



Uputstvo za korištenje i montažu

Sadržaj

1	Sigurnost.....	4
1.1	Sigurnosne napomene.....	4
1.2	Područje primjene.....	6
1.3	Napomene o zakonskim propisima.....	6
2	Informacije o dokumentu.....	6
3	Informacije o proizvodu.....	7
3.1	Opseg dostave.....	7
3.2	Opis.....	7
3.2.1	Sustav.....	7
3.2.2	Način funkcioniranja.....	8
3.2.3	Vanjska jedinica.....	10
3.2.4	Upravljačka jedinica.....	12
4	Planiranje.....	14
4.1	Uputstvo za montažu.....	14
4.1.1	Zaštitne zone.....	14
4.1.2	Minimalni razmaci.....	15
4.1.3	Razmaci za zaštitu od buke.....	16
5	Transport.....	17
6	Montaža.....	17
6.1	Podloga.....	17
6.2	Vanjska jedinica.....	18
7	Električno i hidraulično povezivanje.....	18
7.1	Hidraulika.....	18
7.1.1	Standardne hidrauličke šeme.....	18
7.1.2	Hidraulički priključak.....	18
7.1.3	Hidrauličke komponente / Zahtjevi.....	19
7.2	Elektronika.....	21
7.2.1	Priključak EVU blokade.....	23
7.2.2	Spajanje vanjske jedinice.....	24






7.2.3	Spajanje upravljačke centrale	26
7.2.4	Lista kablova	30
8	Puštanje u rad	31
8.1	Punjenje sustava	31
8.2	Napajanje sustava strujom	31
8.3	Konfiguracija kontrolera	31
9	Probni rad	37
9.1	Podešavanje krivulje grijanja, vremenskih programa, načina rada	37
9.2	Predaja korisniku sustava	37
10	Alarmi i smetnje	38
10.1	Postupci prilikom smetnji	38
10.2	Lista grešaka	38
10.2.1	Snimanje pomoću kontrolera	38
10.3	Opasnost od zaleđivanja vanjske jedinice	39
11	Održavanje / Popravka	40
11.1	Čišćenje / Održavanje	40
11.2	Popravke	41
11.3	Obaveza vođenja dokumentacije	42
12	Stavljanje van pogona	42
13	Demontaža i odlaganje	43
14	Tehnički podaci	44
14.1	Tehnički list	44
14.3	Efikasnost prema EN14511	50
14.4	Dijagrami snage	51
14.4.1	ACP10	51
14.4.2	ACP15	51
15	Prilog	52
15.1	Izjava o sukladnosti	52
15.2	Popis kodova grešaka	53
15.2.2	Brojevi grešaka	54

1 Sigurnost

1.1 Sigurnosne napomene




Važne upute koje služe zaštiti ljudi ili osiguravaju tehničku radnu sigurnost označene su u ovom dokumentu sljedećim simbolima.

Tabela 1: Opis simbola upozorenja

	Upozorenje o komponentama pod naponom Nepažnja može dovesti do ozbiljnih ozljeda ili smrti
	Upozorenje o zapaljivim tvarima Nepažnja može dovesti do ozbiljnih ozljeda ili smrti
	Upozorenje na vruće površine Nepažnja može dovesti do ozljeda
	Upozorenje na hladnoću Nepažnja može dovesti do ozljeda
	Ostala upozorenja Nepažnja može dovesti do ozbiljnih ozljeda ili smrti
<i>Oprez!</i>	Tehnička uputstva! Nepridržavanje može dovesti do oštećenja imovine ili ograničenja u sigurnosti rada.

Obavezno slijedite sigurnosne upute u tabeli 2 i imajte na umu da su drugi važni izvori opasnosti istaknuti u odgovarajućim pododjeljcima.

Tabela 2: Opće sigurnosne upute

	Nikada nemojte raditi na uređaju dok je priključen na napajanje. Uvjerite se da su svi polovi uređaja isključeni iz električne mreže najmanje 2 minute ranije.
	Iz sigurnosnih razloga, cirkulacijska pumpa toplotne pumpe obično se stalno napaja mrežnim naponom (230 V). Pumpe se mogu odvojiti od mreže samo isključivanjem svih polova.
	Vanjska jedinica je napunjena zapaljivim rashladnim sredstvom. Ako je prisutan izvor zapaljivosti, može doći do požara ili čak do deflagracije. Ako sumnjate na curenje u rashladnom krugu, odmah isključite uređaj iz napajanja na svim osiguračima. Zatvorite sva vrata i prozore u blizini i ogradite područje unutar 5 m. Obratite se instalateru sustava, stručnjaku za rashladnu tehniku ili proizvođaču INOVA toplotnih pumpi.



Kako biste spriječili stvaranje eksplozivne atmosfere u zgradi, obratite pažnju na sljedeće:

- Prodori cijevi i napojnih kablova kroz zid, treba da budu u potpunosti zatvoreni (zabrtvljeni).
- Ne postavljati automatke ozrake i sigurnosne ventile u kotlovnici.
- Ne postavljati sigurnosne ventile ili automatske ozrake na sustavu u zgradi (sigurnosni ventil od 2,5 bara ugrađen je u vanjskoj jedinici).
- Vanjska jedinica smije se instalirati samo na otvorenom.
- Pazite na sigurnosne zone na mjestu postavljanja



Pridržavajte se transportnih propisa. Nepravilan transport može dovesti do ozljeda zbog prevrtanja i oštećenja uređaja.



Uređaj mora biti fiksiran kako bi se spriječilo njegovo klizanje, pomicanje i prevrtanje u svim smjerovima.



Radove planiranja, postavljanja, montaže, puštanja u rad i održavanja smiju izvoditi samo specijalizirane firme u skladu s važećim zakonskim propisima, odredbama i smjernicama. Osim toga, potrebno je pridržavati se specifikacija u ovom dokumentu.



Promjene sigurnosnih parametara i prepravke na uređaju bez suglasnosti firme INOVA toplotne pumpe nisu dopuštene. INOVA toplotne pumpe ne preuzimaju nikakvu odgovornost za bilo kakvu nastalu štetu.



Uređaj mora biti pod naponom tijekom cijele godine, inače se ne mogu ispuniti važne sigurnosne funkcije.

Posebno problematično: kada su vanjske temperature niske, ne može se spriječiti stvaranje leda u izmjenjivačima topline. To kasnije može dovesti do curenja u rashladnom krugu.

U slučaju dužih nestanaka struje i vanjskih temperatura ispod 0°C, vanjsku jedinicu potrebno je hidraulički isprazniti.



Ne smiju se nositi viseći labavi predmeti (npr. lanci) u blizini ventilatora.



Kako biste spriječili opekline, prvo provjerite temperaturu prije dodirivanja komponente.

Oprez!

Korištenje uređaja potrebno je prijaviti firmi za snabdijevanje energijom.

Oprez! Nagib vanjske jedinice za više od 45° tijekom transporta nije dopušten.

1.2 Područje primjene

Toplotna pumpa smije se koristiti samo u zatvorenim hidrauličkim sustavima za grijanje prostora, hlađenje prostora i grijanje pitke vode.



Radi vlastite zaštite i izbjegavanja oštećenja uređaja, toplotnu pumpu ne smiju koristiti određene skupine ljudi. Ovo se odnosi na osobe s nedostatkom znanja/rukovanja ili s ograničenim mentalnim, fizičkim ili osjetilnim sposobnostima (uključujući djecu), osim ako ih nadzire ili im daje upute odgovorna osoba.

1.3 Napomene o zakonskim propisima

Uređaj je u skladu sa svim relevantnim smjernicama, propisima i standardima za korištenje u "kućnoj upotrebi" (prema 2006/42/EC - Direktiva o strojevima). Izjava o sukladnosti s popisom dokumenata koji su uzeti u obzir priložena je u dodatku.

Montažu i ugradnju sustava grijanja smiju izvoditi samo ovlaštene instalaterske/servisne firme. Uz zahtjeve ovog dokumenta, potrebno je pridržavati se i drugih zakona i standarda specifičnih za pojedinu zemlju.

2 Informacije o dokumentu

Ovaj dokument služi kao informacija za sigurnu i ciljanu upotrebu

- Prijevoza
- Planiranja
- Montaže
- Instalacije
- Puštanja u rad
- Stavljanja van pogona
- Održavanja

opisanog proizvoda za ovlaštene instalaterske/servisne firme.

Tabela 3: Vrijedi za vrste proizvoda:

Oznaka proizvoda	Oznaka modela
Air Compact Propan 10kW	ACP10
Air Compact Propan 15kW	ACP15

Upute ostaju na mjestu postavljanja od postavljanja do zbrinjavanja. Opseg isporuke uključuje zapisnik o puštanju u pogon, koji mora ispuniti osoba ovlaštena za puštanje u pogon. Osim toga, svi radovi na održavanju i popravkama moraju biti zabilježeni u dnevniku (vidi dodatak)..

Tabela 4: Brojevi verzija

Brojevi verzija	Datum izdavanja
Version 1.0.0	12.12.2023
Version 1.0.1	19.02.2024

3 Informacije o proizvodu

3.1 Opseg dostave

Tabela 5: Opseg dostave

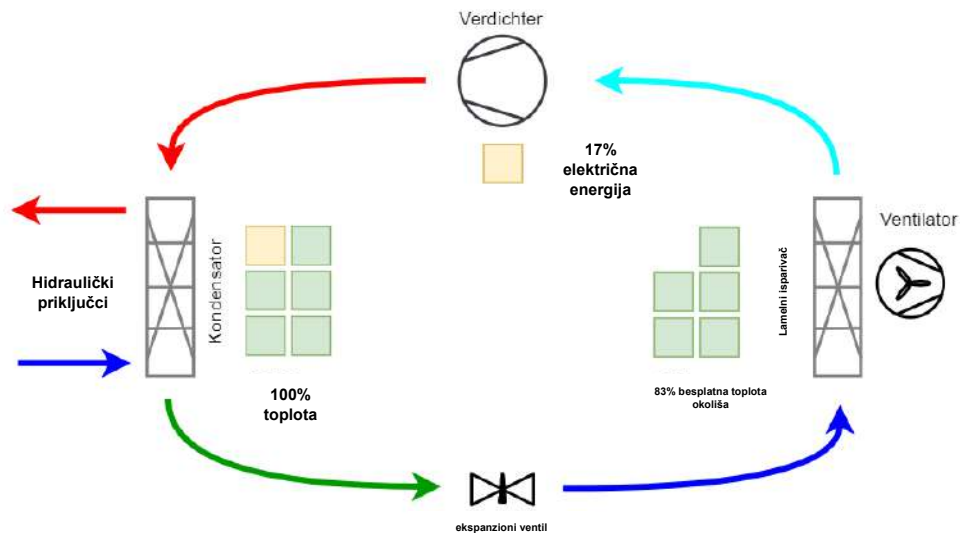
Vrsta	Artikal	Opseg dostave	Pakovanje
Osnovna oprema	Toplotna pumpa	-Vanjska jedinica -Upute za upotrebu i montažu - Protokol puštanja u rad	-kompletno omotano kartonom - paleta
Potrebni pribor	Upravljačka centrala	-Ekran osjetljiv na dodir -AHC centralna kontrola	- paket u toplotnoj pumpi

Svi proizvodi prodaju se isključivo specijaliziranim firmama. Primjenjuju se zakonske odredbe o garanciji (pogledajte Opće uvjete za dodatne informacije), osim ako nisu sklopljeni posebni pisani ugovori.

3.2 Opis

3.2.1 Sustav

Toplotna pumpa sastoji se od vanjske jedinice i upravljačke centrale koji se nalazi u objektu. Vanjska jedinica i upravljačka centrala međusobno su povezani samo komunikacijskom linijom (komunikacijskim kablom). Upravljačka jedinica preuzima kontrolu svih hidrauličkih komponenti u objektu (cirkulacione pumpe, motorni ventili, ...) i sadrži kontrolni ekran osjetljiv na dodir, dok su sve komponente za prijenos rashladnog sredstva uključujući upravljačku jedinicu rashladnog kruga ARC smještene u vanjskoj jedinici.



Slika 2: Princip rada

Toplotna energija koja se predaje sustavu grijanja uglavnom proizlazi iz slobodne topline iz okoline (energetski sadržaj zraka) i, u manjoj mjeri, iz električne pogonske energije potrebne kompresoru. Udio električne energije raste s temperaturnom razlikom između sustava grijanja i izvora energije koju je potrebno prevladati. Drugim riječima, što je niža vanjska temperatura i viša temperatura polaznog voda sustava grijanja, veća je potreba za električnom energijom za toplotnu pumpu.

Ovaj uređaj automatski prilagođava snagu grijanja uvjetima pomoću modulacije brzine. To znači da se površine izmjenjivača topline mogu bolje iskoristiti i mogu se smanjiti neučinkovite faze pokretanja. Osim toga, moguć je ravnomjerniji prijenos topline u sustav grijanja, što znači da se može smanjiti potrebna temperatura vode za grijanje. To rezultira značajnim uštedama operativnih troškova.

Zbog hlađenja zraka može doći do stvaranja inja na lamelama isparivača pri vanjskim temperaturama zraka ispod 2°C. Sloj leda ima izolacijski učinak i time smanjuje učinkovitost uređaja. Stoga, od određene točke nadalje, regulator rashladnog kruga automatski pokreće odmrzavanje.

Oprez!

Kako bi se osigurao proces odmrzavanja, mora se održavati minimalni protok na strani grijanja i minimalna povratna temperatura od 12°C navedena u tehničkim podacima.

3.2.3 Vanjska jedinica

3.2.3.1 Oprema i dimenzije

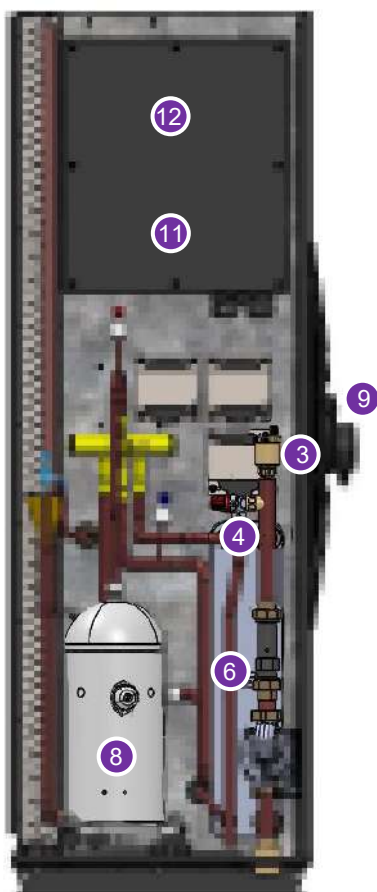
Vanjska jedinica sadrži sve komponente kruga hlađenja uključujući ventilator, regulator kruga hlađenja (ARC) i frekventni regulator za kompresor s kontrolom brzine. Kompletna količina rashladnog sredstva nalazi se u vanjskoj jedinici. Tu je i sigurnosni ventil (2,5 bara) i dva automatska ozračivača na hidrauličkoj strani vanjske jedinice.



