

Shinhoo®

Master SD

Uputstvo za Instalaciju i Rad



SADRŽAJ.	str.
1.Bezbednosna uputstva	3
2.Transport i skladištenje	6
3.Značenje simbola i natpisa u dokumentu	7
4.Opšte informacije o proizvodu	7
5.Pakovanje i prenošenje	10
6.Oblast primene	10
7.Princip rada	12
8.Ugradnja mehaničkog dela	12
Mesto ugradnje	12
Ugradnja pumpe	15
Promena položaja glave pumpe	16
9.Povezivanje električne opreme	18
Povezivanje utikača	19
10.Puštanje u rad	19
Pokretanje	20
Odzračivanje sistema	21
11.Rad pumpe	22
Upravljačka tabla	22
Režimi rada pumpe	23
Režim proporcionalnog pritiska	24
Režim konstantnog pritiska	25
Režim fiksne brzine	25
Automatski režim rada (AUTO)	26
PWM 1 ulazni signal	27
PWM 2 ulazni signal	27
PWM povratna sprega	29
12.Tehničko održavanje	30
13.Zaštita od niskih temperatura	30
14.Tehnički podaci	31
Podaci o performansama	31
Električni podaci	32
Opšti podaci	32
Dimenzije	33
Asortiman proizvoda	33
15.Otkrivanje i otklanjanje kvarova	34
16.Odlaganje	37
17.Uvoznik • Proizvođač • Radni vek	38
18.Informacije o odlaganju ambalaže	39

UPOZORENJE

Pre početka rada na instalaciji opreme, neophodno je pažljivo proučiti ovaj dokument.



Instalacija i rad opreme moraju se izvoditi u skladu sa zahtevima ovog dokumenta, kao i u skladu sa lokalnim normama i propisima.

1. Bezbednosna uputstva

UPOZORENJE



Ovom opremom moraju rukovati lica sa potrebnim znanjem i iskustvom. Licima sa smanjenim fizičkim, mentalnim, vidnim ili slušnim sposobnostima ne sme se dozvoliti rukovanje ovom opremom.

Deci se ne sme dozvoliti korišćenje ove opreme.

Osnovne informacije o dokumentu

Tehnički list, uputstvo za instalaciju i uputstvo za rad sadrže osnovne informacije koje se moraju poštovati tokom instalacije, rada i održavanja.

Zbog toga je od izuzetne važnosti da ih pažljivo pročitaju i razumeju odgovorno osoblje za rukovanje ili korisnik pre instalacije i puštanja u rad.

Ovaj dokument mora stalno biti dostupan na mestu upotrebe opreme.

Pored opštih bezbednosnih uputstava navedenih u odeljku 1 „Bezbednosna uputstva“, potrebno je pridržavati se i posebnih bezbednosnih uputstava datih u drugim odeljcima.

Značenje simbola i natpisa na proizvodu

Uputstva postavljena direktno na opremu, kao što su:

- strelica koja označava pravac rotacije,
- oznaka izlaznog priključka za isporuku pumpanog medijuma,

moraju se strogo poštovati i čuvati tako da mogu biti čitljiva u svakom trenutku.

Kvalifikacija i obuka servisnog osoblja

Osoblje koje obavlja rad, održavanje i inspekciju, kao i instalaciju opreme, mora imati odgovarajuće kvalifikacije za poslove koje obavlja. Obim pitanja za koja je osoblje odgovorno i koja mora kontrolisati, kao i njihova oblast kompetencije, moraju biti precizno definisani od strane kupca.

Opasne posledice nepridržavanja bezbednosnih uputstava

Nepridržavanje bezbednosnih uputstava može dovesti do:

- Opasnih posledica po ljudsko zdravlje i život;
- Stvaranja opasnosti po životnu sredinu;
- Poništavanja svih garancijskih obaveza za naknadu štete;
- Otkaza kritičnih funkcija opreme;
- Neefikasnosti propisanih metoda održavanja i popravke;
- Opasne situacije za zdravlje i život osoblja usled dejstva električnih ili mehaničkih faktora.

