

TOPLITNE PUMPE

MT Smart

GRIJANJE ZA BUDUĆNOST



MIS TRADE
VIŠE OD GRIJANJA

Naša kompanija se bavi izvođenjem instalacija centralnog grijanja, klimatizacije i ventilacije preko 20 godina.

Na polju obnovljivih izvora i toplotnih pumpi prisutni smo od 2004.godine.

Pošto smo uvidjeli prednosti ovih sistema, a obzirom na visoke cijene

evropskih proizvođača i nesigurnost u kineski kvalitet toplotnih

pumpi, odlučili smo da pokrenemo vlastitu proizvodnju.

Obzirom da smo proteklih godina proverili kvalitet

i pouzdanost naših toplotnih pumpi odlučili

smo se na prisutnost na širem tržištu.

Hvala na povjerenju

Vaš MIS TRADE

POJAM I PREDNOSTI TOPLOTNIH PUMPI

Toplotne pumpe koriste obnovljive izvore energije iz okoline. Akumulirana toplota u zemlji, podzemnim vodama i zraku uz pomoć električne energije se transformiše u korisnu toplotu za grijanje. „MT Smart“ toplotne pumpe su veoma efikasne, tako da se mogu koristiti tokom citave godine kao jedini izvor toplinske energije.

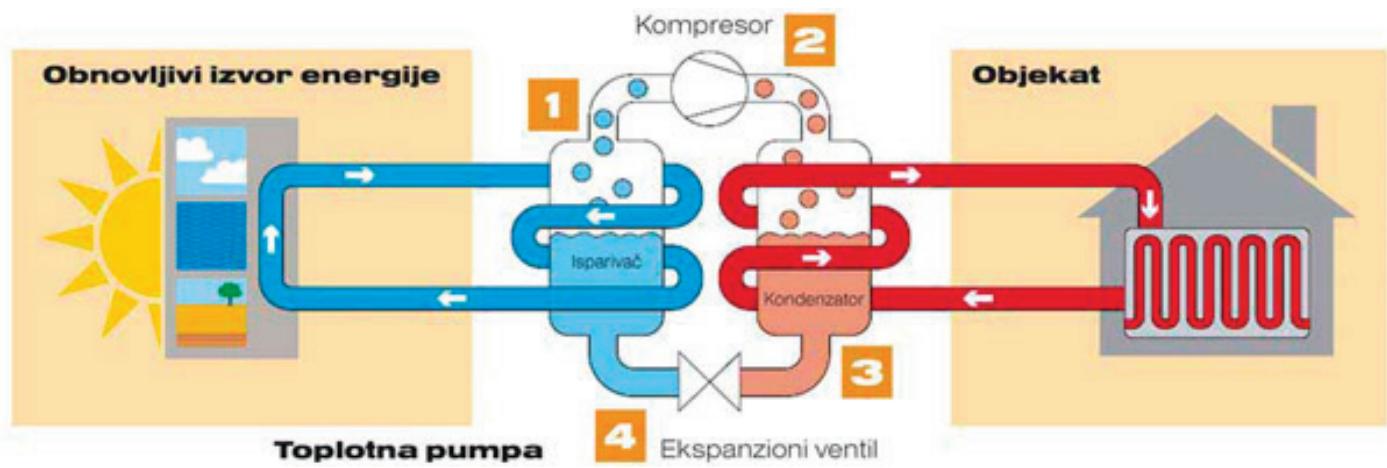
Grijanje toplotnim pumpama može donijeti uštede i do 80% u odnosu na druge vidove grijanja. Prednosti toplotnih pumpi su:

- Ne zahtjevaju upotrebu dimnjaka
- Mala potrošnja električne energije
- Potpuno automatizovan rad
- Lako održavanje i dug vijek trajanja
- Nema potrebe za kupovinom energenta unaprijed
- Koriste obnovljivu energiju
- Nema otvorenog plamena, pa samim tim i opasnosti od požara
- Brza amortizacija
- Mogućnost hlađenja