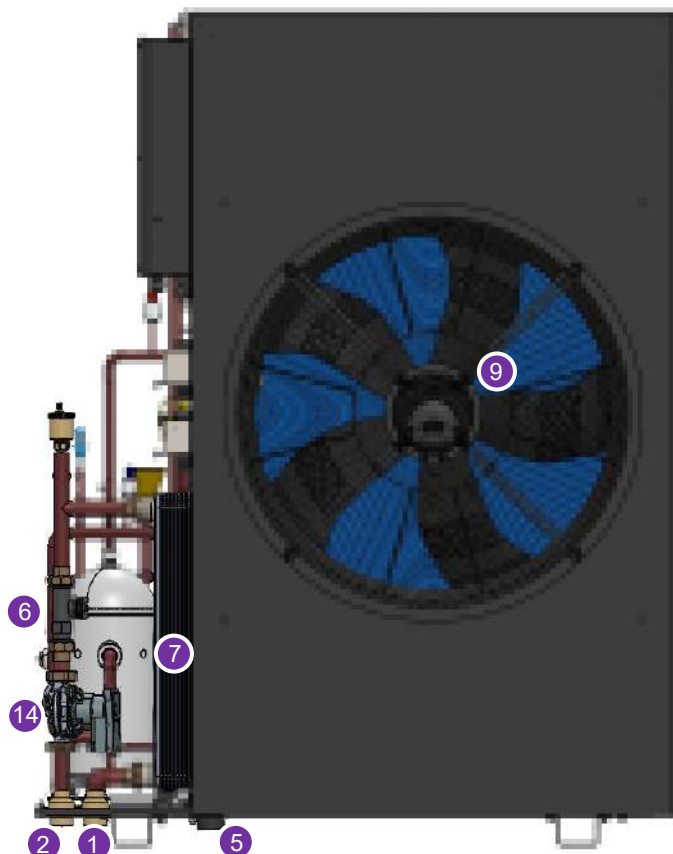
Slika 3: Vanjska jedinica ACP10 1170 x 1150 x 510



Slika 4: Oprema vanjske jedinice: Pogled sprijeda



Slika 5: Oprema vanjske jedinice: Pogled s desna



Slika 6: Oprema vanjske jedinice: Pogled straga, rashladni krug

Legenda:

- 1) Dovod
- 2) Odvod
- 3) Automatsko odzračivanje
- 4) Sigurnosni ventil
- 5) Priključak za kondenzat DN50
- 6) Mjerač protoka
- 7) Kondenzator
- 8) Kompresor
- 9) Ventilator
- 10) Isparivač
- 11) ARC regulator rashladnog kruga
- 12) Inverter
- 13) Noge
- 14) Cirkulaciona pumpa WILO PARA-R 25-130/7-50/iPWM

3.2.3.1 Karakteristike

- prirodno, ekološki prihvatljivo rashladno sredstvo R290 (propan)
- moguća temperatura protoka do 70°C bez dodatnog grijača
- modulirajuća prilagodba toplotne snage pomoću inverterske tehnologije
- aktivni način hlađenja dostupan kao standard
- EHPA certifikat kvalitete
- najviše moguće stope subvencioniranja u EU.

3.2.4 Upravljačka jedinica

3.2.4.1 Oprema i dimenzije

Upravljačka jedinica nalazi se u objektu i komunicira s regulatorom rashladnog kruga (ARC) vanjske jedinice preko CAN bus veze. Upravljačka centrala se sastoji od upravljačke jedinice i 7" zaslona u boji osjetljivog na dodir.



Slika 7: Upravljačka jedinica uklj. displej



Slika 8: AHC-upravljačka jedinica




3.2.4.2 Karakteristike

- 7" zaslon u boji osjetljiv na dodir.
- Pohranjivanje podataka o lokalnom trendu (vremenska stanica).
- Integrirana opcija daljinskog upravljanja i održavanja putem VNC veze.
- Moguće je povezivanje Modbus-RTU i Modbus-TCP s vanjskim uređajima (npr. fotonaponskim uređajima).
- SG-Ready.
- Električni izlazi se mogu slobodno konfigurirati; Sljedeći pogoni i senzori mogu se standardno koristiti:
 - Dodatni izvor grijanja.
 - Kontrola do 3 miješajuća kruga (moguće je proširenje na dodatne miješajuće krugove).
 - Priprema sanitarne vode.
 - Recirkulacijska pumpa.
 - Trosmjerni preklopni ventil za pripremu sanitarne vode.
 - Cirkulacijska pumpa grijanja.
 - PWM kontrola rada recirkulacijske pumpe i cirkulacijske pumpe grijanja (PWM / 0-10V).
 - 12 x temperaturnih ulaza za senzore PT1000.
 - 24V digitalni ulazi
 - Vanjski ili PV
 - EVU utility blok za rasterećenje
 - Hlađenje
 - Flow switch (prekidač protoka) svježe sanitarne vode
 - Mjerači toplotne i električne energije.

4 Planiranje

Raspitajte se o nacionalnim i regionalnim propisima u ranoj fazi planiranja i kontaktirajte relevantne lokalne vlasti.


4.1 Upute za postavljanje

	Vanjska jedinica smije se instalirati samo na otvorenom.
	Toplotna pumpa ne smije se nalaziti u prostoru, u kojem se rashladno sredstvo može nakupiti u eksplozivnim koncentracijama u slučaju curenja.
	Toplotna pumpa mora biti instalirana u sigurnim područjima. Mjesta koja su, na primjer, u području manevriranja vozila bez zaštite od sudara, smatraju se nesigurnima. Ako područja u kratkom roku postanu nesigurna (npr. tijekom građevinskih radova), toplotna pumpa mora se zaštititi na odgovarajući način.

Dodatne informacije o postavljanju vanjske jedinice:

- Toplotna pumpa mora biti slobodno dostupna sa svih strana.
- Strane ulaza i izlaza zraka moraju biti čiste od predmeta, lišća ili snijega.
- Ugradnju u udubljenja, niše ili između dva zida treba izbjegavati zbog mogućih kratkih spojeva strujanja zraka i refleksije zvuka.
- Osigurajte dovoljno odvodnje kondenzata da ne dođe do smrzavanja istog.
- Na izlaznoj strani zrak se hladi za cca 3°C. U skladu s tim, postoji opasnost od ranog zaleđivanja pri tlu u neposrednoj blizini. Pripazite da razmak između izlazne strane i pločnika, terase i sl. bude najmanje 2m.
- Izlazna strana ne smije biti postavljena suprotno od glavnog smjera vjetra.

4.1.1 Zaštitne zone

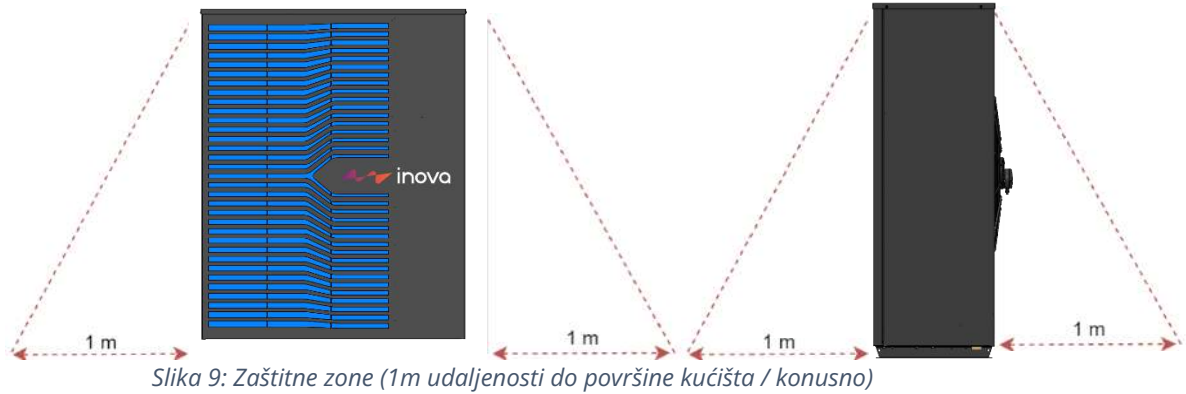
	Zaštitne zone opisane u ovom odjeljku moraju se strogo pridržavati. Unutar zaštitnih zona ne smiju biti izvori paljenja kao što su električni prekidači, otvoreni plamen ili vruće površine. Posebno se ističe da u zaštitnim zonama nije dopušteno pušenje.
---	--



Mora se osigurati da u slučaju curenja rashladno sredstvo ne može dospjeti u zatvorene prostorije. Stoga unutar zaštitne zone ne smiju biti prozori, vrata, rasvjetni šaftovi, drugi otvori ili kanalizacijski odvodi.

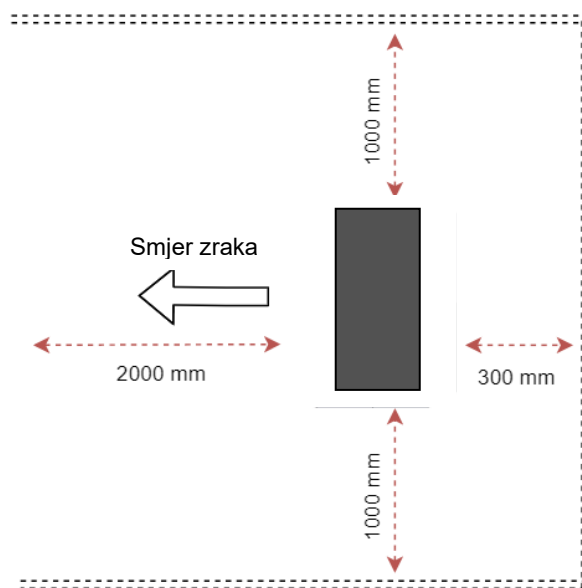


Zaštitna zona ne smije se protezati na ceste, susjedne nekretnine ili javne površine.



4.1.2 Minimalni razmaci

Kako bi se omogućio učinkovit rad bez problema, potrebno je osigurati minimalne udaljenosti prikazane na slici 10.



Slika 10: Minimalni razmaci

4.1.3 Razmaci za zaštitu od buke

Toplotne pumpe iz serije INOVA ACP jedne su od najtiših toplotnih pumpi u svojoj kategoriji na tržištu. Ipak, lokalne uvjete u pogledu zvučne izolacije i nacionalne propise treba ispitati u ranoj fazi planiranja.

Tabela 6 navodi granične vrijednosti zvuka prema ÖNORM S 5021.

Tabela 6: Smjernice za emisije prema ÖNORM S 5021

Lokacija	Razina zvučnog pritiska danju	Razina zvučnog pritiska noću
	dB(A)	dB(A)
Prostor za odmor, spa centar	45	25
Ruralno stambeno područje	50	30
Urbano stambeno područje, poljoprivredna i šumarska djelatnost	55	35
Gradski centri	60	40
Komercijalni prostori	65	45
Lokalna rekreacijska područja	50	30

Ograničenje razine zvučnog tlaka mora se poštovati na granici posjeda.

Svi zvučni podaci za tipove uređaja nalaze se u tehničkim podacima u dodatku. Maksimalna razina zvučne snage obično se postiže jako rijetko (pri vrlo niskim vanjskim temperaturama). Krivulja stoga predstavlja maksimalnu razinu zvučnog pritiska za planiranje.

Uređaji imaju dva noćna režima rada, u kojima je snaga ograničena na 70% ili 50% nazivne snage. Prema zadanim postavkama prilikom isporuke, noćni način rada nije aktiviran. Osim toga, razina zvučne snage mijenja se ovisno o orijentaciji uređaja.

Kako biste izbjegli refleksiju zvuka, trebali biste težiti slobodnostojećoj instalaciji što je više moguće.

Osim zaštite od buke u prostoru, potrebno je uzeti u obzir i negativne učinke buke koja se prenosi iz konstrukcija. Buka koju prenosi konstrukcija može se širiti kroz krute spojeve u zidove zgrade. Evo nekih mjera koje mogu pomoći u smanjenju buke koja se prenosi konstrukcijom:

1. Odvajanje toplotne pumpe: ako je temelj izravno spojen na zid, toplotna pumpa treba stajati na izolacijskom sloju od gume ili drugog prikladnog materijala kako bi se smanjio prijenos vibracija na tlo.
2. Korištenje izolatora vibracija: izolatori vibracija mogu se postaviti na noge ili bazu toplotne pumpe kako bi apsorbirali i smanjili vibracije.
3. Korištenje fleksibilnih crijeva: fleksibilna crijeva se mogu koristiti za olakšavanje veze između cijevi i toplotne pumpe, čime se smanjuju vibracije.
4. Postavljanje toplotne pumpe: Toplotnu pumpu treba postaviti na prikladno mjesto koje omogućuje manji prijenos vibracija na okolne strukture.

5 Transport



Vanjska jedinica sadrži zapaljivo rashladno sredstvo. Uređaji se stoga moraju skladištiti i transportirati u dobro prozračenim prostorijama bez izvora paljenja.



Pazite na težinu uređaja i koristite zaštitnu opremu kako biste izbjegli ozljede (prignječenje i sl.).

Oprez!

Nakon isporuke uređaj je potrebno odmah pregledati zbog vidljivih oštećenja. Ona se moraju prijaviti firmi koja je radila transport. Oštećene toplotne pumpe ne smiju se puštati u rad.

Oprez!

Vanjska jedinica u transportu smije biti nagnuta najviše 45° na svaku stranu.

Oprez!

Cijevi i lamele vanjske jedinice ne smiju se koristiti za transport.

Uređaj se dostavlja na paleti.

Na odredištu su dopuštene sljedeće opcije transporta:

- Viljuškar ili paletni viličar
- Ručno nošenje

6 Montaža

6.1 Podloga



Vanjska jedinica smije se postaviti samo na trajno čvrstu površinu (npr. betonsku podlogu).

Betonske podloge moraju biti odignute najmanje 20 cm od tla. Ovisno o lokalnim uvjetima (mogućnost poplave ili sniježnog pokrivača) potrebno je prilagoditi visinu podloge.

Dok toplotna pumpa radi, stvara se kondenzat koji se mora odvoditi. Može se očekivati do 8 litara kondenza po jednom procesu odleđivanja. Dopuštene su sljedeće opcije:

- Kondenzat se odvodi ispod granice smrzavanja pomoću cijevi DN100. Provjerite postoji li dovoljno mogućnosti za infiltraciju na kraju cijevi (krupnozrnasti šljunak, veliki iskop, ...)
- Kondenzat se odvodi u kanal.



Ako se kondenzat vodi u zgradu ili u kanalizacijski sustav, potrebno je osigurati sifon kako bi se spriječilo istjecanje plinovitog rashladnog sredstva u slučaju oštećenja.

Imajte na umu da možda više neće biti moguće naknadno polaganje spojnih vodova (hidraulične cijevi, električni kablovi, odvod kondenzata) nakon betoniranja podloge. Priključak za gore navedene priključke nalazi se na izlaznoj strani uređaja. Baza mora biti trajno ravna, vodoravne površine za vanjsku jedinicu.

6.2 Vanjska jedinica

- 1) Uklonite ambalažu.
- 2) Oslobodite kućište vanjske jedinice.
- 3) Skinite vijke kojima je jedinica pričvršćena na paletu.
- 4) Skinite transportnu blokadu.
- 5) Povucite traku za nošenje ispod toplotne pumpe.
- 6) Nosite uređaj do mjesta montaže sa najmanje 4 osobe.
- 7) Podesite 4 podesive nožice.
- 8) Pričvrstite vanjsku jedinicu na postolje sa 4 vijka.

7 Električno i hidraulično povezivanje



Kablovi i svi otvori u zidu moraju biti u potpunosti zatvoreni i propisno zabrtvljeni.