Izvođenje radova u skladu sa bezbednosnim propisima

Prilikom izvođenja radova moraju se poštovati bezbednosna uputstva data u ovom dokumentu, važeći nacionalni bezbednosni propisi, kao i svi unutrašnji propisi koji se odnose na rad, rukovanje opremom i bezbednost kod korisnika.

Bezbednosna uputstva za korisnika ili osoblje za rukovanje

- Zabranjeno je demontirati postojeće zaštitne poklopce pokretnih jedinica i delova dok je oprema u radu.
- Potrebno je otkloniti mogućnost pojave opasnosti povezane sa električnom energijom (za više detalja pogledati, na primer, zahteve Pravilnika o elektroinstalacijama i lokalnih kompanija za snabdevanje energijom).

Bezbednosna uputstva za održavanje, inspekciju i instalaciju

Potrošač mora obezbediti da sve radove na održavanju, inspekciji i instalaciji izvode kvalifikovani stručnjaci koji su ovlašćeni za ove poslove i koji su dovoljno upoznati sa njima putem detaljnog proučavanja uputstva za instalaciju i rad.

Svi radovi moraju se izvoditi sa isključenom opremom. Postupak zaustavljanja opreme, opisan u uputstvu za instalaciju i rad, mora se striktno poštovati.

Odmah nakon završetka radova, svi zaštitni i sigurnosni uređaji koji su bili demontirani moraju se ponovo instalirati ili uključiti.

Samostalne prepravke i izrada rezervnih jedinica i delova

Prepravka ili modifikacija uređaja dozvoljena je samo uz saglasnost proizvođača.

Brendirani rezervni delovi i komponente, kao i delovi odobreni od strane proizvođača, namenjeni su da obezbede pouzdan rad.

Upotreba jedinica i komponenti drugih proizvođača može dovesti do toga da proizvođač odbije da preuzme odgovornost za posledice koje iz toga nastanu.

Neprihvatljivi režimi rada

Operativna pouzdanost isporučene opreme garantovana je samo ako se koristi u skladu sa funkcionalnom namenom, u skladu sa odeljkom 6. Oblast primene. Maksimalne dozvoljene vrednosti navedene u tehničkim podacima moraju se u svim slučajevima poštovati.

Proizvođač ne snosi odgovornost za bilo kakve kvarove ili štetu povezanu sa nepridržavanjem zahteva ovog uputstva za instalaciju i rad i tehničkog pasoha pumpe, kao i prateće dokumentacije za komponente pumpe.

2. Transport i skladištenje

Oprema se transportuje u zatvorenim vagonima, zatvorenim vozilima, avionskim, rečnim ili morskim prevozom.

Tokom transporta, upakovana oprema mora biti čvrsto pričvršćena za prevozno sredstvo da bi se sprečilo spontano pomeranje.

Maksimalni propisani rok skladištenja je 5 godina.

Tokom celog perioda skladištenja nije potrebna posebna konzervacija.

Temperatura za skladištenje i transport (u praznom stanju):
od -30 °C do +70 °C.

3. Značenje simbola i natpisa u dokumentu



UPOZORENJE

Nepridržavanje ovih uputstava može dovesti do posledica opasnih po ljudsko zdravlje.



UPOZORENJE

Nepridržavanje ovih uputstava može dovesti do strujnog udara i posledica opasnih po život i zdravlje ljudi.



UPOZORENJE

Kontakt sa vrelim površinama opreme može izazvati opekotine i ozbiljne telesne povrede.

Attention

Bezbednosna uputstva čije nepridržavanje može dovesti do kvara ili oštećenja opreme.

Instruct

Preporuke ili uputstva koja olakšavaju rad i obezbeđuju bezbedan rad opreme.

4. Opšte informacije o proizvodu

Ovaj dokument se odnosi na cirkulacione pumpe Master SD. Pumpe Master SD namenjene su za rad u svim vrstama sistema grejanja, hlađenja i klimatizacije, sa promenljivim ili konstantnim protocima.