NAČIN RADA TOPLITNE PUMPE

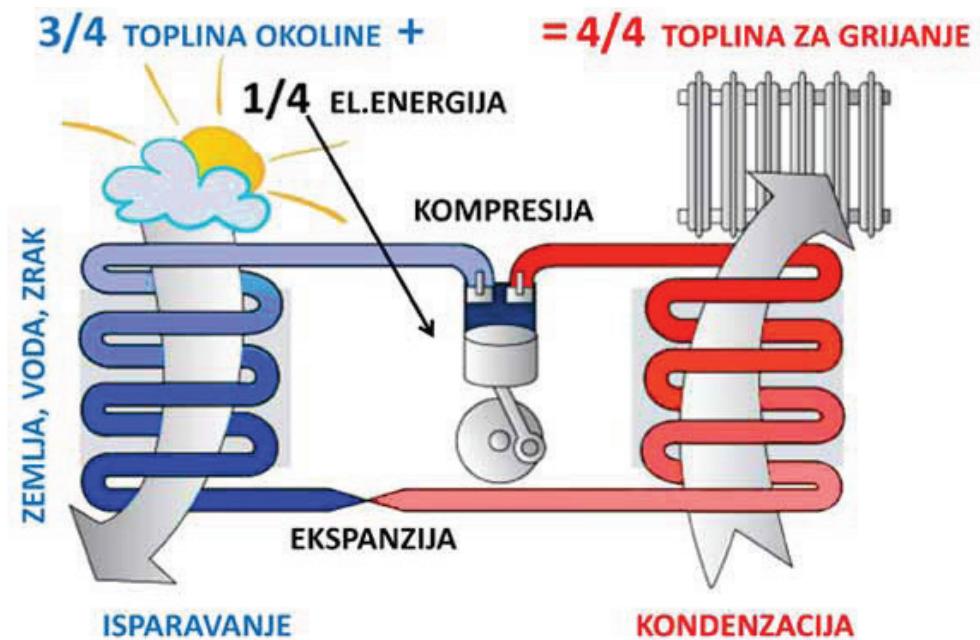
Toplotne pumpe su uređaji koji medij sa nižeg temperaturnog nivoa uz pomoć dodatne energije (električne) dižu na viši temperaturni nivo i na taj način iskorištavaju toplotu sadržanu u radnom mediju. Ovu fizičku pojavu omogućuju dvije druge prirodne pojave, isparavanje i kondenzacija, odnosno promjena agregatnog stanja iz tečnog u gasovito i obrnuto. Isparavanje je fizička pojava koja je praćena oduzimanjem toplote okolini. To je razlog što se znojimo kada nam je toplo. Kondenzacija je suprotna pojava i praćena je odavanjem toplote okolini.



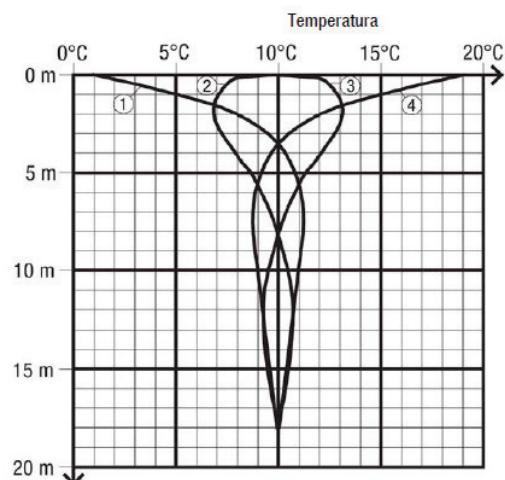
Radni medij (freon) nalazi se na nižem pritisku na hladnoj strani u isparivaču. Temperatura okoline je viša tako da radni medij isparava uzimajući toplotu od okoline. Temperatura pri tome može biti i niža od 0 °C. Kompresor usisava radni medij iz isparivača, komprimira ga i pri čemu se povećavaju temperatura i pritisak. Nakon kompresora radni medij odlazi na sekundarnu toplu stranu (sistem grijanja), u kondenzator koji je u ogrijevnoj vodi. Temperatura ogrijevne vode je niza od temperature kondenzacije, te radni medij kondenzira i prelazi u tečno stanje (ukapljuje se). Pri tome su toplota koju je radni medij primio na isparivaču, i dodatno dovedena energija na kompresoru, predani ogrijevnoj vodi. Nakon toga radni medija na ekspanzionom ventilu ekspandira sa višeg pritiska kondenzatora na niži pritisak isparivača, te se uz to i ohladi. Time je zatvoren kružni ciklus.

STEPEN KORISNOSTI

Toplotna pumpa dobija $\frac{3}{4}$ toplote za grijanje od okoline, a preostala četvrtina je električna energija koja se koristi za pogon kompresora. Ta energija se pretvara u toplotnu, pa na osnovu toga dolazimo do koeficijenta stepena korisnosti: $COP = 4$



COP zavisi od izbora tipa grijanja, tako da što je niža temperatura polaza veći je stepen korisnosti. Treba težiti izboru niskotemperaturnih sistema grijanja, kao što je podno grijanje. Isti učin se može postići i fan coil uređajima i radijatorskim grijanjem ali moraju biti izabrani za niskotemperaturni režim, tj. grejna tela su veća.