7.1 Hidraulika

7.1.1 Standardne hidrauličke šeme

Zahvaljujući opsežnoj AHC hidrauličkoj jedinici za upravljanje i modularnoj strukturi softvera, kao i slobodno konfiguriranim ulazima i izlazima, može se mapirati veliki broj hidrauličkih konfiguracija.

7.1.2 Hidraulički priključak

Oprez! Hidraulički vodovi moraju biti postavljeni tako da ne smrzavaju, odgovarajuće izolirani i priključeni na toplotnu pumpu s propisane strane.

To ne može garantirati da su vodovi otporni na smrzavanje (dopušteno samo s kratkim spojnim vodovima ili korištenjem mješavine protiv smrzavanja).

Oprez! Dimenzionirajte hidrauličke vodove tako da minimalni protok prema tehničkom listu može biti trajno osiguran. Upotrebljiva preostala visina isporuke i minimalne dimenzije spojnih vodova mogu se pronaći u tehničkom listu.

7.1.3 Hidrauličke komponente / Zahtjevi

Imajte na umu sljedeće a vezano za pojedinačne hidrauličke komponente:

Akumulacijski spremnik:

Toplotna pumpa automatski prilagođava svoj toplotni učinak uvjetima u objektu. Stoga akumulacijski spremnik nije potreban pod sljedećim uvjetima:

- Minimalni protok i minimalni količina vode zagwarantirani su u svakom trenutku (sobe možda neće biti potpuno opremljene pojedinačnim sobnim termostatima).
- Spor sustav grijanja (npr. podno grijanje)
- Imati u vidu i pridržavati se eventualnih planiranih i redovnih ograničenja u isporuci električne energije.

Oprez! U objektima koji su pretežno opremljeni sobnim termostatima po prostorijama, akumulacijski spremnik je apsolutno neophodan.

U gornjoj trećini akumulacijskog spremnika mora se postaviti najmanje jedna čahura za osjetnik od 6 mm. Minimalni preporučeni akumulacijski spremnik za ovu toplotnu pumpu je zapremine 300 litara, naravno, ukoliko je uopće potreban.

Kombinirani spremnik:

Kombinirani spremnik je akumulacijski spremnik koji ima dvije temperaturne razine. Viša temperaturna razina (gornja) koristi se za sustav grijanja objekta, a niža temperaturna razina (donja) koristi se za pripremu tople sanitarne vode. Miješanje ovih temperatura smanjuje učinkovitost sustava. Iz tog razloga treba koristiti samo kombinirane spremnike koje je odobrila kompanija INOVA za svoje toplotne pumpe. Drugi kombinirani spremnici mogu se koristiti samo nakon konsultacija i tehničkog testiranja od strane INOVA toplotne pumpe.

Spremnik tople sanitarne vode:

Mogu se koristiti sljedeći spremnici:

- Klasični spremnik tople sanitarne vode (bojler) s glatkocijevnim izmjenjivačem (površina izmjenjivača cca 0,4m²/kW; cijev minimalno DN25) i minimalnom zapreminom od 300l.

- Spremnik tople vode sa protočnom pripremom tople sanitarne vode (kroz orebrenu inox cijev) (najmanje 500l).
- Spremnik tople vode sa podstanicom za pripremu tople sanitarne vode (najmanje 500l).

Dimenzioniranje svih ostalih potrebnih komponenti za pripremu i korištenje tople sanitarne vode u odnosu na potrebni kapacitet tople vode odgovornost je proizvođača sustava.

U gornjoj trećini spremnika za toplu vodu mora se postaviti najmanje jedna uranjajuća čahura od 6 mm (točka uključivanja i isključivanja). Kod korištenja kotla potrebno je predvidjeti 2 senzora temperature u gornjoj i donjoj trećini (temperatura uključivanja i isključivanja).

Ozračivači:

Na svakoj visokoj točki sustava treba osigurati mogućnost ozračivanja.



Nemojte koristiti automatske ozrake u kotlovnici. Dopuštene su samo ručne ozrake.

Sigurnosni ventil:



U vanjskoj jedinici ugrađen je sigurnosni ventil od 2,5 bara. Dodatni sigurnosni ventil dopušten je samo ako je baždaren na aktivaciju od najmanje 3 bara i ako visinska razlika između sigurnosnog ventila toplotne pumpe i sigurnosnog ventila kotlovnice nije veća od +4 m.

Zaporni ventili:

Osigurajte 2 nepovratna ventila i 2 ispusne slavine ½" na cijevima toplotne pumpe u objektu kako biste omogućili ispiranje vanjske jedinice. Ekspanzijska posuda se montira na toplotnu pumpu samo pomoću odgovarajućeg alata.

Hvatač nečistoće (filter):

Kako biste zaštitili uređaj, potrebno je ugraditi hvatač nečistoće i mulja u povratni vod vanjske jedinice.

Ekspanzijska posuda:

Dimenzioniranje i ugradnja ekspanzijske posude odgovornost je izvođača ili projektanta a ovisno o tipu i veličini instalacije. Ekspanzijsku posudu treba postaviti što bliže usisnoj strani toplotne pumpe.

Sanitarna voda:

Topla sanitarna voda se može pripremati do temperature od 70°C. Pridržavajte se relevantnih standarda kako biste izbjegli naslage kamenca (možda će biti potreban sustav za omekšavanje) i osigurali zaštitu od opekotina.

7.2 Elektronika



Nikada nemojte raditi na uređaju dok je priključeno napajanje. Uvjerite se da su svi polovi uređaja isključeni iz električne mreže najmanje 2 minute prije.



U glavnom napojnom vodu (230V i 400V) mora biti osigurana mogućnost isključivanja na svim polovima.



Vrijednosti osigurača prekidača moraju se poštovati u skladu sa specifikacijama u tehničkom listu.



Električnu instalaciju smije izvoditi samo ovlaštena specijalizirana firma. Moraju se poštovati odgovarajući standardi i specifikacije lokalne elektrodistribucije.



Iz sigurnosnih razloga, glavna cirkulacijska pumpa je normalno stalno napajana mrežnim naponom (230V). Pumpe se mogu odvojiti od mreže samo isključivanjem svih polova.



Često (svakodnevno) uključivanje i isključivanje napajanja (400V) vanjske jedinice nije preporučljivo i može dovesti do dugotrajnog oštećenja elektronike i kompresora.

Ovo se također odnosi na korištenje EVU utility blokade. Drugim riječima, ponavljajuće gašenje napajanja (400 V) vanjske jedinice koje eventualno pokreće lokalna Elektrodistribucija kako bi rasteretila električnu mrežu.

Dopuštena je "soft utility" blokada (signalizacija preko bespotencijalnog releja).

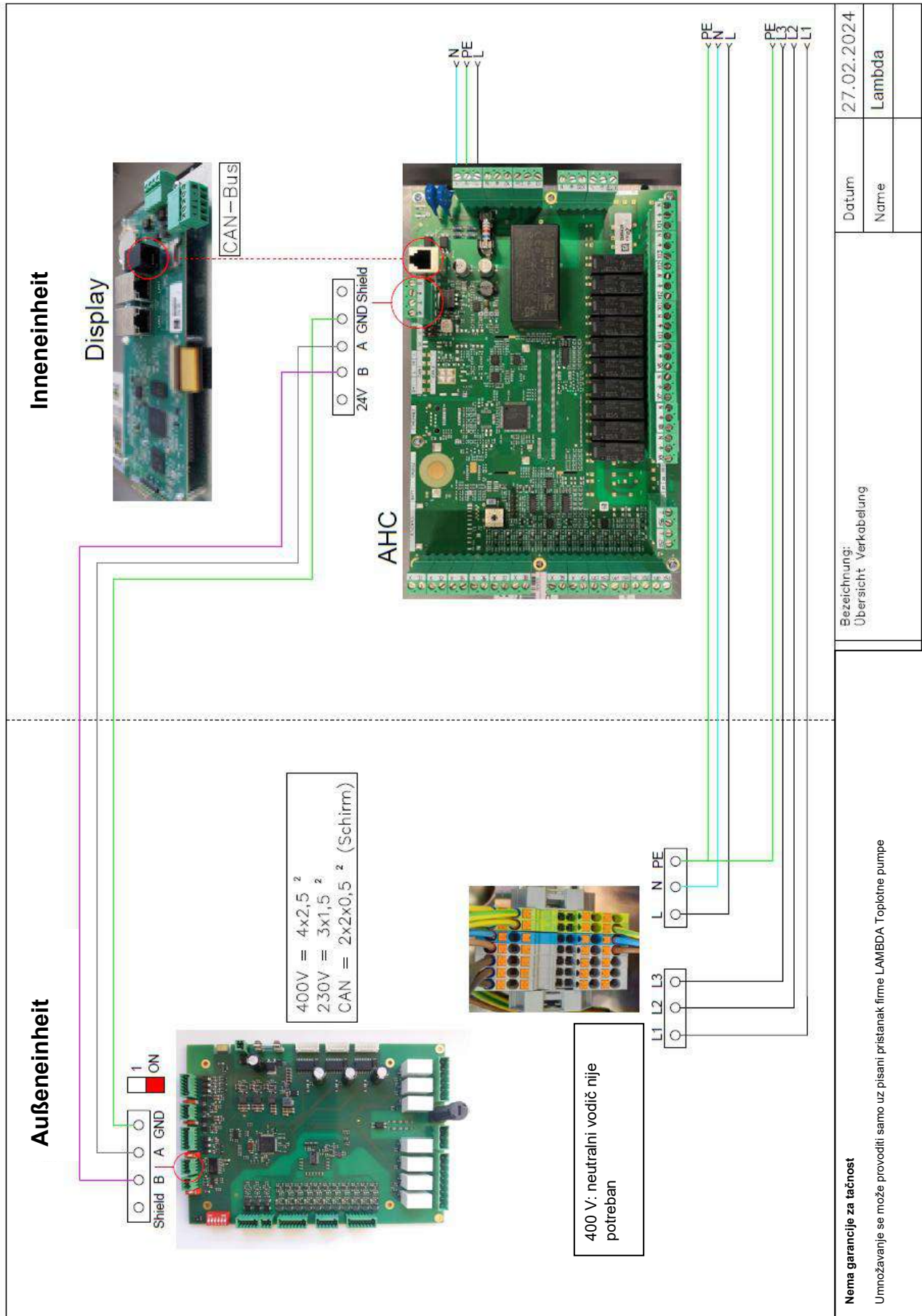
Oprez!

Niskonaponski kabeli (<50V) ne smiju se polagati zajedno s kabelima od 230V ili 400V. Komunikacijske linije moraju biti isključivo izolirani/širmovani kabel.

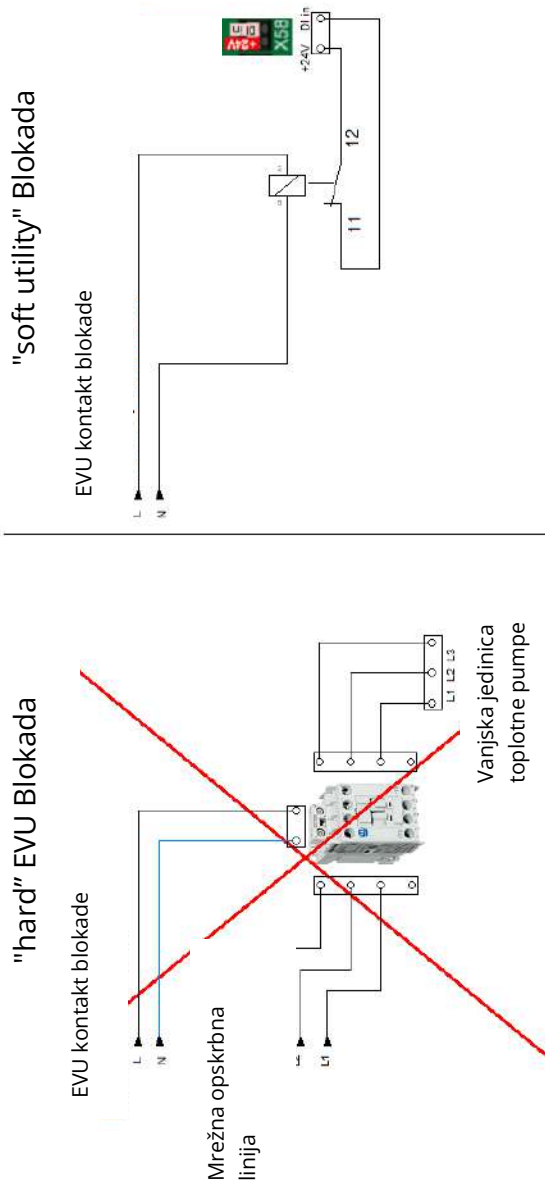
Oprez!

Korištenje zaštitnog uređaja za preostalu struju (FI ili RCD) dopušteno je samo za osjetljive AC/DC uređaje B-tipa.

Slika 11: Pregled kabliranja



7.2.1 Priključak EVU blokade



Ne preporučuje se. Može dovesti do iznenadnog kvara elektroničkih komponenti toplotne pumpe

7.2.2 Spajanje vanjske jedinice

Za vanjsku jedinicu potrebni su sljedeći električni priključci.

- CAN bus komunikacijski kabel
- 400V priključak (L1 L2 L3 PE / neutralni vodič nije potreban)
- 230V priključak (L N PE)

Komunikacijska linija je spojena direktno na ARC regulator rashladnog kruga.

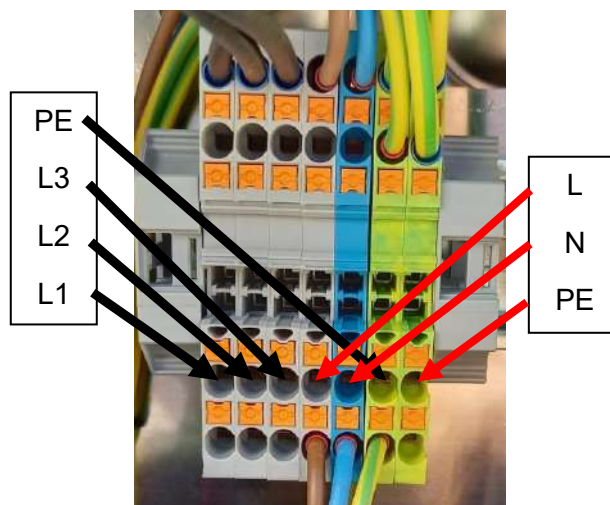
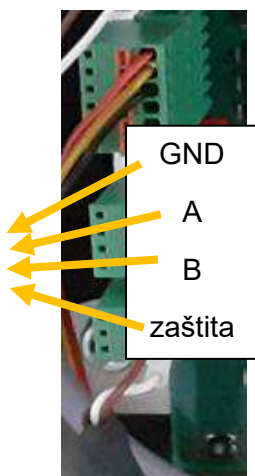


Priključne klem
400V i 230V

Priključne klem
Bus kabl

Oprez!

Umetnite kabl u kabske uvodnice
odozdo kako biste spriječili ulazak vode!
Čvrsto zategnite kabske uvodnice!



Slika 12: Električni priključak vanjske jedinice



Frekventni regulator i ventilator su stalno pod naponom. Radovi na električnim komponentama smiju se izvoditi samo ako je mrežni napon isključen na svim polovima.

