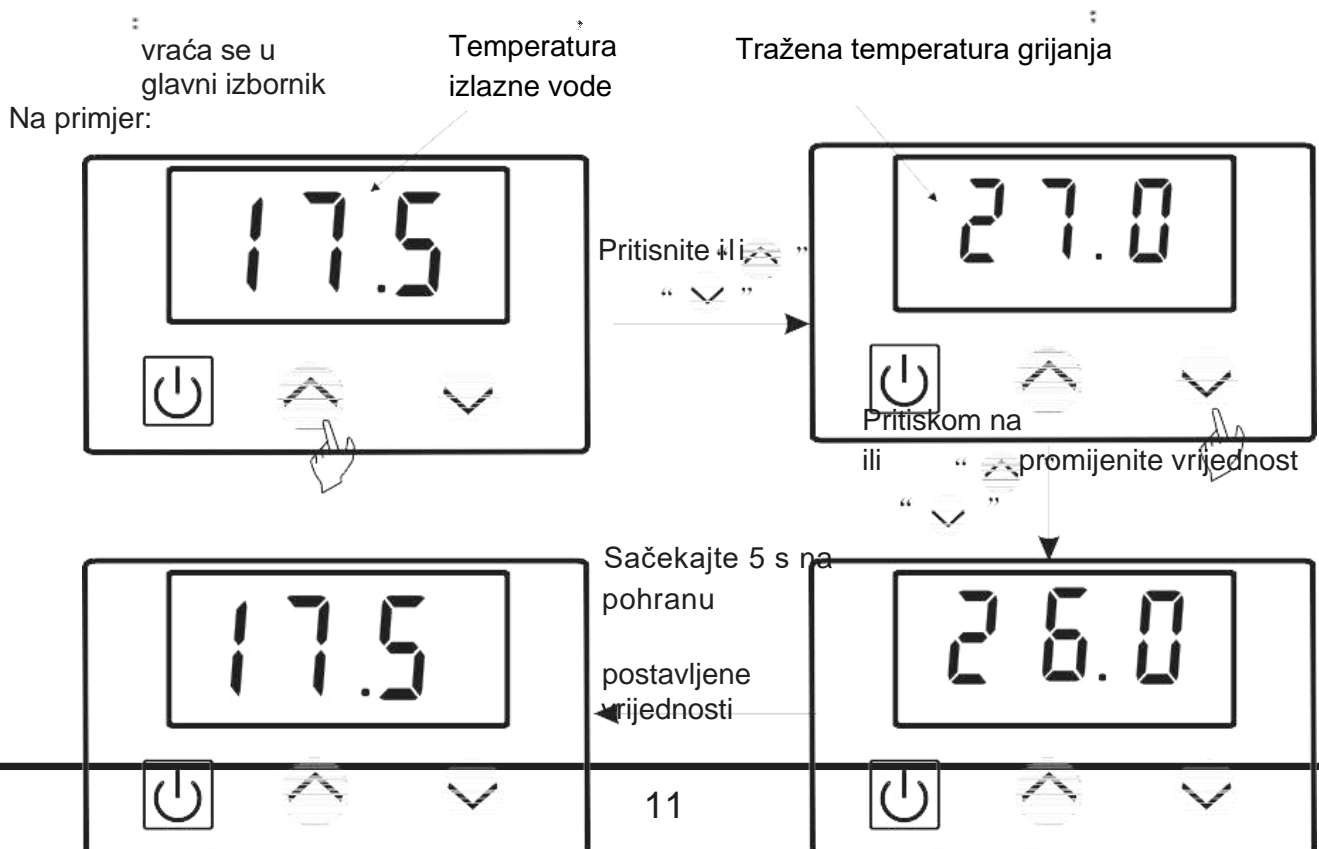


4.3 Postavke temperature

U glavnom izborniku pritisnite  ili  ili  treperit će prikaz aktualno postavljene temperature, nakon toga pritisnite tipku  za povećanje vrijednosti temperature ili pritisnite tipku  za snižavanje temperature.