GEOTERMALNA ENERGIJA

Ispod Zemljine površine nalaze se ogromne zalihe toplinske energije. Pojam geotermalna energija odnosi se na korištenje toplote Zemljine unutrašnjosti koja u svom središtu iznosi od 4000-7000 °C što je približno temperaturi površine Sunca. Temperatura ne zavisi od lokacije te poraste za 1 °C svakih 30-50 m' dubine. Stabilna temperatura zemljine kore može se u velikom obimu isporistiti za indirektno grijanje i hlađenje. Potencijal geotermalne energije je ogroman, ima je 50 000 puta više od sve energije koja se može dobiti iz nafte i plina širom svijeta. Geotermalna energija je obnovljiv izvor energije koji ne emitira CO₂.

IZVOR TOPLOTE

Izvori toplote za rad toplotnih pumpi su zemlja, površinska i podzemna voda, zrak kao i otpadna toplota. Koji izvor će se primjeniti, zavisi od raspoloživosti u konkretnoj situaciji. Uopšteno vrijedi, što je manja temperaturna razlika između izvora toplote i sistema grijanja, toliko nam je manja pogonska energija za rad kompresora, a time je bolji koeficijent učinka.

- Izvor toplote – zemlja**

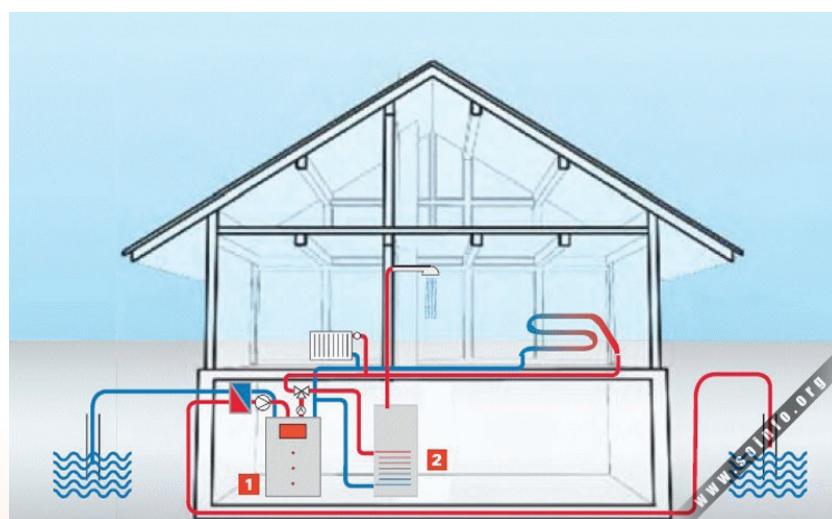
Pogodno za monoivalentni pogon, ima visoku učinkovitost. Zemlja je dobar akumulacijski spremnik toplote, budući da se temperatura zemlje u toku čitave godine kreće od 7 do 13 °C, na dubini od 2m.



▪ Izvor toplote – voda

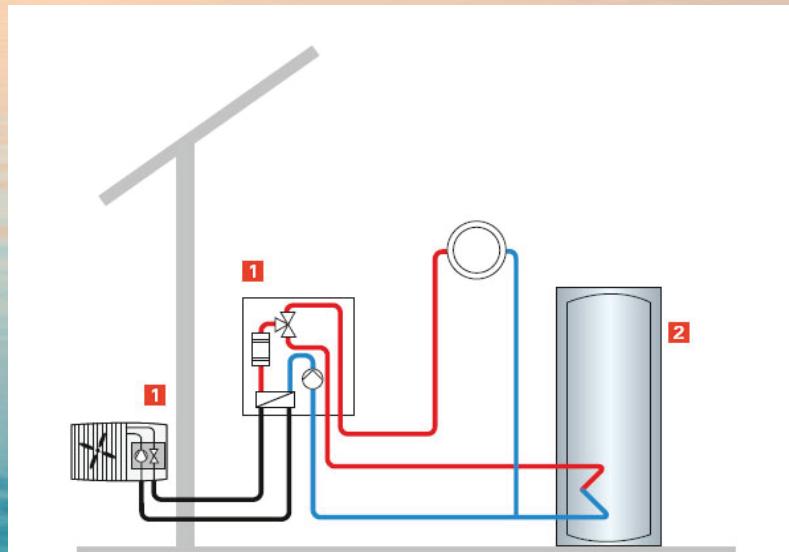
Podzemna voda je stabilan izvor solarne topline, i tokom čitave godine zadržava konstantnu temperaturu od 7 do 13 °C. Podzemna voda se uzima iz eksplotacionog bunara, transportuje do isparivača i vraća ohladjenja od 2 do 5 °C u upojni bunar ili ponor. Potrebno je voditi računa o kvalitetu vode. U slučaju da u vodi ima primjesa, postavlja se izmjenjivač u među krug. To povećava troškove i potrošnju energije, tj. smanjuje se stepen korisnosti, ali takođe omogućava pasivno hlađenje.