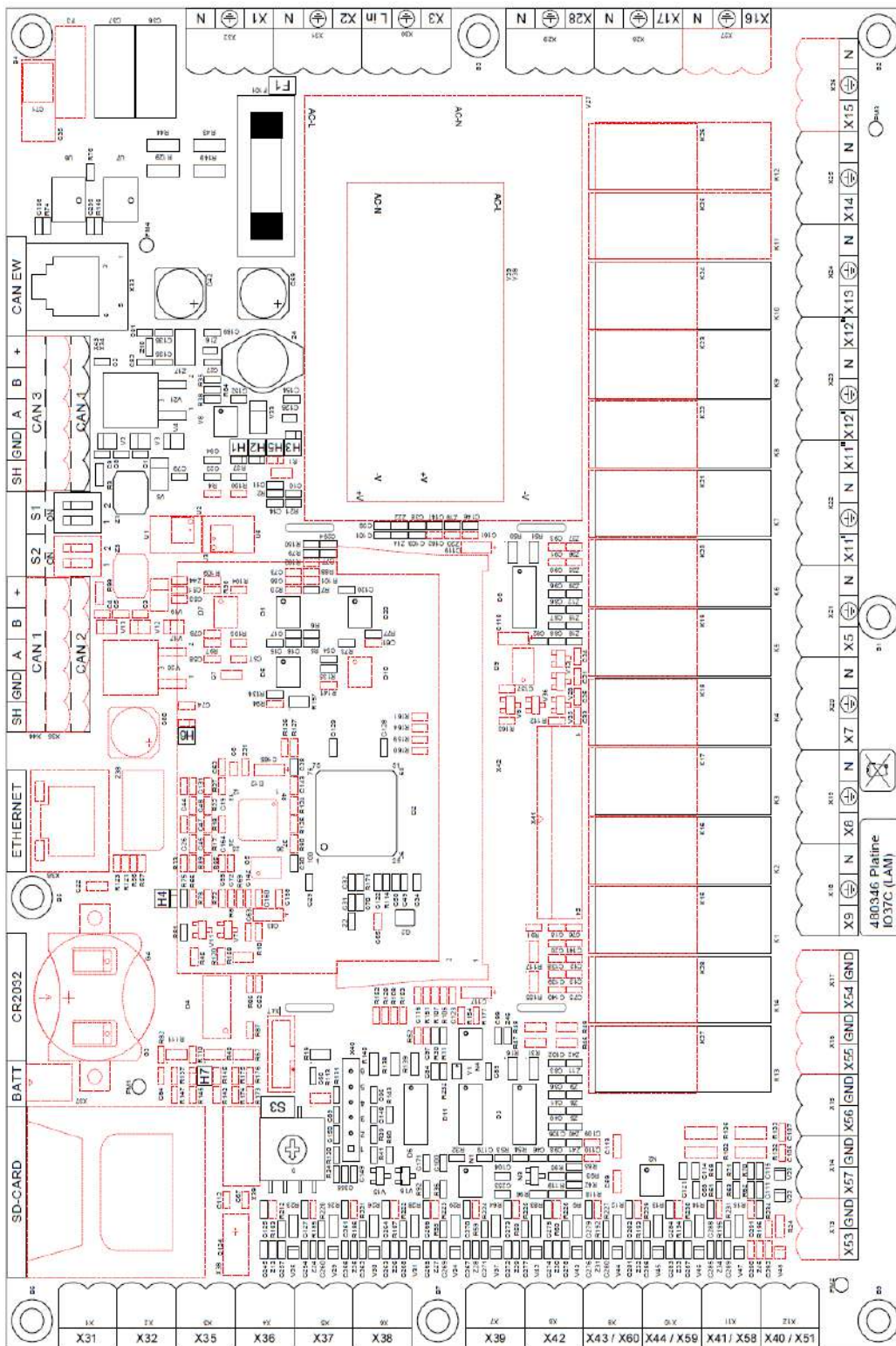
Tabela 7: Mikro osigurači ARC

Naziv	Br.	Sigurnosna vrijednost
Osigurač 230V	F1	3AT
Osigurač 24V	F2	2AT

Tabela 8: DIP-Switch ARC

Naziv	Br.	Konfiguracija
DIP prekidač S1		
CAN ID	1 & 2	ON/OFF: 2 OFF/ON: 3 ON/ON: 4
Rezerva	3	
Rezerva	4 & 5	4-ON / 5-OFF:
Izvor energije	6	OFF: Slanica ili voda ON: Zrak
DIP prekidač S2		
Modbus RTU Konačni otpor	1	OFF: 0 Ohm ON: 120 Ohm
DIP prekidač S3		
CAN- Konačni otpor	1	OFF: 0 Ohm ON: 120 Ohm
DIP prekidač S4		
Broj obrtaja Cirkulacijske pumpe	-	na ploču: PWM sa ploče: 0-10V
DIP prekidač S5		
Broj obrtaja motora izvora energije	-	na ploču: PWM sa ploče: 0-10V

7.2.3 Spajanje upravljačke centrale



Slika 13: Priključne klemice AHC Hidraulički regulator

Tabela 9: Mikro osigurači HYD

Naziv	Br.	Sigurnosna vrijednost
Primarno napajanje transformatora	F1	400mAT
Sekundarno napajanje transformatora	F2	1AT
Osigurač relejnih izlaza 230V	F3	6,3AT

7.2.3.1 Ulazi i izlazi upravljačke centrale HYD

Priključne klembe se općenito mogu pomoću softvera dodijeliti odgovarajućem pogonu i senzoru. Drugim riječima, ako su pogoni od 230 V (pumpe, miješajući ventili, preklopni ventili, ...) spojeni na klembe od X5 do X28, senzori temperature na klembe od X31 do X39, 0-10 V ili PWM signal X56-X57 na klembe, i ulazi X51, X58 do X60, odgovarajući uređaj se može dodijeliti pomoću softvera.

Sljedeći popis opisuje standardiziranu dodjelu terminala.

X1: Mreža 230V
230V priključak

X2: Izlaz 230V
230V kontinuirani napon za napajanje glavne cirkulacijske pumpe (do toplotne pumpe) i pumpe svježe sanitarne vode.

X5: Recirkulacijska pumpa 230V
Priključak za recirkulacijsku pumpu za cirkulaciju tople sanitarne vode.

X7: Cirkulacijska pumpa kruga grijanja 1; 230V
Priključak za cirkulacijsku pumpu u krugu grijanja . Ako se ne koristi akumulacijski spremnik (imamo direktni krug grijanja), ovaj priključak se ne koristi (krug grijanja se napaja preko glavne cirkulacijske pumpe).

X8: Cirkulacijska pumpa kruga grijanja 2; 230V
Priključak za cirkulacijsku pumpu u krugu grijanja 2. Ako se ne koristi akumulacijski spremnik (imamo direktni krug grijanja), ovaj priključak se ne koristi (krug grijanja se napaja preko glavne cirkulacijske pumpe).

X11: Pogon miješajućeg ventila u krugu grijanja 1; 230V
Priključak za pogon miješajućeg ventila u krugu grijanja 1. Ako se ne koristi akumulacijski spremnik (direktni krug grijanja), ovaj priključak se ne koristi.

X12: Pogon miješajućeg ventila u krugu grijanja 2; 230V
Priključak za pogon miješajućeg ventila u krugu grijanja 2. Ako se ne koristi akumulacijski spremnik (direktni krug grijanja), ovaj priključak se ne koristi.

X13 L1: Eksterno grijanje (Pumpa/Ventil); 230V
Priključak za pumpu ili pogon ventila za eksterne potrebe grijanja (npr. grijanje bazena, visokotemperaturni spremnik/ akumulacijski spremnik i sl.).

X13 L2: Eksterno hlađenje (Pumpa/Ventil); 230V

Priključak za pumpu ili pogon ventila za potrebe eksternog hlađenja (npr. pasivno hlađenje, akumulacijski spremnik za hlađenje, direktna ekspanzija-DX).

X9: Elektro grijač

Priključak za elektro grijač. Prva dva priključka su premoštena i mogu se koristiti za vanjski sigurnosni termostat. Spajanje kontaktora za elektro grijač na L i N.

X10: Napajanje ventila sanitarne vode

Priključak za dodatni, treći, izvor topline (npr. grijanje na pelet). Beznaponski relej nalazi se između priključaka 2 i L. Napajanje za pogon ventila sanitarne vode također se nalazi na poziciji X10 (faza (smeđa žica) -> veza 1 i nula (plavi) -> N).

X28: Preklopni ventil za pripremu sanitarne vode

Preklopni kontakti prekidač za 3-smjerni ventil za prebacivanje na grijanje sanitarne vode. Prekidač (crno) na NC.

X51: Eksterno grijanje ili PV ulaz; 24V

Isključivanje toplotne pumpe zbog viška struje kroz PV sistem ili vanjskog zahtjeva za grijanje (termostat bazena) preko bespotencijalnog releja.

X58: EVU-Blokada Ulaz: 24V

Isključivanje rada toplotne pumpe prekidom ulaza. "Tvrda" EVU-blokada (400V isključeno) nije dopuštena. Ako snabdjevač el. energije ne predvidi blokadu, kontakt se mora premostiti.

X59: Eksterno hlađenje Ulaz: 24V

Vanjski zahtjev za hlađenjem (npr. Preko vanjskog signala iz kontrole prostorije)

X60: Flow switch svježe vode: 24V

Veza je spojena kada je flow switch zatvoren a to se dešava kada je slavina sanitarne vode zatvorena (za sustav svježe vode).

X31: Temperatura akumulacijskog spremnika: PT1000

Spajanje senzora temperature akumulacijskog spremnika. Ovo treba ugraditi u uranjajuću čahuru u gornjoj trećini spremnika. Ako se ne koristi akumulacijski spremnik, ulaz ne spajati.

X32: Povratna temperatura svježe vode: PT1000

Spajanje senzora temperature tople vode. Potrebno samo za sustave tople sanitarne vode. Senzor se ugrađuje na izlazu iz uređaja za protočnu pripremu PTV-a (pločasti izmjenjivač topline) na toplovodnoj strani.

X35: Temperatura PTV-a iznad: PT1000

Priključak senzora sanitarne vode u gornjoj trećini spremnika tople sanitarne vode. Ovo predstavlja granicu uključivanja za grijanje sanitarne vode.

X36: Temperatura PTV-a ispod: PT1000

Priključak senzora sanitarne vode u donjoj trećini spremnika tople sanitarne vode. Ovo predstavlja granicu isključivanja grijanje sanitarne vode. Obično je potrebno samo za kotlove; za druge vrste spremnika (topla voda), povratna temperatura toplotne pumpe može se koristiti kao temperatura isključivanja.

X37: Osjetnik temperature polaza za Krug grijanja 1: PT1000

Polazna temperature grijanje kod kruga grijanja 1. Senzor služi za regulaciju rada miješajućeg ventila.

X38: Osjetnik temperature polaza za Krug grijanja 2: PT1000

Polazna temperature grijanje kod kruga grijanja 2. Senzor služi za regulaciju rada miješajućeg ventila.

X39: Temperatura recirkulacije PTV-a: PT1000

Temperatura u recirkulacijskom vodu. Može se koristiti samo kao opcija kada se koristi recirkulacijska pumpa.

X40: Temperatura prostorije 1 PT1000

Priključak za senzor sobne temperature kruga grijanja 1 (opcionalno).

X41: Temperatura prostorije 2: PT1000

Priključak za senzor sobne temperature kruga grijanja 2 (opcionalno).

X42: Vanjska temperatura: PT1000

Priključak za senzor vanjske temperature.

X43: Temperatura hlađenja: PT1000

Priključak za senzor temperature hlađenja u rashladnoj jedinici. Kada se međuspremnik grijanja koristi i za potrebe hlađenja, koristi se temperatura međuspremnik.

X44: Temperatura hlađenja: PT1000

Priključak za senzor temperature za potrebe eksternog hlađenja.

X56: Pumpa svježe vode: 0-10V / 10V PWM

Za kontrolu brzine pumpe svježe vode kada se koristi sustav svježe vode.

0-10V ili PWM izlazi se mogu prebaciti putem softvera.

X57: Cirkulaciona pumpa grijanja: 0-10V / 10V PWM

Za kontrolu brzine cirkulacijske pumpe grijanja. 0-10V ili PWM izlazi se mogu prebaciti putem softvera.

S1: CAN Tipka za kodiranje

Tipka za kodiranje je standardno na 1.

7.2.4 Lista kablova

Tabela 10: Lista kablova

Naziv	Br.	Tip	Klema Upravljačka centrala	Klema vanjska jedinica
Mrežni priključak				
			AHC (unutra)	Vanjska jedinica
Mreža 400V	W1	YMM 4x2,5mm ²	-	Redne stezaljke (L1 L2 L3 PE)
Mreža 230V	W2	YMM 3x1,5mm ²	X1	Redne stezaljke (L N PE)
Upravljačka centrala - vanjska jedinica				
			AHC (unutra)	ARC (vani)
CAN-Bus	W3	LiYCY 2x2x0,5mm ²	CAN IN	ARC X30
Upravljačka centrala - Display				
			AHC (unutra)	Display (vani)
CAN-Bus / 24V	W4	LiYCY 2x2x0,5mm ²	CAN OUT	X4 / X1
Upravljačka centrala				
			AHC (unutra)	
230V izlazi		YML 3x1,5mm ²	X1 do X13 i X28	-
24V ulazi		YML 2x0,75mm ²	X51 dp X60	-
Temp. senzori		YML 2x0,25mm ²	X31 do X44	-
PWM / 0-10V vodovi		YML 2x0,25mm ²	X56 i X57	-
CAN-Bus		LiYCY 2x2x0,5mm ²	CAN OUT	CAN OUT
Internet veza		Cat 5	-	LAN Utikač
Upravljačka centrala				
			Display	
CAN-Bus		LiYCY 2x2x0,5mm ²	X4	-
Internet veza		Cat 5	X2	-
Modbus RTU		LiYCY 2x2x0,5mm ²	X5	-

8 Puštanje u rad




8.1 Punjenje sustava

- 1) Isperite hidraulični cjevovod i izmjenjivač u vanjskoj jedinici, a zatim isperite cijeli hidraulični sustav u objektu.
- 2) Napunite tlak na 2 bara.
- 3) Provjerite ima li curenja u sustavu.
- 4) Ozračite svaku visoku točku (automatski ozračivači ugrađeni su u vanjsku jedinicu).

8.2 Napajanje sustava strujom

- 1) Ponovno provjerite sve kablovske veze prije uključivanja sustava.
- 2) Uvjerite se da nema spoja između vodiča pod naponom (faza + neutralni vodič) i PE, npr. mjerenjem otpora.
- 3) Napojite sustav s 230V. (400V samo kada je regulator konfiguriran).
- 4) Provjerite napon na svim priključnim terminalima u upravljačkoj centrali i u vanjskoj jedinici.

8.3 Konfiguracija kontrolera



- 1) Za detaljne informacije o funkcijama i radu kontrolera, pogledajte dokument "Opis kontrolera".
- 2) Kliknite na  (gore u sredini) i pristupite izborniku Expert, Superuser ili Software (lozinka se mora zatražiti od INOVA-e)
- 3) Nakon toga kliknite na  u glavnom izborniku da uđete u podešavajući izbornik i na  da bi pristupili daljem konfiguracijskom izborniku.