Master SD je opremljena sa 12 režima upravljanja, i to:

3 režima održavanja konstantnog pritiska,

3 režima proporcionalnog pritiska,

3 fiksna režima,

AUTO – automatski režim upravljanja,

PWM1 – režim kontrole pomoću PWM signala,

PWM2 – dodatni režim PWM kontrole.

Pumpe Master SD opremljene su ugrađenim frekventnim pretvaračem.

Attention

Ne koristiti spoljne pretvarače napona koji menjaju frekvenciju ili napon napajanja radi kontrole rada pumpe.

Stabilizatori napona ili UPS uređaji koji se koriste moraju imati sinusni izlazni napon.

Opseg isporuke: U opseg isporuke ulazi: pumpa Master SD, utikač, gumene zaptivke, navojni priključci i tehnička dokumentacija. Oprema se isporučuje bez dodatnih alata ili pribora za instalaciju, održavanje i podešavanje.

Za sve radove koristiti standardne alate u skladu sa preporukama proizvođa

Konstrukcija

Pumpa je opremljena motorom sa trajnim magnetima i integrisanim sistemom regulacije brzine motora, što omogućava da se rad pumpe automatski prilagodi stvarnim potrebama sistema. Rotor pumpe Master SD je električno odvojen od statora pomoću metalne zaštitne čaure, što znači da pumpa i motor čine jedinstvenu jedinicu bez zaptivki vratila.

Ležajevi pumpe se podmazuju pumpanim medijumom.

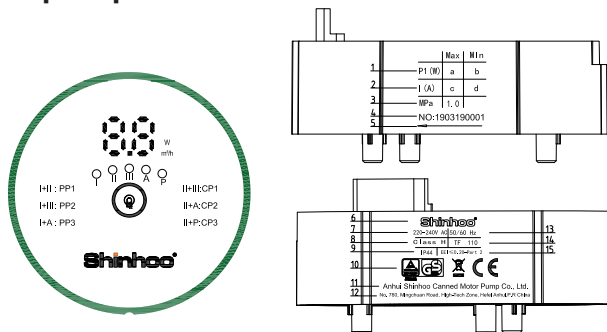
Standardna oznaka tipa

Primer:

Master SD 25 -4 180

Tipičan opseg _____	}
Nazivni prečnik usisnog priključka i priključaka pod pritiskom (DN), [mm] _____	
Maksimalni napor [m] _____	
Dužina ugradnje [mm] _____	

Natpisna pločica



Slika 1. Natpisna pločica pumpe Master SD

Br.	Objašnjenje	
1	Snaga	Maksimalni režim – maksimalna snaga
		Minimalni režim – minimalna snaga
2	Struja	Maksimalni režim – maksimalna struja
		Minimalni režim – minimalna struja
3	Maksimalni dozvoljeni radni pritisak sistema (MPa)	
4	Broj proizvoda	
5	Smer rotacije motora	
6	Logo kompanije	
7	Napon (V)	
8	Klasa izolacije	
9	Stepen zaštite	
10	Oznaka sertifikata	
11	Naziv kompanije	
12	Adresa kompanije	
13	Frekvencija (Hz)	
14	Temperaturni opseg	
15	Oznaka energetske efikasnosti	
16	Model	

5. Pakovanje i prenošenje

Po prijemu opreme proveriti pakovanje i samu opremu da li postoji oštećenje koje je moglo nastati tokom transporta. Pre nego što se ambalaža odbaci, pažljivo proveriti da li u njoj nisu ostala dokumenta ili sitni delovi. Ako primljena oprema ne odgovara vašoj porudžbini, obratite se dobavljaču opreme. Ako je oprema oštećena tokom transporta, odmah kontaktirati transportnu kompaniju i obavestiti dobavljača opreme. Dobavljač zadržava pravo da pažljivo pregleda moguća oštećenja.

Za informacije o odlaganju ambalaže, pogledati odeljak:

19. Informacije o odlaganju ambalaže.

Prenošenje



Attention

UPOZORENJE

Moraju se poštovati lokalna ograničenja koja se odnose na ručno podizanje i rukovanje. Ne podizati opremu za kabl za napajanje.

6. Oblast primen

Pumpe Master SD (u daljem tekstu: pumpe) namenjene su za cirkulaciju tečnosti u sistemima grejanja i hlađenja.