Preporučeno odstojanje između eksplotacionih bunara i bunara za vraćanje vode je 15 m, a minimalno 5 metara.



▪ Izvor toplote – zrak

Zrak kao izvor topline ima najmanje ograničenje za primjenu toplotnih pumpi ali ima nedostataka, da sa padom spoljne temperature pada snaga toplotnih pumpi a raste potrošnja energije. Obično ovi uređaji imaju ugrađene elektro grijачe kako bi pokrili pad kapaciteta. Nove generacije uređaja mogu da rade i do spoljne temperature od -25°C. Imaju sve veću prijemnu u zgradarstvu zbog manjih investicionih troškova i mogućnosti korištenja za svaki stan pojedinačno.



O TOPOLTNIM PUMPAMA

Toplotna pumpa je investicija koja se uvijek isplati,bilo da je u pitanju novi ili postojeći objekat.Ekološki su prihvatljive,smanjuju udio CO₂,smanjuju utrošak energije a povećavaju investicijsku vrijednost objekta.

Pri projektovanju novih objekata treba težiti da se projektuju niskotemperaturna grijanja a naročito su pogodna površinska grijanja kao podno,zidno i plafonsko a takođe i instalacije sa fan coil uređajima.

Toplotne pumpe su najbolji izbor jer mogu da griju ili hlađe objekat.Takođe toplinske pumpe se mogu koristiti i za zagrijavanje sanitарне vode,grijanje bazena... Po pitanju energetske efikasnosti toplotne pumpe su pravi izbor,te imaju prednosti u odnosu na sisteme grijanja kao što su gas,pelet,čvrsto gorivo ili struјa.

Uštena sa toplotnim pumpama zavisi od veličine objekta,toplotne izolacije,sistema grijanja u objektu kao i geografskog položaja.Investicija se vrati zavisno od gore navedenih faktora,u periodu 5 – 10 godina.

Toplotne pumpe su pogodne za grijanje svih vrsta objekata od porodičnih kuća,stambenih zgrada,hotela,bolnica,škola,poslovnih zgrada i industrijskih objekata. Toplotne pumpe se ne mogu izbjegći pri grijanju pasivnih kuća,a takođe u novogradnji kao i modernizaciji postojećih objekata.

U cilju smanjenja upotrebe fosilnih goriva, plina i nafte čija raspoloživost je ograničena sve više se teži upotrebi regenerativnih izvora energije.Osim ograničenih zaliha,važđnu ulogu ima i zaštita okoline.U cilju opasnosti koje prijete od klimatskih promjena mora se smanjiti i emisije CO₂ i ostalih plinova koji uzrokuju klimatske promjene.

Sve su to argumenti koji govore u korist regenerativnih izvora energije.Toplotne pumpe su energetski efikasno rješenje za grijanje i pripremu PTV,te su izuzetno „čisto“ rješenje i doprinose ostvarenju ovih ciljeva.



TOPLITNA PUMPA „MT Smart“

Pumpe „MT Smart“ karakterišu kvalitetne komponente, visoka efikasnost, izuzetno nizak nivo buke kao i jednostavno rukovanje i upravljenje.

Rade se u varijantama samo grijanje i varijanta sa reverzibilnim pogonom tako da mogu naizmjenično da griju ili hlađe.

„MT Smart“ pumpe se rade i u varijanti inverteera tako da se kapacitet prilagođava potrebama toplotnog opterećenja objekata i u ovim slučajevima se ne mora koristiti akumulacijski spremnik.



Dvostrukim odvajanjem kompresora od kućišta toplotne pumpe izbjegnut je prenos vibracija pa smo dobili vrlo tih proizvod.