4) Konfigurirajte Vaš sustav:

- a. Vrsta modula: Odaberite sve potrebne module koji su Vam potrebni za Vaš sustav (npr. 1x toplotna pumpa, 1x međuspremnik, 1x krug grijanja i 1x spremnik sanitarne vode). Ako trebate više od 6 modula, možete prijeći prstom desno na sljedeću stranicu.
- b. Master: Konfigurirajte kako su moduli povezani jedan sa drugim. U ovom primjeru akumulacijski spremnik i spremnik sanitarne vode opslužuje toplotna

pumpa (br. 1) -> 1 se stoga mora unijeti u glavno polje (Master). Krug grijanja opslužuje akumulacijski spremnik (modul br. 3), pa unesite 3 za krug grijanja za Master.

- c. Tip veze je obično HZS5420 osim ako se ne koriste dodatni moduli. U slučaju da primarnom cirkulacijskom pumpom treba upravljati regulator toplotne pumpe, potrebno je unijeti „Direct“ prilikom spajanja na toplotnu pumpu.
- d. Stanica je obično 1, osim ako treba upravljati s nekoliko toplotnih pumpi. U ovom slučaju, stanica odgovara CAN ID-u, koji se postavlja pomoću DIP prekidača na regulatoru toplotne pumpe (ARC), pod uvjetom da je veza postavljena na „Direct“.
- e. U HW postavkama  komponente koje se koriste mogu se dodijeliti električnim ulazima i izlazima na regulatoru. Odabir „Master modula senzora“ znači da se vrijednost temperature preuzima iz dodijeljenog glavnog modula. Na primjer, međuspremnik puni toplotna pumpa, ako odaberete „Sensor master module“ vrijednost temperature „temp. Međuspremnika Gornja“ se uzima iz temperature polaza toplotne pumpe. Kao „temp. Međuspremnika Donja“ bi se koristila povratna temperatura.
- f. Obavezno unos potvrditi sa 

 AT: 0,0 °C >>> ⚠ Korisnik: Anwender Razina 1 ⚠								
KONFIGURACIJSKI MODULI								
Br	Tip modula	Master	Veza	Stanica	Grupa	Ime modula	Prikaz	HW
1	Toplotna pumpa	1	I037	0	0	Toplotna pumpa	1	
2	Sanitarna voda	1	I037	0	1	Sanitarna voda	2	
3	Bufer	1	I037	0	1	Akumul. spremnik	3	
4	Krug grijanja	3	I037	0	1	Krug grijanja	4	
5	Krug grijanja	3	I037	0	1	Krug grijanja2	5	
6	nije definisano	1	nije definisano	0	0		0	
7	nije definisano	1	nije definisano	0	0		0	
8	nije definisano	1	nije definisano	0	0		0	

01.07.2024 11:28:11

KONFIGURACIJA TP

Releji / Analogni izlazi

Prim. pump Relay	Nema releja
Prim. pump analog output	AOUT X57
Prim. pump signaltipe	PWM Grijanje
Drugi stupanj grijanja	Releji X9
Defrost valve	Nema releja

Temperatura- / Digitalni ulazi

Vanjska temp	Osjetnik X42
PV-Omogući	Nema ulaza

✓

KONFIGURACIJA BUFERA

Relejni izlazi

Ventil za punjenje / Pumpa	Nema releja
Cirkulaciona pumpa 2	Nema releja

Temperaturni ulazi

Temp. bufera gore	Osjetnik X31
Temp. bufera dole	Osjetnik master modula

✓

KONFIGURACIJA KRUGA GRIJANJA

Relejni izlazi

Pumpa kruga grijanja	Releji X7
Mix vent. Rel1	Releji X11'
Mix vent. Rel2	Releji X11'
Ventil hlađenja	Nema releja

Temperatura- / Digitalni ulazi

Senzor temp polaza	Osjetnik X37
Senzor temp povrata	Nema osjetnika
Senzor sobne temp	Nema osjetnika

✓

KONFIGURACIJA KRUGA GRIJANJA

Relejni izlazi


Pumpa kruga grijanja	Releji X8
Mix vent. Rel1	Releji X12'
Mix vent. Rel2	Releji X12'
Ventil hlađenja	Nema releja

Temperatura- / Digitalni ulazi

Senzor temp polaza	Osjetnik X38
Senzor temp povrata	Nema osjetnika
Senzor sobne temp	Nema osjetnika

✓



- 5) Za prikaz pojedinačnih modula u glavnom meniju odaberite
- Grupa: Dodijelite grupu svakom modulu. Unutar grupe, način rada u glavnom izborniku usvojen je za sve module.
 - Ime modula: Modulu dodijelite naziv
 - Prikaz: Dodijelite broj kako biste odlučili gdje u glavnom meniju modul treba biti prikazan
 - Obavezno unos potvrditi sa 


inoва AT: 0,0 °C >>> Korisnik: Experte Razina 3


KONFIGURACIJSKI MODULI


Br	Tip modula	Master	Veza	Stanica	Grupa	Ime modula	Prikaz	HW
1	Toplotna pumpa	1	I037	0	0	Toplotna pumpa	1	
2	Sanitarna voda	1	I037	0	1	Sanitarna voda	2	
3	Bufer	1	I037	0	1	Akumul. spremnik	3	
4	Krug grijanja	3	I037	0	1	Krug grijanja	4	
5	Krug grijanja	3	I037	0	1	Krug grijanja2	5	
6	nije definisano	1	nije definisano	0	0		0	
7	nije definisano	1	nije definisano	0	0		0	
8	nije definisano	1	nije definisano	0	0		0	

01.07.2024 11:35:23


6) Ako se upravlja s više toplotnih pumpi ili je dostupan drugi uređaj za grijanje

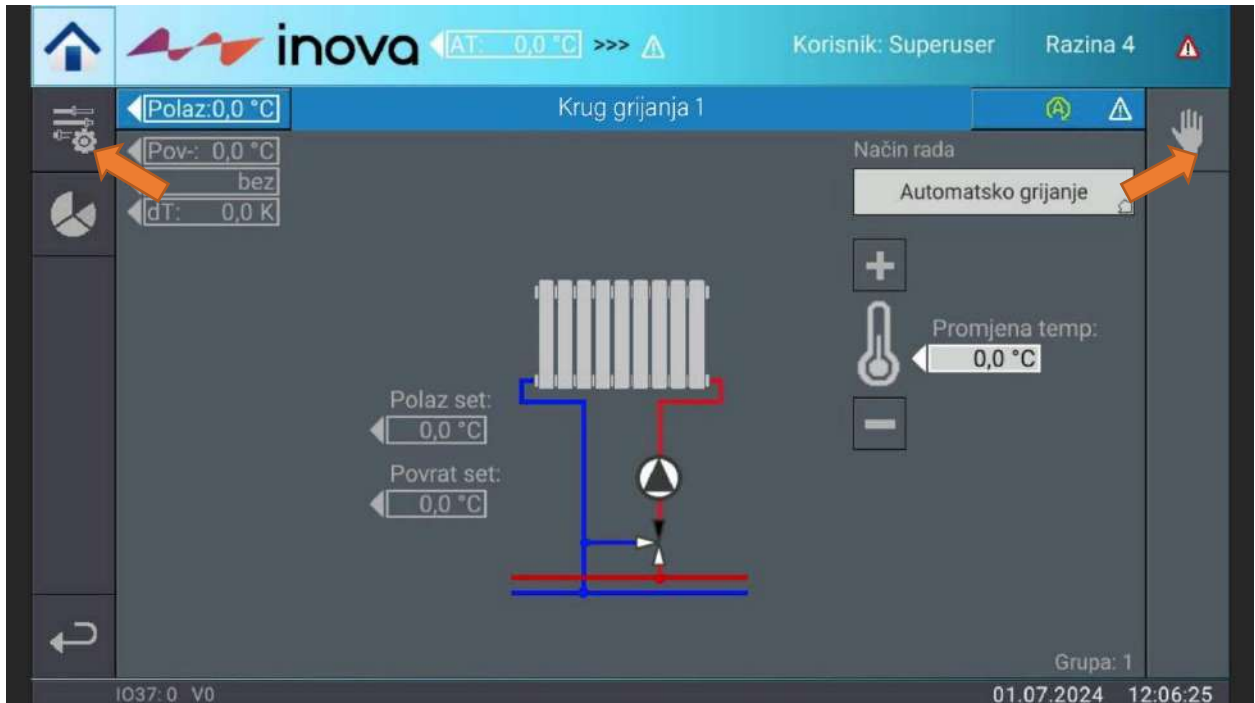
to se može konfigurirati u kaskadnom izborniku .

7) Sa  vraćate se opet u glavni meni.


8) Kliknite na odgovarajući modul i provjerite unaprijed postavljene postavke .



- 9) Zatim provedite još jedan test releja  za sve hidrauličke komponente (pogone ventila, cirkulacijske pumpe, itd.) i provjerite vjerodostojnost izmjerenih vrijednosti senzora.



9 Probni rad

- Spojite toplotnu pumpu na 400V.
- Provjerite je li softverski radni prekidač (hitno isključivanje)  postavljen na ISKLJUČENO.



Slika 14: Radni prekidač



Radni prekidač koristi program za sprječavanje pokretanja toplotne pumpe i povezanih cirkulacijskih pumpi i pogona ventila. Isključen radni prekidač ne znači da su uređaji bez napona. Imajte na umu da se važne sigurnosne funkcije (zaštita od smrzavanja, itd.) ne provode kada je radni prekidač deaktiviran.

- Provjerite priključni napon na toplotnoj pumpi
- Provjerite vjerodostojnost/točnost senzora temperature
- Ponovno uključite radni prekidač (HITNO ISKLJUČIVANJE).
- Pokrenite 37emperat pumpu i pratite rad za sve predviđene načine rada (grijanje, hlađenje, topla sanitarna voda)
- Ispunite priloženi protokol puštanja u pogon.

9.1 Podešavanje krivulje grijanja, vremenskih programa, načina rada

- vidi upute za kontroler

9.2 Predaja korisniku sustava


Prilikom primopredaje korisnik sustava mora biti upućen u rad sustava grijanja/hlađenja. Ovo su odgovornosti korisnika sustava:

- Provođenje redovnih vizualnih pregleda
- Održavanje usisnih i ispušnih otvora vanjske jedinice čistima (npr. Zbog snijega, lišća, jakog leda na lamelama isparivača i sl.)
- Radove popravke i održavanja smiju obavljati samo ovlaštene specijalizirane firme
- Da se koriste samo originalni rezervni dijelovi
- Da postavke na specijalističkim razinama regulatora provode samo specijalizirane firme
- Pažljivo čuvati dokumentaciju
- Redovno provjeravajte listu grešaka i mjerač energije
- U slučaju mogućnosti daljinskog održavanja, redovno provjeravati vezu s uređajem.

10 Alarmi i smetnje

10.1 Postupci prilikom smetnji

U slučaju kvarova, smetnji ili alarma, moraju se poštovati sljedeće upute:

<i><u>Oprez!</u></i>	Sigurnosni uređaji ne smiju se zaobići ili onesposobiti na bilo koji način.
<i><u>Oprez!</u></i>	Prilagođavnje sigurnosnog lanca dopušteno je samo uz pismeno odobrenje firme INOVA toplotne pumpe.
<i><u>Oprez!</u></i>	Alarmer smije otklanjati samo kvalificirano osoblje. Ako se alarmi potvrde nekoliko puta bez ispravljanja uzroka pogreške, to može dovesti do oštećenja komponenti.
	Oštećene komponente mogu se zamijeniti samo originalnim dijelovima INOVA toplotne pumpe.

10.2 Lista grešaka

10.2.1 Snimanje pomoću kontrolora

Toplotne pumpe INOVA imaju veliki broj sigurnosnih nadzornih sustava za zaštitu uređaja od kritičnih radnih uvjeta. Svi kvarovi se bilježe i spremaju u listu grešaka. Pravi se razlika između:

- Prijave: nisu sigurnosno relevantni
 - o Uređaj je i dalje operativan
- Greške: sigurnosno relevantni
 - o Uređaj se odmah zaustavlja
 - o Greške se poništavaju ručno.
- Alarmi:
 - o Ako se greške javljaju više puta dnevno, aktivira se alarm.
 - o Alarmi se moraju poništiti ručno.

Prijave, greške i alarmi mogu se pročitati u meniju liste grešaka kontrolera. Označite dotičnu pogrešku i pritisnite tipku „info“ kako biste saznali više o pogrešci i mogućim uzrocima. U slučaju greške, iste se na uređaju mogu obrisati pomoću tipke prikazane u nastavku. Svi procesi (greške, mijenjanje postavki na stručnoj razini itd.) pohranjuju se u listu.

Slika 15: Meni liste grešaka i lista procesa

BR.	DOŠAO NESTAO	KATEGORIJA	STATUS	PAR	GRUPA	
01000	01.07.24 10:26:30 01.01.70 01:00:00	ALARM 1	-	6	Toplotna pumpa	Undef List: heatpump
00252	01.07.24 10:25:30 01.01.70 01:00:00	ALARM 1	-	-	Ambient	Undef List: ambient/1
00202	01.07.24 10:25:17 01.01.70 01:00:00	ALARM 1	-	-	Akumul. spremnik	Undef List: buffer/1/s
00007	01.07.24 10:25:17 01.01.70 01:00:00	ALARM 1	-	-	Krug grijanja2	Undef List: circuit/1/s
00002	01.07.24 10:25:17 01.01.70 01:00:00	ALARM 1	-	-	Krug grijanja	Undef List: circuit/1/s
00152	01.07.24 10:25:17 01.01.70 01:00:00	ALARM 1	-	-	Sanitarna voda	Undef List: boiler/1/s
01000	01.07.24 09:37:40 01.07.24 10:24:59	ALARM 1	-	6	Toplotna pumpa	Undef List: heatpump
00252	01.07.24 09:36:40 01.07.24 10:24:59	ALARM 1	-	-	Ambient	Undef List: ambient/1
00007	01.07.24 09:36:27	ALARM 1	-	-	Krug grijanja2	Undef List: circuit/1/s

10.3 Opasnost od zaleđivanja vanjske jedinice



Ako su vanjske temperature ispod 0°C i ako se ne može garantirati protok, toplotna pumpa se smije puniti samo hidraulički neposredno prije puštanja u rad.



Ako nestane napajanja toplotne pumpe i unutarnje jedinice na nekoliko sati, a vanjska temperatura padne ispod 0°C, vanjsku jedinicu potrebno je hidraulički isprazniti.



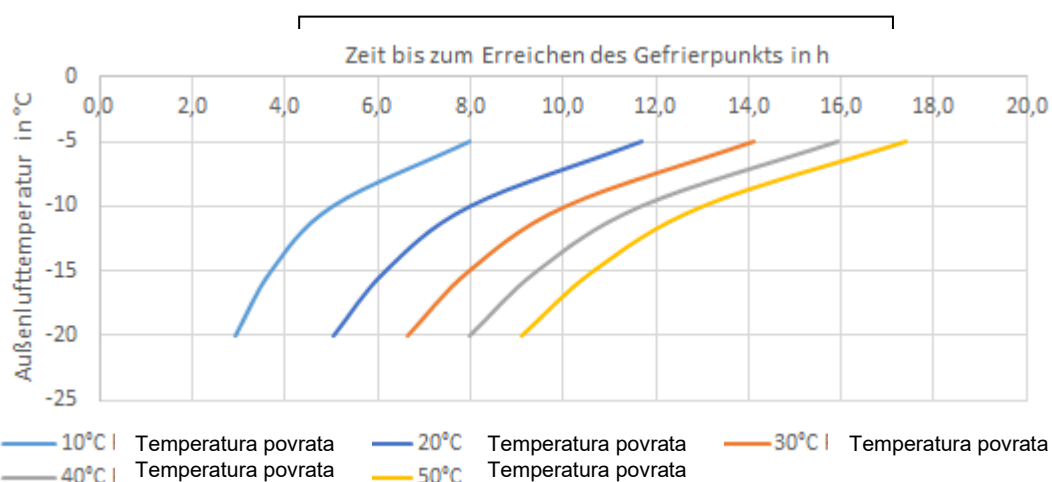
Ako protok vode nije zagarantiran tijekom duljeg vremenskog razdoblja (npr. Cirkulacijska pumpa neispravna, zatvoreni ventili, zrak u cijevima itd.), vanjska jedinica se mora hidraulički isprazniti i pogreška se mora što prije otkloni.