Pritiskom na  parametri se ne pohranjuju, već se vraćate na glavni izbornik

Pažnja ako nakon 5 s ne izvršite nikakvu operaciju, sustav pamti postavke parametra i



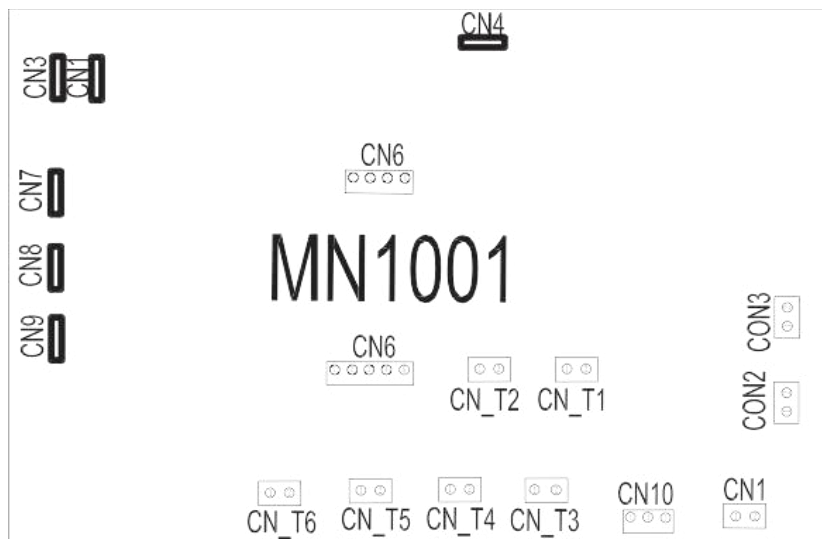
4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

Upute za rješavanje problema i 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 ulazne temperature vode
Pogreška na senzoru za temperaturu izlazne vode	P02	Senzor za temperaturu izlazne vode je odvojen/otvoren ili u kratkom spoju	Provjerite ili zamijenite senzor izlazne temperature vode
Pogreška na senzoru za temperaturu okoline	P04	Senzor za temperaturu okoline je odvojen/otvoren ili u kratkom spoju	Provjerite ili zamijenite senzor temperature okoline
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 zraka koji dolazi iz uređaja	P81	Senzor za temperaturu izlaznih cijevi je odvojen/otvoren ili u kratkom spoju	Provjerite ili zamijenite senzor izlazne temperature
Zaštita izlazne temperature 3 puta	P82	Visoka izlazna temperatura.	Provjerite ima li dovoljno rashladne tekućine.
Zaštita od visokoga tlaka	E01	Izlazni je tlak je previsok, uključuje se senzor visokoga tlaka	Provjerite senzor visokoga tlaka i povratni sklop za hlađenje
Zaštita od niskoga tlaka	E02	Usisni tlak je prenizak, uključuje se senzor niskoga tlaka	Provjerite senzor niskoga tlaka i povratni sklop za hlađenje
Zaštita od niskoga tlaka 3 puta	E02	Nizak usisni tlak, uključuje se senzor niskoga tlaka	Provjerite senzor niskoga tlaka i povratni sklop za hlađenje
Pogreška u komunikaciji	E08	Pogreška u komunikaciji između upravljačke jedinice i glavne ploče	Provjerite kableske spojeve upravljačke jedinice i glavne ploče
Prevelika razlika temperature između ulazne i izlazne vode	E06	Razlika u temperaturi između ulaza i izlaza je previsoka	
Zaštita na niskoj temperaturi okoline	TP	Preniska temperatura okoline	
Odmrzavanje	DF	Pokrenite odmrzavanje	

4. Upute za uporabu i rukovanje upravljačkom jedinicom

4.4. Shema spajanja tiskane pločice (PCB)



Objašnjenja sheme spajanja:

Br.	Symbol	Značenje
1	CN-T1	Temperatura grijača (ulaz)
2	CN-T2	Temperatura usisavanja (ulaz)
3	CN-T3	Temperatura ulazne vode (ulaz)
4	CN-T4	Temperatura izlazne vode (ulaz)
5	CN-T5	Temperatura okoline (ulaz)
6	CN-T6	Izlazna temperatura
7	CN 3	Neutralni vodič
8	CN 4	Vodič uzemljenja
9	CN 7	Kompresor sustava 1 (220-230VAC)
10	CN 8	Pumpa za vodu
11	CN 9	Motor ventilatora (220-230VAC)
12	CON2	Zaštita od niskog tlaka
13	CON3	Senzor protoka (ulaz) (normalno zatvaranje)
14	CN 10	Upravljački kabel
15	CN 1	Zaštita od visokog tlaka

5 . ODRŽAVANJE I KONTROLA

- 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 sustavu. Ako uređaj ne namjeravate koristiti dulje vrijeme, trebali biste ispustiti vodu s dna pumpe za vodu. Prije prvog korištenja uređaja nakon duljeg razdoblja u kojemu nije radio potrebno je uređaj temeljito provjeriti i sustav 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 tom prostoru.
- **Provjera prisutnosti 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 s prahom ili CO₂.

5 . ODRŽAVANJE I KONTROLA

● 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 paljenje cigareta, 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“.

● Provjetravani prostor

Demontažu sustava i radove prilikom kojih nastaju visoke temperature potrebno je provoditi vani ili u dobro provjetravanom prostoru. Provjetranje 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.

● Provjera prostora

Prije početka radova na sustavima koji sadrže zapaljivo rashladno sredstvo potrebno je provesti sigurnosnu provjeru u svrhu smanjenja rizika od zapaljenja. Prilikom popravka sustava hlađenja, prije početka radova na sustavu potrebno je provesti preventivne mjere opisane u nastavku.

● Provjera 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 dijelova može uključivati početnu sigurnosnu provjeru i postupke provjere dijelova. U slučaju kvara koji ima utjecaja 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 mogu uključivati:

- . provjeru je li se ispraznio 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.

● 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 koja 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.

5 . ODRŽAVANJE I KONTROLA

To obuhvaća provjeru oštećenja kabela, prevelik broj spojeva, krajeve kabela (priklučne stezaljke) koji ne odgovaraju originalnoj specifikaciji, oštećenje brtvi, neispravnu instalaciju uvodnica itd. Osigurajte da uređaj bude sigurno montiran.

- Osigurajte da brtvljenje ili materijali za brtvljenje ne budu 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 (samosigurnosnih 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 korištenje uređaj.
Dijelovi s unutarnjim osiguranjem (samosigurnosni 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 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 oštih 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 koji slijede.
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 deterdženata 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 KONTROLA

● Demontáža 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 do postigne atmosferski tlak, kako bi rad mogao biti nastavljen. Ovaj je postupak neophodno obaviti kako bi se moglo obaviti 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.

● Ispuštanje

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 prihvrat 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 određenih zapaljivih rashladnih sredstava. Osim toga, na raspolaganju je potrebno imati 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 u dovoljnoj mjeri ispražnjen kako u preostalom ulju ne bi bilo zaostataka zapaljive rashladne tekućine. Ulje iz kompresora potrebno je ukloniti prije povrata isporučitelju. Ispuštanje ulja iz kompresora obavljajte na siguran način.

5 . ODRŽAVANJE I KONTROLA

● Stavljanje kompresora izvan pogona

Prije provođenja toga 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. Cijeva 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. PRILOG

6.1 Specifikacija kablova (1) Jednofazni priključak

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

(2) Trofazni priključak

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

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

6. PRILOG

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



Kód 20191105-0008