- * Na stranici broj 11 prikazan je tabelarni pregled snaga pumpi u inverter varijanti.
- * Na stranici broj 12 prikazan je tabelarni pregled snaga pumpi u ON/OF varijanti.

KOMPONENTE TOPOLTNIH PUMPI

- Kompresor**

Srce svake topotne pumpe je kompresor koji služi za povećanje temperature. Hermetički scroll kompresori garantuju dugotrajnost i tih rad. Komprimiranje radnog medija odvija se u spiralnom kompresoru koji se sastoji od dvije arhimedove spirale. Kao rashladna sredstva u kružnom procesu topotne pumpe, danas se u pravilu koriste R 407, R 410, R 404 A i R 134 A. To su ekološka sredstva, neškodljiva, biološki razgradljiva, nisu zapaljiva i ne sadrže CFC i NCFC

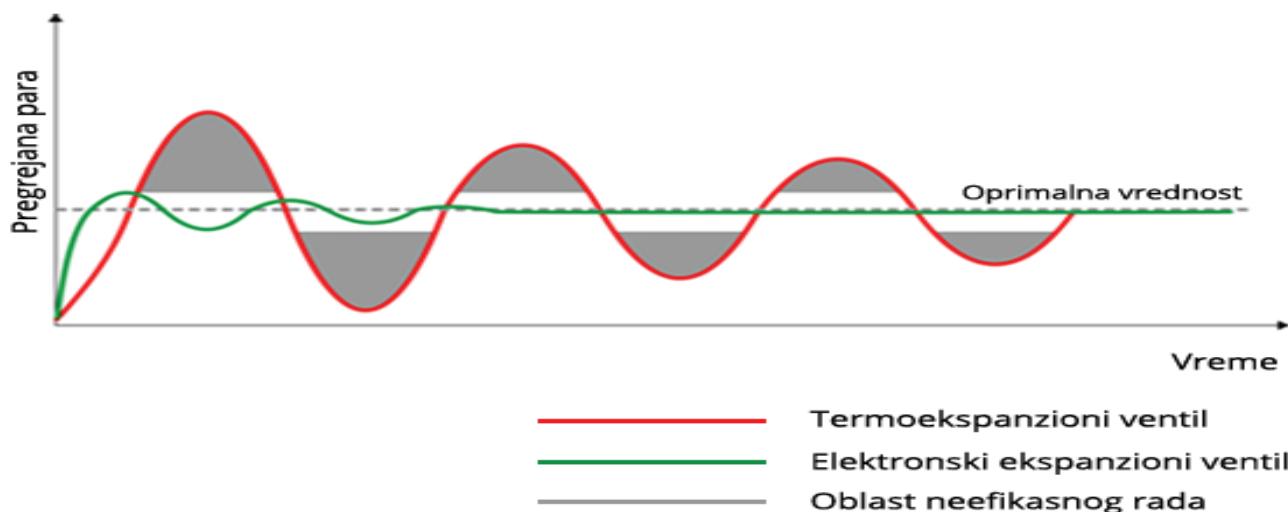
- Izmjenjivači**

Izmjenjivači koji se koriste za ugradnju su pločasti izrađeni od inoxa, proizvođača SWEP.