Postoji opasnost od smrzavanja komponenti koje provode vodu u toplotnoj pumpi ako nema protoka ili grijanja dulje vrijeme, a vanjska temperatura je ispod -5°C . U tom slučaju postoji opasnost da se toplotna pumpa ili spojni vodovi oštete.

Sofisticirani sigurnosni sustav osigurava da je smrzavanje nemoguće kako u normalnom radu tako i u slučaju kvara ili ako nestane mrežno napajanje unutarne ili vanjske jedinice.

Međutim, ako napajanje unutarne i vanjske jedinice nestane u isto vrijeme, kao što je slučaj s nestankom struje, na primjer, sigurnosne funkcije toplotne pumpe neće biti učinkovite. Ako se to dogodi nekoliko sati pri vanjskim temperaturama ispod -5°C , uređaj i priključne vodove potrebno je isprazniti.

Ispod je dijagram koji pokazuje vrijeme do postizanja tačke smrzavanja ovisno o temperaturi vode i vanjskog zraka. Tijekom mjerenja, termodinamička cirkulacija, koja obično sprječava smrzavanje čak i bez prisilne cirkulacije, bila je aktivno blokirana.



Slika 16:

Vrijeme do postizanja tačke smrzavanja u komponentama toplotne pumpe, kroz koje cirkulira voda

Imajte na umu da je dijagram samo smjernica i može se uveliko razlikovati, ovisno o okolnostima.

Kako bi se smanjila vjerovatnost smrzavanja na 0°C , također je moguća upotreba antifrizu u kombinaciji sa međuzmjenjivačem toplote. Međutim, u ovom slučaju mogu se očekivati primjetni gubici u učinkovitosti i performansama.

11 Održavanje / Popravka

11.1 Čišćenje / Održavanje

Godišnje održavanje sustava grijanja uključujući toplotnu pumpu nije prijeko potrebno, ali se preporučuje.

Prije bilo kakvog održavanja sustava pažljivo pročitajte sigurnosne upute.

Održavanje sustava koje provode specijalizirane firme treba uključivati sljedeće točke:

Vizuelne kontrole:

- Provjera liste grešaka, mjerača energije i vremena uključivanja i rada.

- Provjera vjerodostojnosti svih senzora (temperature, pritisak, protok).
- Provjera postavki regulatora grijanje.
- Provjera tlaka vode i predtlaka (ekspanzijska posuda).
- Vizuelni pregled curenja svih komponenti kroz koje cirkulira voda.
- Vizuelni pregled u području rashladnog kruga na ostatke ulja.
- Provjera stabilnosti uređaja.

Električne provjere:

- Provjera nepropusnosti električnih kontakata/spojnica.
- Vizuelni pregled svih električnih komponenti.
- Ako je daljinsko održavanje moguće, provjeriti vezu.

Rad:

- Provjerite radna stanja u načinu grijanja, potrošne vode i odleđivanja i usporedite ih s podacima u protokolu puštanja u rad.
- Testirajte ponašanje odmrzavanja (vrijeme odmrzavanja, ima li još leda nakon odmrzavanja).
- Proizvode li komponente neuobičajene zvukove?
- Mjerenje napona i struje svake faze tijekom rada.

Čišćenje:

- Filter za prljavštinu.
- Lamele na isparivaču (čišćenje se vrši bezkontaktno vodom pod niskim tlakom).
- Vanjsko i unutarnje kućište (ne koristiti agresivna sredstva za čišćenje).

11.2 Popravke

Prije popravki pažljivo pročitajte sigurnosne upute i, ako ste u nedoumici, kontaktirajte INOVA toplotne pumpe tim za podršku.



Popravke uređaja smije obavljati samo kvalificirano stručno osoblje.



Radovi na popravkama mogu se izvoditi samo u stanju bez napona. Da biste to učinili, isključite napajanje na svim polovima.

Popravke na rashladnom krugu smiju izvoditi samo kvalificirani tehničari za rashladne uređaje. Prije postupka potrebno je isisati svo rashladno sredstvo i nekoliko puta isprati rashladni krug dušikom. Tijekom ekstrakcije rashladnog sredstva, toplotna pumpa mora se ili hidraulički isprazniti ili pumpa za punjenje mora biti aktivna kako bi se spriječilo smrzavanje vode u izmjenjivačima topline. Preporučuje se da se hladni blok odspoji kao u Greška! Izvor reference nije pronađen. U suštini da se odvoji od isparivača te da se popravka obavlja izvan uređaja.

Opze!

Strojno ulje je jako hidrofilno. Vrijeme tijekom kojeg je rashladni krug otvoren prema atmosferi stoga treba biti što kraće.



Nakon otvaranja rashladnog kruga, u okolnom prostoru može se stvoriti eksplozivna atmosfera. Uvjerite se da u okolnom prostoru nema izvora paljenja i izbjegavajte ga. S lemljenjem započnite tek kada se sa sigurnošću može utvrditi da nema rashladnog sredstva.



Rashladno sredstvo absorbirano u mašinskom ulju sporo isparava. Stoga je skladištenje mašina ili komponenti rashladnog kruga s otvorenim rashladnim krugom u zatvorenim prostorijama ili vozilima dopušteno samo nakon 3-satnog ispiranja dušikom.

Komponente rashladnog kruga koje se vraćaju moraju biti zabrtvljene i biti nepropusne za plin (npr. Zalemljene).



Neispravne komponente mogu se zamijeniti samo rezervnim dijelovima INOVA toplotne pumpe.

Nakon svake popravke potrebno je temeljno funkcionalno ispitivanje ili, ako je potrebno, ponovno puštanje u pogon.

11.3 Obaveza vođenja dokumentacije

Puštanje u rad i svako održavanje/popravak mora biti dokumentirano u dnevniku (dodatak).

12 Stavljanje van pogona

Prije stavljanja uređaja izvan pogona pažljivo pročitajte sigurnosne upute.

- 1) Isključite toplotnu pumpu (radni osigurač isključen).
- 2) Isključite uređaje iz napajanja na svim polovima i provjerite ima li napona na klemama. Pažnja, može proći do 3 minute dok se preostali napon potpuno ne isprazni.
- 3) Osigurajte opskrbni napon od ponovnog uključivanja.



Nestankom napajanja nekoliko sati na vanjskim temperaturama ispod 0°C, vanjska jedinica i vodovi moraju se hidraulički isprazniti.

Za pražnjenje uređaja postupite na sljedeći način:

- Zatvorite dovod i povrat do vanjske jedinice u objektu.
- Ispraznite vodu iz cijevi pomoću slavine za pražnjenje u objektu.

13 Demontaža i odlaganje



Vanjska jedinica je napunjena zapaljivim rashladnim sredstvom koje se mora zbrinuti prije rastavljanja. Vađenje rashladnog sredstva smije izvoditi samo kvalificirano stručno osoblje. Morate osigurati da u uređaju nema rashladnog sredstva. U tu svrhu preporučuje se ponovljeno ispiranje dušikom.

Odlaganje se mora provesti u skladu s važećim lokalnim, nacionalnim i EU propisima.

Neispravne komponente moraju se vratiti proizvođaču zajedno s povratnicom. Prilikom zbrinjavanja cijele toplotne pumpe, ona se mora rastaviti na različite materijale što je više moguće, a pojedinačne komponente reciklirati.

Posebnu pažnju treba obratiti na pravilno odlaganje rashladnog sredstva i strojnog ulja.

Ambalaža koja se sastoji od kartona i plastike koja se može reciklirati mora biti izrađena pomoću odgovarajućih sustava za recikliranje.

14 Tehnički podaci

14.1 Tehnički list

Tabela 11: Tehnički list

Tip	Mj. jed.	ACP10	ACP15
Vanjska jedinica			
Visina x Širina x Dubina	mm	1170 x 1150 x 510	1170 x 1150 x 510
Težina	kg	170	210
Kontroler			
Visina x Širina x Dubina	mm	310 x 170 x 130	310 x 170 x 130
Pakovanje: Visina x Širina x Dubina	mm	350 x 200 x 200	350 x 200 x 200
Težina	kg	3	3
Rashladni krug			
Rashladno sredstvo		R290	R290
GWP		3	3
Količina	kg	1,05	1,1
Strojno ulje		PAG	PAG
Učinak i efikasnost grijanja			
Klasa energetske učinkovitosti na niskim temperaturama (srednja klima)		A+++ 209% SCOP 5,30	A+++ 210% SCOP 5,32
Klasa energetske učinkovitosti na srednjim temperaturama (srednja klima)		A+++ 157% SCOP 4,00	A+++ 159% SCOP 4,04
Modulacija snage grijanja A7W35	kW	3,1 – 12,7	4,9 – 19,0
Modulacija snage grijanja A2W35	kW	2,7 – 11,4	4,4 – 17,5
Modulacija snage grijanja A-7W35	kW	2,5 – 10,0	3,9 – 15,1
Modulacija snage grijanja A-7W55	kW	2,4 – 9,7	3,9 – 15,0
Učinak i efikasnost hlađenja			
Modulacija snage hlađenja A35W18	kW	2,7 – 11,2	4,8 – 17,5
Modulacija snage hlađenja A35W7	kW	1,8 – 8,3	2,8 – 11,4

Buka			
Razina buke EN12102	dB(A)	48	51
Razina buke dnevno max.	dB(A)	57	58
Razina buke noću (70% učinak)	dB(A)	51	53
Maksimalna razina buke noću (50% učinak)	dB(A)	48	51
Tonalitet / Konstantnost tona	dB(A)	0	0

Opseg rada			
Temperatura vode pri grijanju	°C	+12 do +70	+12 do +70
Temperatura vode pri hlađenju	°C	+7 do +35	+7 do +35
Vanjska temperatura zraka pri grijanju	°C	-22 do +40	-22 do +40
Vanjski zrak pri hlađenju	°C	+5 do +45	+5 do +45

Hidraulika			
Minimalni protok vode	m ³ /h	1,3	1,6
Preostala visina isporuke pri minimalnom protoku	m	6,0	5,2
Radni tlak	bar	0,5 do 2,5	0,5 do 2,5
Priključci		5/4" AG	5/4" AG
Minimalna nazivna širina priključne cijevi	DN	25	32
Cirkulacijska pumpa		WILO PARA-R 25-130/7-50/iPWM	

Izvor toplote			
Volumen protoka zraka	m ³ /h	1500 do 8500	1500 do 8500
Kondenzat tijekom odmrzavanja	litar	6	8

400V Srujni priključak			
Vanjska jedinica		IP54	IP54
Strujni priključak		400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)	400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)
Osigurač		16A(B)	16A(B)
Preporučeni minimalni presjek	mm ²	2,5	2,5
Maksimalna jačina struje/ Startna struja	A	12	12
Maksimalna potrošnja energije	kW	3,7	5,0

230V Strujni priključak			
Osigurač		13A(B)	13A(B)
Vanjska jedinica		IP54	IP54
Osigurač		13A(B)	13A(B)
Priključak struje		230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)
Minimalni presjek kabla	mm ²	1,5	1,5
Maksimalna jačina struje	A	1,5	1,5
Kontroler		IP20	IP20
Osigurač		13A(B)	13A(B)
Priključak struje		230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)
Preporučeni minimalni presjek	mm ²	1,5	1,5
Maksimalna jačina struje	A	6,3	6,3

14.2 Efikasnost prema 813/2013 (Eco Design / Energy Label)

Model				ACP10	ACP15		
Funkcija	Hlađenje			Da	Da		
	Grijanje	da	srednje	Da	Da		
			toplije	Da	Da		
			hladnije	Da	Da		
Kontrola učinka	fiksna			Ne	Ne		
	stepenovana			Ne	Ne		
	modulirajuća			Da	Da		
Puno opterećenje	Hlađenje		P_{design} [kW]	12	18		
	Grijanje	srednje	$P_{designh}$ [kW]	9	14		
		toplije	$P_{designh}$ [kW]	10	14		
		hladnije	$P_{designh}$ [kW]	8	12		
Sezonski učinak	Hlađenje		SEER	4.87		5.20	
	Rad na niskim temperaturama do 35°C (NT) Rad na srednjim temperaturama do 55°C (MT)			35°C	55°C	35°C	55°C
	Grijanje	srednje	SCOP/A	5.30	4.00	5.32	4.04
		toplije	SCOP/W	6.02	4.46	6.21	4.54
		hladnije	SCOP/C	4.62	3.57	4.75	3.71
Godišnja energetska efikasnost	Hlađenje		η_s	192		205	
	Rad na niskim temperaturama do 35°C (NT) Rad na srednjim temperaturama do 55°C (MT)			35°C	55°C	35°C	55°C
	Grijanje	srednje	η_s/A [%]	209	157	210	159
		toplije	η_s/W [%]	238	175	245	179
		hladnije	η_s/C [%]	182	140	187	145
Učinak pri temp 27°C unutrašnja i vanjska temperatura T_j	Hlađenje	$T_j = 35^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	12.00	18.00		
		$T_j = 30^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	8.84	13.26		
		$T_j = 25^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	5.68	8.53		
		$T_j = 20^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	2.53	3.79		
Učinak pri temp 27°C unutrašnja i vanjska temperatura T_j	Grijanje	$T_j = 35^\circ\text{C}$	EER_d	3.23	3.71		
		$T_j = 30^\circ\text{C}$	EER_d	4.17	4.39		

		$T_j = 25^\circ\text{C}$	EER_d	5.27	5.58				
		$T_j = 20^\circ\text{C}$	EER_d	5.59	6.01				
Učinek pri 20°C unutrašnja i vanjska temp Tj	Grijanje	Primjena na niskim temperaturama do 35°C (NT) Primjena na srednjim temperaturama do 55°C (MT)		35°C	55°C	35°C	55°C		
		srednje	$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	8.0	8.0	12.4	12.4	
			$T_j = 2^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	4.8	4.8	7.5	7.5	
			$T_j = 7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	3.1	3.1	4.8	4.8	
			$T_j = 12^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	1.4	1.4	2.2	2.2	
			$T_j = T_{biv}$	P_{dh} [kW]	9.0	9.0	14.0	14.0	
			$T_j = T_{TOL}$	P_{dh} [kW]	9.0	9.0	14.0	14.0	
		toplije	$T_j = 2^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	10.0	10.0	14.0	14.0	
			$T_j = 7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	6.4	6.4	9.0	9.0	
			$T_j = 12^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	2.9	2.9	4.0	4.0	
			$T_j = T_{biv}$	P_{dh} [kW]	10.0	10.0	14.0	14.0	
			$T_j = T_{TOL}$	P_{dh} [kW]	10.0	10.0	14.0	14.0	
		hladnije	$T_j = -15^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	6.5	6.5	9.8	9.8	
			$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	4.8	4.8	7.3	7.3	
			$T_j = 2^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	2.9	2.9	4.4	4.4	
			$T_j = 7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	1.9	1.9	2.8	2.8	
			$T_j = 12^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	0.8	0.8	1.3	1.3	
			$T_j = T_{biv}$	P_{dh} [kW]	6.7	6.7	10.1	10.1	
			$T_j = T_{TOL}$	P_{dh} [kW]	8.0	8.0	12.0	12.0	
				Primjena na niskim temperaturama do 35°C (NT) Primjena na srednjim temperaturama do 55°C (MT)		35°C	55°C	35°C	55°C