Brzina motora može se kontrolisati pomoću ugrađenih režima upravljanja.

Pumpane tečnosti

U sistemima grejanja, voda mora ispunjavati zahteve standarda kvaliteta vode grejnih sistema, npr. prema VDE.

Pumpa je pogodna za pumpanje sledećih tečnosti:

- Niskoviskozne, čiste, nekorozivne i neeksplozivne tečnosti, bez čvrstih čestica i vlaknastih nečistoća.
- pH vrednost pumpane tečnosti mora biti između 6,5 i 8,5. Minimalna vrednost zavisi od tvrdoće vode i ne sme biti niža od 7,4 pri 4° dH (0,712 mmol/l).

- Električna provodljivost pri 25 °C treba da bude $\geq 10 \mu\text{S}/\text{cm}$.
- Kinematička viskoznost vode iznosi $1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt) pri 20 °C.

Ako se pumpa koristi za tečnosti veće viskoznosti, performanse pumpe će se smanjiti.

Primer:

Viskoznost tečnosti koja sadrži 50 % glikola pri 20 °C iznosi približno $16,4 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($16,4 \text{ cSt}$),

što smanjuje kapacitet pumpe za oko 15 %.

Ne koristiti nečiste tečnosti koje mogu negativno uticati na rad pumpe.
Viskoznost pumpane tečnosti mora se uzeti u obzir prilikom izbora pumpe.



UPOZORENJE

Ne koristiti pumpu za prepumpavanje zapaljivih tečnosti kao što su dizel gorivo, benzin i druge slične tečnosti.



UPOZORENJE

Ne koristiti pumpu za agresivne tečnosti kao što su kiseline i morska voda.

Rastvor glikola

Pumpe Master SD mogu se koristiti za pumpanje rastvora glikola sa koncentracijom do 50 %.

Maksimalna viskoznost rastvora glikola od 50 % pri -10 °C iznosi približno 32 cSt .

Pumpanje rastvora glikola menja hidrauličke karakteristike pumpe.

Guideline **Povećanje koncentracije glikola u rastvoru iznad 40 % dovodi do smanjenja toplotnog kapaciteta tečnosti i smanjenja efikasnosti sistema.**

Da bi se sprečile promene parametara rastvora glikola, neophodno je kontrolisati temperaturu tečnosti i sprečiti njeno prekoračenje iznad maksimalno dozvoljene vrednosti.

Vreme rada pri povišenim temperaturama mora biti ograničeno. Sistem se mora očistiti i isprati pre dodavanja rastvora glikola u instalaciju.

Rastvor glikola treba redovno proveravati kako bi se sprečila korozija i stvaranje taloga.

Ako je potrebno dodatno razblaživanje glikola, potrebno je postupiti u skladu sa uputstvima proizvođača rastvora glikola.

7. Princip rada

Pumpe Master SD funkcionišu tako što povećavaju pritisak tečnosti koja se kreće od usisnog priključka.

Tečnost prolazi kroz usisni otvor pumpe i ulazi u rotirajuće radno kolo.

Centrifugalne sile povećavaju brzinu kretanja tečnosti.

Povećana kinetička energija fluida pretvara se u veći pritisak na izlazu.

Rotaciju radnog kola obezbeđuje elektromotor.

8. Ugradnja mehaničkog dela

Mesto ugradnje

Pumpe su namenjene za unutrašnju ugradnju, bez opasnosti od spoljašnjih ili atmosferskih uticaja.

Uslovi rada moraju biti u skladu sa zahtevima iz odeljka 14.

Tehnički podaci. Pumpe moraju biti postavljene u suvim uslovima, bez opasnosti od kvašenja, na primer od okolne opreme.



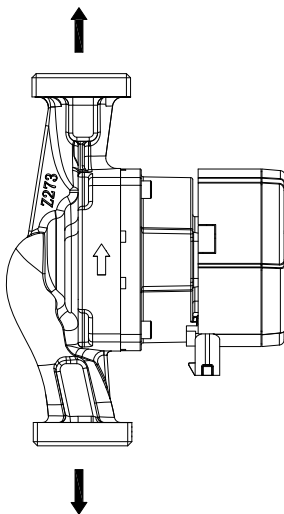
UPOZORENJE

Ugradnju mora izvršiti stručno lice, u skladu sa lokalnim propisima i važećim standardima.