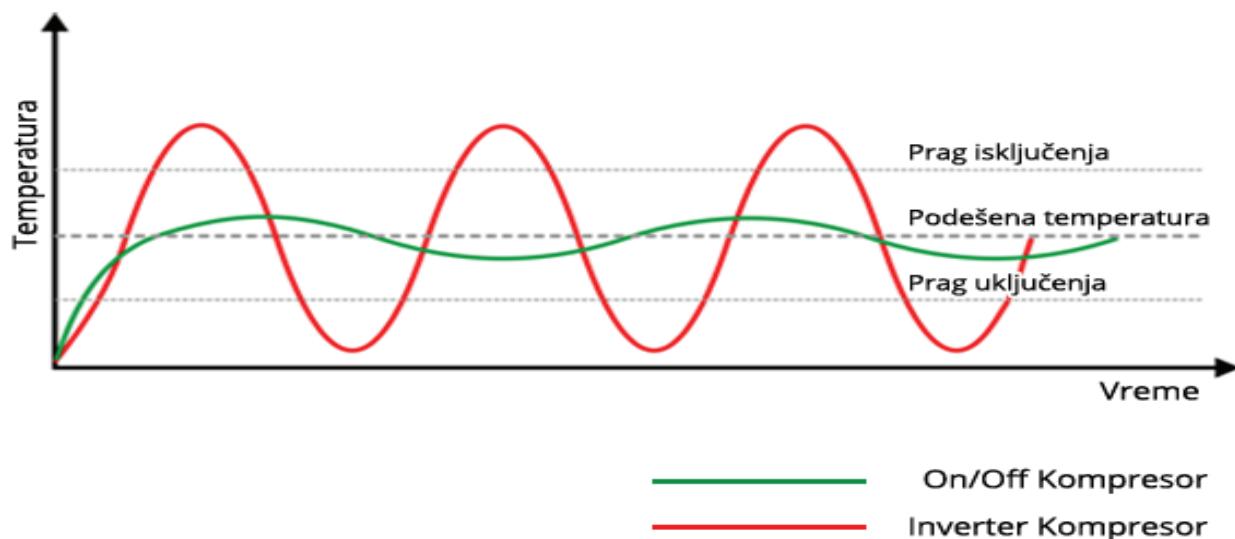
- Ekspanzioni ventil**

Većina pumpi iz ranijeg perioda (danас neki proizvodjaci), za kontrolu pregrijavanja freonske pare koriste termoekspanzioni ventil. Ovi ventili su tromi, pa je samim tim i niži stepen. U naše pumpe se ugrađuje elektronski ekspanzioni ventil. Na slici ispod dat je grafički prikaz rada sa jednim i drugim ventilom.



INVERTER TEHNOLOGIJA

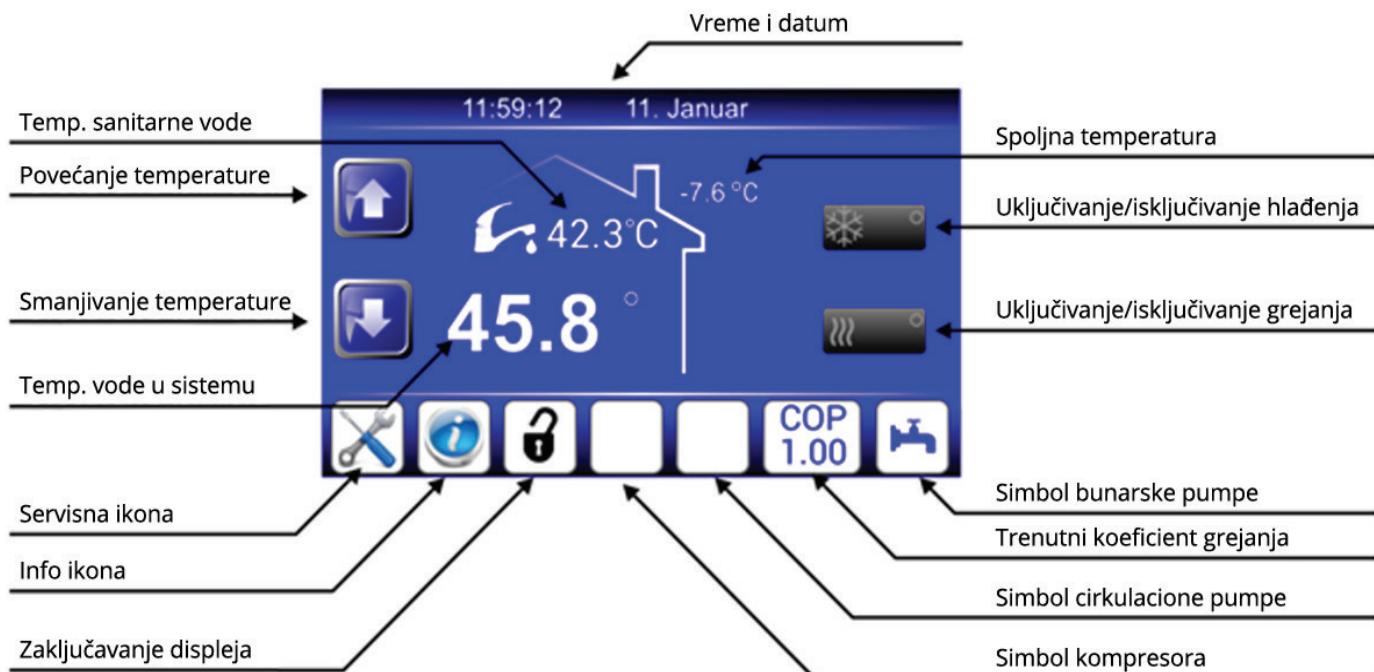
Radimo i varijantu sa inverter tehnologijom. Ove pumpe se prilagođavaju potrebama toplotnog opterećenja objekta. U tom slučaju se može izbjeći akumulacijski spremnik, koji često može biti problem smještaja. Takođe ove tehnologije omogućuju „meki“ start, te kontrolisani regulaciju broja obrtaja kompresora od 50 do 100, a time se i smanjuje broj uključivanja toplotne pumpe, a samim tim i produžuje vijek trajanja.