Učinak pri 20°C unutrašnja i vanjska temp Tj	Grijanje	srednje	T _j = -7°C	COP _{dh}	3.25	2.39	3.13	2.33	
			T _j = 2°C	COP _{dh}	5.43	3.96	5.23	3.85	
			T _j = 7°C	COP _{dh}	6.47	5.15	7.14	5.74	
			T _j = 12°C	COP _{dh}	7.58	6.37	8.16	6.87	
			T _j = T _{biv}	COP _{dh}	2.82	2.16	2.72	2.10	
			T _j = T _{TOL}	COP _{dh}	2.82	2.16	2.72	2.10	
		toplije	T _j = 2°C	COP _{dh}	3.48	2.51	3.55	2.47	
			T _j = 7°C	COP _{dh}	5.78	4.14	5.76	4.05	
			T _j = 12°C	COP _{dh}	7.13	5.60	7.77	6.11	
			T _j = T _{biv}	COP _{dh}	3.48	2.51	3.55	2.47	
			T _j = T _{TOL}	COP _{dh}	3.48	2.51	3.55	2.47	
		hladnije	T _j = -15°C	COP _{dh}	2.78	2.21	2.69	2.12	
			T _j = -7°C	COP _{dh}	4.03	3.10	3.94	3.04	
			T _j = 2°C	COP _{dh}	5.55	4.16	5.87	4.49	
			T _j = 7°C	COP _{dh}	6.69	5.20	7.00	5.82	
			T _j = 12°C	COP _{dh}	7.37	6.34	7.94	7.22	
			T _j = T _{biv}	COP _{dh}	2.56	2.09	2.54	2.03	
			T _j = T _{TOL}	COP _{dh}	2.20	1.75	2.06	1.65	
		Bivalentna temperatura	Grijanje	srednje	T _{biv} [°C]	-	-	-	-
				toplije	T _{biv} [°C]	-	-	-	-
				hladnije	T _{biv} [°C]	-16	-16	-16	-16
Granične vrijendnosti radne temperature	Grijanje	srednje	T _{TOL} [°C]	-10	-10	-10	-10		
		toplije	T _{TOL} [°C]	2	2	2	2		
		hladnije	T _{TOL} [°C]	-22	-22	-22	-22		

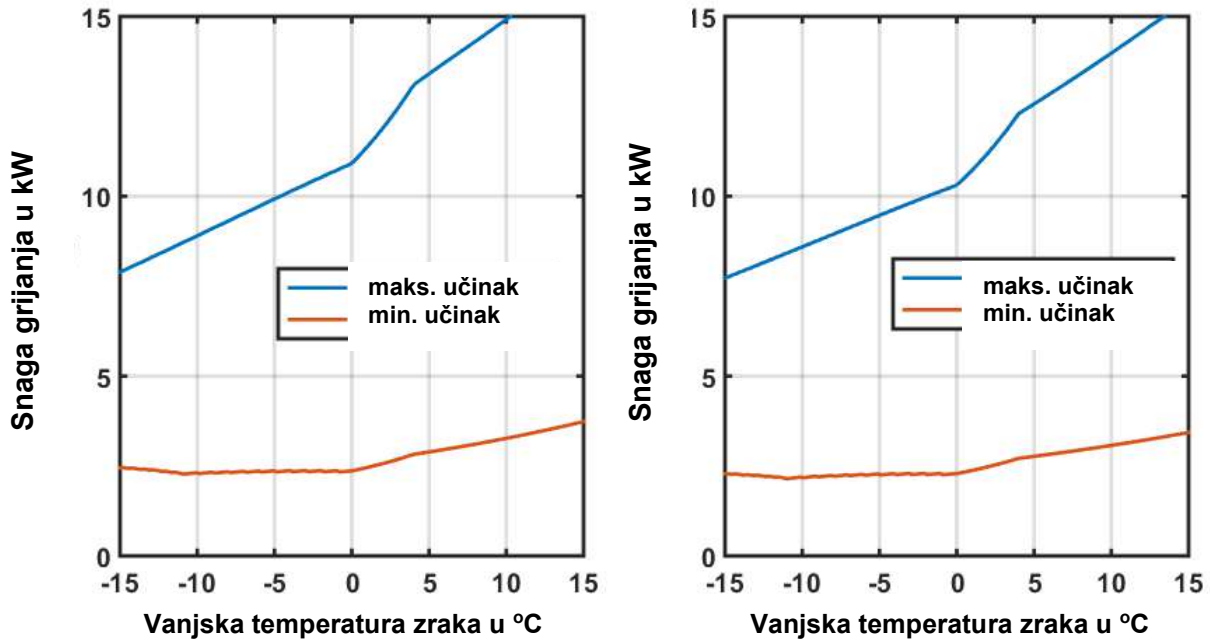
Drugi mod pored „Aktiv moda“	ISKLJUČENO	P_{OFF} [W]	16.4	16.4
	Stanje pripravnosti	P_{SB} [W]	16.4	16.4
	Regulator temperature ISKLJUČENO	P_{TO} [W]	16.3	16.3
	Grijač kompresora	P_{CK} [W]	0	0

14.3 Efikasnost prema EN14511

		ACP10		ACP15	
EN14511		Snaga [kW]	COP	Snaga [kW]	COP
Grijanje	A7W35	5.5	5.43	7.4	5.53
	A2W35	5.3	4.73	9.5	4.71
	A-7W35	9.7	3.26	15.1	3.03
	A-15W35	7.5	2.68	12.5	2.46
	A7W45	5.7	4.25	6.3	4.27
	A7W55	6.1	3.38	7.2	3.31
	A-7W55	9.7	2.19	15.0	2.08
Hlađenje	A35W18	7.5	3.72	10.6	4.05
	A35W7	7.2	2.71	9.3	3.17

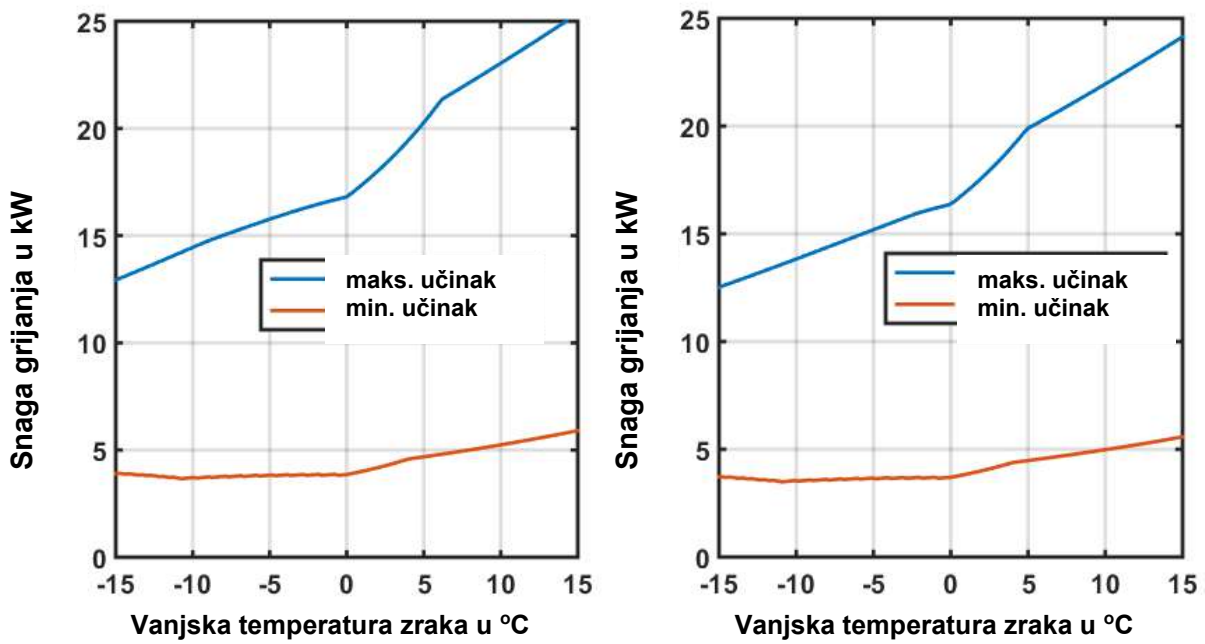
14.4 Dijagrami snage

14.4.1 ACP10



Slika 17: ACP10 pri koraku od 5K (lijevo: 35°C temperatura polaza / desno: 55°C temperatura polaza)

14.4.2 ACP15



Slika 18: ACP15 pri koraku od 5K (lijevo: 35°C temperatura polaza / desno: 55°C temperatura polaza)

15 Prilog

15.1 Izjava o sukladnosti

Izjava o sukladnosti

Broj: 202403.1
Izdavač: Inova d.o.o
Adresa: Bage 3, BIH-70101 Jajce



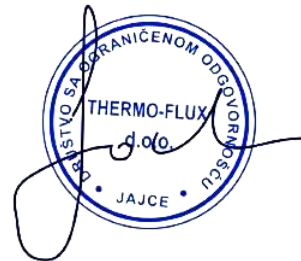
Proizvod: Pumpa zrak/voda
Tipovi: ACP10, ACP15

Inova d.o.o izjavljuje na svoju isključivu odgovornost da je gore navedeni proizvod u skladu s odredbama sljedećih direktiva i propisa:
2014/35/EU- Direktiva o niskom naponu
2014/30/EU-EMV-Direktiva
2011/65/EU-RoHS- Direktiva
813/2013- Uredba o ekološkom dizajnu
2014/68/EU- Direktiva o opremi pod pritiskom

Primijenjene su sljedeće norme

EN 60335-1/-2-40
EN ISO 12100
EN 378-1/-2
EN 13585
EN 1779
EN 55014-1/-2
EN 61000-3-12
EN IEC 63000
EN 12102-1
EN14825

Jajce, 05.03.2024.
Tomislav Ladan
Direktor
/svojeručni potpis/



15.2 Popis kodova grešaka

15.2.1. Offset kodova grešaka

Grupa alarma	Krug grijanja
Naziv	Startoffset broj
Krug grijanja 1	1
Krug grijanja 2	6
Krug grijanja 3	11
Krug grijanja 4	16
Krug grijanja 5	21
Krug grijanja 6	26
Krug grijanja 7	31
Krug grijanja 8	36
Krug grijanja 9	41
Krug grijanja 10	46
Krug grijanja 11	51
Krug grijanja 12	56

Grupa alarma	Općenito
Naziv	Startoffset broj
Ambijent	251
E-menadžer	501

Grupa alarma	Bojler
Naziv	Startoffset Broj
Bojler 1	151
Bojler 2	161
Bojler 3	171
Bojler 4	181
Bojler 5	191

Grupa alarma	Solar
Naziv	Startoffset broj
Solar 1	261
Solar 2	266

Grupa alarma	Puffer spremnik
Naziv	Startoffset Broj
Puffer 1	201
Puffer 2	206
Puffer 3	211
Puffer 4	216
Puffer 5	221

Grupa alarma	Toplotna pumpa
Naziv	Startoffset broj
Toplotna pumpa 1	1000
Toplotna pumpa 2	2000
Toplotna pumpa 3	3000

15.2.2 Brojevi grešaka

Modul	Kod	Naziv	Opis	Mogući uzroci i mjere
Krug grijanja	0	Modul offline	Nije moguće ostvariti komunikaciju s modulom	-Nema veze sa zaslonom -CanBUS problem (A B zamijenjen) -Prekidač za kodiranje nije ispravno postavljen na AHC -AHC neispravan
	1	Greška senzora polaza	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	2	Greška senzora povrata	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	3	Temperatura polaza previsoka	Temperatura iznad postavljenog ograničenja maksimalne temperature polaza	-Mix ventil neispravan/pogrešno spojen/pogrešan smjer rotacije -Ograničenje max. temperature polaznog voda je prenisko -Međuspremnik statičan pri direktnom krugu grijanja -Kratko vrijeme tolerancije tijekom prebacivanja s tople vode na grijanje (produžiti vrijeme prebacivanja) -Hidraulički problem
	4	Rezerva		
Bojler	0	Modul offline	Nije moguće ostvariti komunikaciju s modulom	-Nema veze sa zaslonom -CanBUS problem (A B zamijenjen) -Prekidač za kodiranje nije ispravno postavljen na AHC -AHC neispravan
	1	Greška senzora gore	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	2	Greška senzora dolje	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	3	Greška senzora recirkulacije	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	4	Greška senzora svježe vode	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran

Međuspremnik	0	Modul offline	Nije moguće ostvariti komunikaciju s modulom	<ul style="list-style-type: none"> -Nema veze sa zaslonom -CanBUS problem (A B zamijenjen) -Prekidač za kodiranje nije ispravno postavljen na AHC -AHC neispravan
	1	Greška senzora gore	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	2	Greška senzora dolje	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	3	Rezerva		
	4	Rezerva		
Solar	0	Modul offline	Nije moguće ostvariti komunikaciju s modulom	<ul style="list-style-type: none"> -nema veze sa zaslonom -CanBUS problem (A B zamijenjen) -Prekidač za kodiranje nije ispravno postavljen na AHC -AHC neispravan
	1	Greška senzora kolektora	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> -Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran -Temperatura na kolektoru iznad 130°C
	2	Greška senzora spremnika 1	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	3	Greška senzora spremnika 2	Vrijednosti senzora izvan granica	-Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
	4	Rezerva		
Toplotna pumpa	0	ARC offline	Ne može se uspostaviti komunikacija s rashladnom pločom ARC	<ul style="list-style-type: none"> -Nedostaje mrežni napon od 230 V na toplotnoj pumpi / provjeriti napajanje - Provjeriti cjelovitost CanBUS kabela i konektore - Provjeriti DiP SWITCH za Can-Bus adresiranje - Nedostaje 24V napajanje na ARC-u / provjerite kablove i napajanje - Ako lampica na ARC-u svijetli plavo -> softver nije OK ili softver nedostaje - Ako lampica na ARC-u treperi plavo zeleno -> i softver se ne može pokrenuti -> provjerite napajanje od 24 V, napajanje je možda neispravno