KONTROLA UPRAVLJANJA

REGULACIJA

Za potrebe upravljanja i kontrole rada toplotne pumpe koristimo 5 inčni displej osjetljiv na dodir (touch screen). Kontroler je fabrički montiran na pumpu, ali se po želji korisnika može izmjestiti do 100 m. Na slici ispod je prikazano značenje pojedinih ikonica na displeju

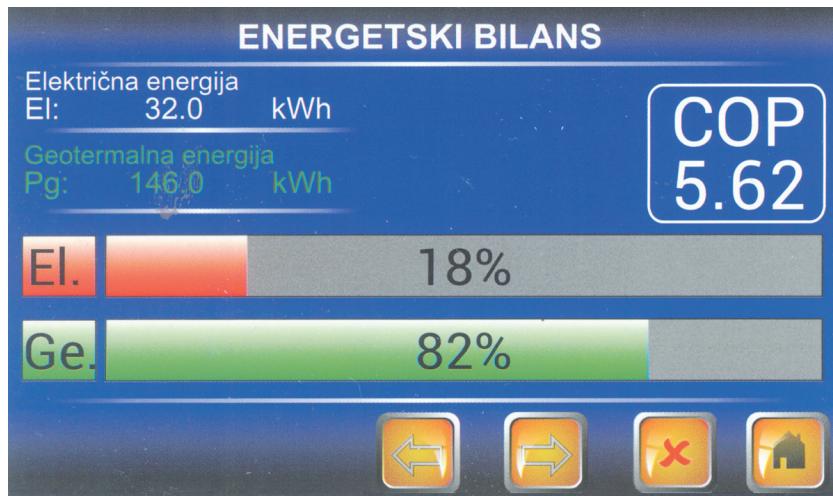




Izgled displeja za izbor parametara koji se žele podešavati. Parametri su logički razvrstani. Kontroler je zaštićen od unosa parametara koji mogu poremetiti ispravan rad uređaja.



Korisnik na ovom displeju može kontinualno pratiti potrošnju (trenutnu električnu snagu) toplotne pumpe, geotermalnu snagu, ukupnu snagu toplotne pumpe, temperaturu vode u sistemu, razliku temperature bunarske vode ili trenutni koeficijent grejanja (COP).



Displej sa podacima o mesečnom energetskom bilansu sadrži informacije o utrošenoj električnoj energiji, dobijenoj geotermalnoj energiji, grafički prikaz njihovog odnosa i prosečan koeficijent grejanja (COP) za period od zadnjeg poništavanja. Takođe, postoji displej koji prikazuje ove informacije u kumulativnom obliku, i one se ne mogu poništiti.

KARAKTERISTIKE TOPLOTNIH PUMPI "MT Smart WW-IC" (Inverter)

Grejanje: TCond.=43 °C, Tevap.=5 °C, Subcooling=10 °C (Primenjivo za podno grejanje)
 Hlađenje: TCond.=30 °C, Tevap.=7 °C, Pregrejana para= 5K

TOPLINSKE PUMPE GRIJANJE / HLAĐENJE

Model	Hlađenje (kW)	Grijanje (kW)	Potrošnja (kW)	COP	Protok bunarske vode (l/h)
WW-10-IC/GH	6,6 - 11,5	7,0 - 12,1	1,3 - 2,3	5,24	1700
WW-15-IC/GH	9,3 - 16,1	9,6 - 16,9	1,8 - 3,2	5,28	2400
WW-20-IC/GH	11,4 - 19,9	11,8 - 20,6	2,2 - 3,8	5,36	2900
WW-25-IC/GH	14,0 - 24,6	14,8 - 25,9	2,7 - 4,8	5,44	3600
WW-30-IC/GH	17,0 - 29,7	17,2 - 30,1	3,2 - 5,5	5,37	4300
WW-40-IC/GH	22,7 - 39,8	23,8 - 41,6	4,2 - 7,4	5,42	5900
WW-50-IC/GH	30,0 - 52,5	31,1 - 54,5	5,5 - 9,4	5,42	7800