			<ul style="list-style-type: none"> - Stakleni osigurač 24V ARC neispravan - Krajnji otpornik (DiP SWITCH) na ARC nije postavljen - ARC neispravan
1	Power-On Reset	ARC ponovno pokrenut	
2	Brown-Out Reset	Pad napona u mrežnom napajanju ARC	
3	Master-Clear Reset		
4	Software Reset		
5	Config-Mismatch Reset		
6	Watchdog-Timeout Reset		
7	ADC prijava greške		
8	EEPROM prijava greške	EEPROM Datastore na ARC-u javlja pogreške	<ul style="list-style-type: none"> - Početni unos parametara ARC - Greška tokom unosa parametara - Verzije softvera nisu kompatibilne
15	Greška Modbusa Server 1 FU	Nema Modbus komunikacije s 1. Modbus sudionikom inverter	<ul style="list-style-type: none"> - Nedostaje FU napajanje 400V FU - Provjeriti Modbus komunikacijsku liniju svih sudionika (FU, ventilator, ARC) (A,B,GND) - FU neispravan - ARC neispravan - Nedostaju feritne jezgre (četkice) na kablovima kompresora
16	Greška Modbusa Server 2 Ventilator	Nema Modbus komunikacije s 1. Modbus sudionikom ventilator	<ul style="list-style-type: none"> - Nedostaje napajanje ventilatora - Neispravna konfiguracija (analogna metoda upravljanja, vrsta ventilatora) - Provjerite Modbus komunikacijsku liniju svih sudionika (FU, ventilator, ARC) (A,B,GND) - Ventilator neispravan - ARC neispravan - Nedostaju feritne jezgre (četkice) na kabelima kompresora

20	230VAC Napajanje ISKLJUČENO	230 Napajanje nije prisutno na ARC ploči	<ul style="list-style-type: none"> - Neistravan satkleni osigurač (desno u crnoj kutiji) - Problem u ožičenju
21	Tlačna sklopka (Flow switch) aktivirana	Tlačna sklopka (Flow switch) u rashladnom krugu je aktivirana (aktivira se na približno 70°C temperature kondenzacije) ili je digitalni ulaz X11_1 na ARC (obično premošten) otvoren	<ul style="list-style-type: none"> - Premalo / nema prenosa energije - Cirkulacijska pumpa ne radi - Prenizak/nema protoka - Zrak u sustavu grijanja - Prenizak talk u sustavu grijanja - Toplovodni bojler s premalom površinom izmjenjivača topline i previsokom ciljnom temperaturom tople vode - Senzor temperature bojlera nije ispravno postavljen ili konfiguriran - Preklopni ventili se ne prebacuju ili se neispravno prebacuju / provjerite konfiguraciju i ožičenje - U direktnom krugu grijanja servomotori/ventili/termostati zatvoreni - Provjeriti hidrauliku - Ako je pogreška prisutna čak i u mirovanju i ne može se poništiti -> provjerite ožičenje flow switcha, brikna na X11_1 i kabal i rad flow switcha.
22	Zaštitni prekidač motora Izvor energije	Digitalni ulaz X11_2 na ARC (obično premošten) otvoren	<ul style="list-style-type: none"> - Ne koristi se - Provjerite utikač, kabel je ispao
23	Flow switch Izvor energije	Digitalni ulaz X11_3 na ARC (obično premošten) otvoren	<ul style="list-style-type: none"> - Ne koristi se - Provjerite utikač, kabel je ispao
24	Smetnja Pogon ExV ventila		<ul style="list-style-type: none"> - Kabel pogona ExV ventila je pogrešno umetnut / neispravan - ARC neispravan
25	Smetnja Pogon ExV-Rev. ventila		<ul style="list-style-type: none"> - Kabel pogona ExV-Rev. motora je pogrešno umetnut / neispravan - ARC neispravan
26	Smetnja Pogon ExV-EVI ventila		<ul style="list-style-type: none"> - Kabel pogona ExV-EVI je pogrešno umetnut / neispravan - ARC neispravan

27	Rezerva		
28	Rezerva		
29	Rezerva		
30	Temperatura polaza	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Kvar na senzoru / Ožičenje - Protok prenizak/preniska temperatura za odleđivanje - Previsoka temperatura polaza (spirala na bojleru premala)
31	Temperatura povrata	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Kvar na senzoru / Ožičenje - Preniska temperatura za odleđivanje - Previsoka temperatura povrata (spirala na bojleru premala)
32	Izvor energije Ulazna temperatura	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Kvar na senzoru / Ožičenje
33	Izvor energije Izlazna temperatura	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Tip toplotne pumpe konfiguriran za sustav zemlja/voda ili voda/voda - Ne koristi se kod sustava zrak/voda
34	Temperatura freona previsoka	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Kvar na senzoru / Ožičenje - Provjerite upravljačke i utjecajne varijable ekspanzijskog ventila - Usko grlo između kondenzatora i isparivača - Premalo rashladnog sredstva/freona - Istrošenost kompresora
35	Temperatura freona na usisu1 preniska	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Kvar na senzoru / Ožičenje - Provjerite protok u odleđivanju i hlađenju - Ekspanzijski ventil. Provjerite postavke
36	Temperatura freona na usisu2	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Kvar na senzoru / Ožičenje
37	Temperatura freona na usisu3		
38	Subcooler Izlazna temperatura	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Kvar na senzoru / Ožičenje

39	Ulazna temperatura kod ekspanzijskog ventila	Vrijednosti senzora izvan granica	- Kvar na senzoru / Ožičenje
40	Temperatura postolja kompresora		
41	Visok tlak	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Premalo / nema izmjene energije - Ne radi cirkulacijska pumpa - Prenizak protok/bez protoka - Zrak u sustavu grijanja - Prenizak tlak u sustavu grijanja - Toplovodni bojler s premalom površinom izmjenjivača topline (spirale) i previsokom ciljnom temperaturom tople vode - Senzor temperature bojlera nije ispravno postavljen ili konfiguriran - Preklopni ventili se ne prebacuju ili se neispravno prebacuju / provjerite konfiguraciju i kablove - Provjeriti hidrauliku - Pri direktnom krugu grijanja, servomotori/ventili/termostati zatvoreni - Senzor visokog tlaka neispravan/ ožičenje
42	Srednji tlak		
43	Niski tlak	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Premali protok/temperatura u načinu rada odmrzavanja ili hlađenja - Ventilator ne radi / protok zraka je blokiran - Senzor niskog pritiska neispravan/ožičenje - Provjerite upravljačke i utjecajne varijable ekspanzionog ventila - Ekspanzijski ventili se ne otvaraju (ožičenje, pogon/špula ventila, ARC) - Premalo rashladnog sredstva/freona

			<ul style="list-style-type: none"> - 4-putni ventil se ne uključuje - Usko grlo u rashladnom krugu između kondenzatora i isparivača
44	Temperatura lamela	Vrijednosti senzora izvan granica	- Senzor neispravan (direktno na ARC)
45	Protok Strana grijanja	Otkriven je premali ili nikakav protok vode kroz toplotnu pumpu	<ul style="list-style-type: none"> - Cirkulacijska pumpa ne radi - Prenizak/nema protoka - Zrak u sustavu grijanja - Prenizak tlak u sustavu grijanja - Preklopni ventili ne prebacuju ili neispravno prebacuju / provjerite konfiguraciju i ožičenje - Veliki hidraulički gubitak tlaka u cijevima za grijanje (očistiti filtere za grijanje, premali presjeci cijevi, zatvoreni ventili) - Pri direktnom krugu grijanja, servomotori/ventili/termostati zatvoreni - Senzor protoka u toplotnoj pumpi neispravan, provjerite ožičenje
46	Protok Izvor energije	Ne koristi se kod toplotnih pumpi zrak/voda	- Tip toplotne pumpe konfiguriran za sustav zemlja/voda ili voda/voda
47	230VAC Raspon frekvencija	Mrežna frekvencija previsoka ili preniska (50Hz)	
48	Rezerva		
49	Rezerva		
50	DeltaT Izvor energije	Ne koristi se kod toplotnih pumpi zrak/voda	- Tip toplotne pumpe konfiguriran za sustav zemlja/voda ili voda/voda
51	DeltaT prevelik Strana grijanja	Temperaturna razlika između polazne i povratne temperature je prevelika	- Provjerite protok kod sustava grijanja
52	Freon-DeltaT premal	Temperaturna razlika između vrućeg plina i temperature kondenzacije je premala	- Provjerite upravljačke i utjecajne varijable ekspanzionog ventila

			<ul style="list-style-type: none"> - Ekspanzijski ventil otvoren preširoko / više ne regulira (provjerite ožičenje, koračni motor i ARC) - Nepovratni ventili u rashladnom krugu se ne zatvaraju potpuno
53	Razlika u pritisku VP-NP dijelu premala	Preniska razlika pritiska između visokog i niskog tlaka tijekom rada	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura vode je preniska, a vanjska temperatura previsoka u načinu grijanja - Temperatura vode je previsoka, a vanjska temperatura preniska u načinu hlađenja - Kompresor se ne pokreće (provjerite konfiguraciju i kablove između pogona i kompresora) - 4-putni ventil u srednjem položaju - Kompresor u kvaru
54	Kondenzacije DeltaT premala	Temperatura kondenzacije pada ispod temperature povrata	<ul style="list-style-type: none"> - Provjerite upravljačke i utjecajne varijable ekspanzionog ventila - Provjerite temperaturu kondenzacije i temperaturu povrata - Senzor povrata presporo reagira pri prebacivanju između tople vode i grijanja - Premalo rashladnog sredstva/freona
60	Radni okvir Kompresorski sustav	Toplotna pumpa radi izvan propisanog radnog raspona (izračunatog iz kondenzacije, temperature isparavanja i brzine)	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura vode je preniska, a vanjska temperatura previsoka u načinu grijanja - Temperatura vode je previsoka, a vanjska temperatura preniska u načinu hlađenja - Toplotna pumpa radi u graničnom području primjene ili izvan njega
61	FU-Prijava kvara	Pogreške izlaza frekventnog regulatora mogu se specificirati putem statusa i parametara	<ul style="list-style-type: none"> - Sigurnosno isključivanje preko FU (visoki pritisak, protok u načinu rada odleđivanja,...) - Pokretanje FU - 400V napajanje i provjerite kablove do kompresora - Prekidi na mreži - Provjerite konfiguraciju

			<ul style="list-style-type: none"> - Preopterećenje ili rezonancija pri određenim brzinama/načinima rada kompresora - Frekventni regulator neispravan - Kompresor u kvaru
62	FU-alarm	Kao iznad navedeno	- Kao iznad navedeno
63	FU- Nejednako otpuštanje FU- Povratna poruka	Komunikacija s frekventnim regulatorom radi. Međutim, frekventni regulator ne prihvaća navedene zadane vrijednosti	<ul style="list-style-type: none"> - Frekventni regulator ne javlja pogrešku / ili se pogreška ne može očitati, ali kompresor se i dalje ne pokreće - Provjerite konfiguraciju - Provjerite kablove od pogona do kompresora - Provjerite Modbus komunikacijsku liniju svih sudionika (FU, ventilator, ARC) (A,B,GND) - Nedostaju feritne jezgre (četkice) na kablovima kompresora
64	Rezerva		
65	Rezerva		
66	Rezerva		
67	Rezerva		
68	Rezerva		
69	Rezerva		
70	Prekoračeno je maksimalno vrijeme pokretanja kompresora		- Provjeriti konfiguraciju
71	ExV maksimalno otvoren	Ekspanzijski ventil je otvoren 100%	<ul style="list-style-type: none"> - Može se pojaviti pri visokim vanjskim temperaturama, niskim temperaturama vode i velikoj snazi - Premalo rashladnog sredstva/freona - Suženje u rashladnom krugu između kondenzatora i isparivača
72	Defrost counter (siva)	Poruka da je došlo do odmrzavanja (sivo)	- Samo informativnog karaktera

	72	Defrost counter (crvena)	Ako postoje 4 odmrzavanja unutar 2 sata, poruka o pogrešci (crvena) se gasi.	<ul style="list-style-type: none"> - Sloj leda nije potpuno odmrznut - Ometanje protoka zraka - Ventilator se ne okreće ili se okreće pogrešno - Provjerite brzinu ventilatora i kompresora te unešene parametre tihog načina rada - Previsoka učinkovitost pri niskoj temperaturi vode i vanjskim temperaturama oko 0°C (u skladu s tim prilagodite učinkovitost) - Provjerite upravljačke i utjecajne varijable ekspanzionog ventila - Premalo rashladnog sredstva/freona
	73	Prekoračeno maksimalno vrijeme odmrzavanja	Postupak odmrzavanja je premašio maksimalno planirano vrijeme	<ul style="list-style-type: none"> - Jak vjetar - Lamele isparivača su jako zaleđene - Povećajte brzinu kompresora u načinu rada odmrzavanja
	74	Rezerva		
	100	SW-Update	Prijava	
	101	SW-Update potrebam	Prijava	
Ambijent	0	Modul offline	Nije moguće ostvariti komunikaciju s modulom	<ul style="list-style-type: none"> - AHC neispravan - Nema veze sa zaslonom - CanBUS problem (A B zamijenjen) - Prekidač za kodiranje nije ispravno postavljen na AHC
	1	Greška senzora vanjske temperature	Vrijednosti senzora izvan granica	<ul style="list-style-type: none"> - Senzor neispravan/nije spojen/neispravno konfiguriran
E-menadžer	0	Nejednaka vrijednost	Nema veze s pametnim brojilom ili sustavom upravljanja energijom putem Modbusa	<ul style="list-style-type: none"> - Neispravno spojen/ožičen - Šalje netočne vrijednosti
	1	Modbus Request 3 Error	Nema veze s pametnim brojilom ili sustavom upravljanja energijom putem Modbusa	<ul style="list-style-type: none"> - Neispravno spojen/ožičen - Šalje netočne vrijednosti

2	Modbus Slave offline	Nema veze s pametnim brojilom ili sustavom upravljanja energijom putem Modbusa	- Neispravno spojen/ožičen - Šalje netočne vrijednosti
3	Modbus Slave-Link Error		
4	Modbus Request 2 Error		
5	Modbus Request 1 Error		

Sustav kodova pogrešaka dobiva se dodavanjem odgovarajućeg početnog pomaka broja pogreške modula plus odgovarajućeg broja pogreške.

Primjeri sustava kodova grešaka:

Greška u 1. krugu grijanja:

Kod greške	Opis	Offset grešaka	Broj greške modula
00001	Modul izvan mreže	1	0
00002	Greška senzora protoka	1	1
00003	Greška senzora povrata	1	2
00004	Temperatura polaza je previsoka	1	3

Greška u 2. krugu grijanja:

Kod greške	Opis	Offset grešaka	Broj greške modula
00006	Modul izvan mreže	6	0
00007	Greška senzora protoka	6	1
00008	Greška senzora povrata	6	2
00009	Temperatura polaza je previsoka	6	3

Greška u bojleru:

Kod greške	Opis	Offset grešaka	Broj greške modula
00151	Modul offline	151	0
00152	Greška senzora gore	151	1
00153	Greška senzora dolje	151	2
00154	Greška senzora cirkulacije	151	3
00155	Greška sensor svježe vode	151	4

Greška u 2. međuspremniku:

Kod greške	Opis	Offset grešaka	Broj greške modula
00206	Modul offline	206	0
00207	Greška senzora gore	206	1
00208	Greška senzora dolje	206	2

Greška toplotna pumpa 1:

Kod greške	Opis	Offset grešaka	Broj greške modula
01000	ARC offline	1000	0
01021	Flow switch aktiviran	1000	21
01043	Niski tlak	1000	43

Greška toplotna pumpa 2:

Kod greške	Opis	Offset grešaka	Broj greške modula
02001	Power-On Reset	2000	1
02073	Prekoračeno maksimalno vrijeme odleživanja	2000	73
02100	SW-Update	2000	100