TOPLINSKE PUMPE GRIJANJE

Model	Hlađenje (kW)	Grijanje (kW)	Potrošnja (kW)	COP	Protok bunarske vode (l/h)
WW-10-IC/G		7,0 - 12,1	1,3 - 2,3	5,24	1700
WW-15-IC/G		9,6 - 16,9	1,8 - 3,2	5,28	2400
WW-20-IC/G		11,8 - 20,6	2,2 - 3,8	5,36	2900
WW-25-IC/G		14,8 - 25,9	2,7 - 4,8	5,44	3600
WW-30-IC/G		17,2 - 30,1	3,2 - 5,5	5,37	4300
WW-40-IC/G		23,8 - 41,6	4,2 - 7,4	5,42	5900
WW-50-IC/G		31,1 - 54,5	5,5 - 9,4	5,42	7800

- * **ZAŠTITA OD PREVELIKE STRUJE**
- * **ZAŠTITA OD POGREŠNOG RASPOREDA FAZA**
- * **ZAŠTITA OD NEDOVOLJNOG PROTOKA BUNARSKE VODE**
- * **ZAŠTITA OD NISKOG I VISOKOG PRITiska**

Napomena : Vrijednosti "COP" je informativnog karaktera i zavisi od polazne temperature grijanja i ulazne temperature bunarske vode !

KARAKTERISTIKE TOPLITNIH PUMPI "MT Smart WW-OO" (On/Off Kompresor)

Grejanje: TCond.=43 °C, Tevap.=5 °C, Subcooling=10 °C (Primenjivo za podno grejanje)

Hlađenje: TCond.=30 °C, Tevap.=7 °C, Pregrejana para= 5K

TOPLINSKE PUMPE GRIJANJE / HLAĐENJE

Model	Hlađenje (kW)	Grijanje (kW)	Potrošnja (kW)	COP	Protok bunarske vode (l/h)
WW-10-OO/GH	10,4	12,1	2,3	5,28	1700
WW-15-OO/GH	12,8	14,8	2,7	5,36	2100
WW-20-OO/GH	19,0	21,5	4,0	5,37	3000
WW-25-OO/GH	21,0	24,4	4,5	5,42	3400
WW-30-OO/GH	25,5	29,7	5,3	5,56	4200
WW-40-OO/GH	39,0	38,9	6,9	5,63	5500
WW-50-OO/GH		50			

TOPLINSKE PUMPE GRIJANJE

Model	Hlađenje (kW)	Grijanje (kW)	Potrošnja (kW)	COP	Protok bunarske vode (l/h)
WW-10-OO/G		12,1	2,3	5,28	1700
WW-15-OO/G		14,8	2,7	5,36	2100
WW-20-OO/G		21,5	4,0	5,37	3000
WW-25-OO/G		24,4	4,5	5,42	3400
WW-30-OO/G		29,7	5,3	5,56	4200
WW-40-OO/G		38,9	6,9	5,63	5500
WW-50-OO/G					

* ZAŠTITA OD PREVELIKE STRUJE

* ZAŠTITA OD POGREŠNOG RASPOREDA FAZA

* ZAŠTITA OD NEDOVOLJNOG PROTOKA BUNARSKE VODE

* ZAŠTITA OD NISKOG I VISOKOG PRITiska

Napomena : Vrijednosti "COP" je informativnog karaktera i zavisi od polazne temperature grijanja i ulazne temperature bunarske vode !

DA SISTEM POUZDANO RADI !

Za siguran rad sistema potrebno je kvalitetno dimenzionisanje potreba objekta za grijanjem (topljeni gubici) hlađenjem (topljeni dobici).

Na bazi toga se bira toplotna pumpa a potom se vrši dimenzionisaje izvora toplote (bunara ili Zemljjanog kolektora).Topotnu pumpu treba dimenzionisati prema kapacitetu bunara. Prilikom izbora tipa grijanja treba birati niskotemperaturne sisteme grijanja kao što je podno grijanje ili ventilo konvektore.

**Zato smo tu da Vam projektujemo i izvedemo sistem
"KLJUČ U RUKE"**





MIS TRADE d.o.o. Inžinjering
Nova Topola 78418
Gradiška cesta 95
Tel: 051 / 890 - 120; 890 - 121
Fax: 051 / 890 - 122
E-mail: mistrade@teol.net
www.misttrade.info