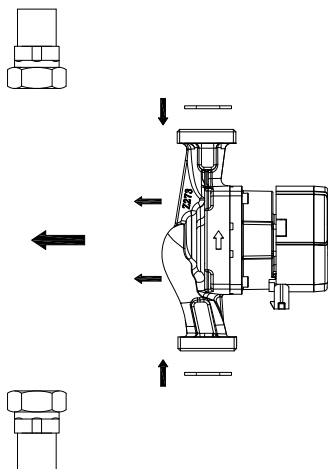
Položaj kućišta pumpe

1. Strelice na kućištu pumpe pokazuju pravac kretanja tečnosti (videti sliku 2).
2. Pre ugradnje pumpe u cevovod, potrebno je postaviti dve zaptivke koje se isporučuju uz pumpu (videti sliku 3).

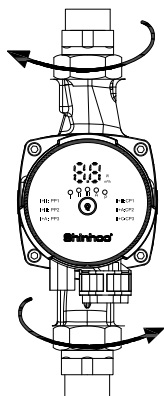
3. Pumpu postaviti tako da osovina motora i glava pumpe budu u skladu sa zahtevima iz odeljka Položaj pumpe.
4. Zategnuti priključke (videti sliku 4).



Slika 2. Pravac kretanja tečnosti



Slika 3. Montaža pumpe

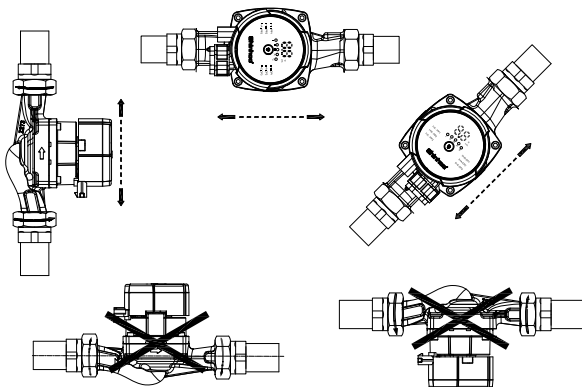


Slika 4. Zatezanje priključaka

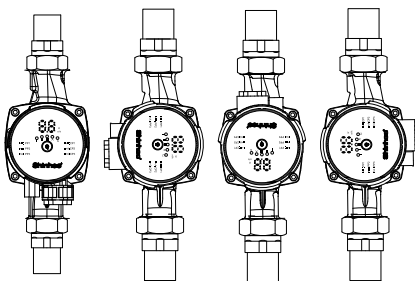
Ugradnja pumpe

1. Pumpa se uvek mora montirati tako da osovina motora bude horizontalna u odnosu na pod (videti sliku 5).
2. Glava pumpe može biti postavljena u bilo koji od četiri moguća položaja (videti sliku 6). Za informacije o promeni položaja glave pumpe, videti odeljak Promena položaja glave pumpe.

Primeri pravilne ugradnje pumpe prikazani su na slici 5.



Slika 5. Položaj pumpe



Slika 6. Položaj glave pumpe

Promena položaja glave pumpe



UPOZORENJE

Isključiti napajanje pumpe pre početka bilo kakvih radova na njoj. Nakon isključenja napajanja, obavezno se uveriti da se napajanje ne može slučajno ponovo uključiti.



UPOZORENJE

Kućište pumpe može biti vrelo zbog visoke temperature tečnosti koju pumpa transportuje. Zatvoriti ventile za isključenje sa obe strane pumpe pre početka rada i sačekati da se kućište pumpe ohladi.

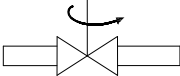


UPOZORENJE

Tečnost u sistemu može biti vrlo vrelo i pod pritiskom. Pre rastavljanja pumpe, isprazniti sistem ili zatvoriti ventile za isključenje sa obe strane.

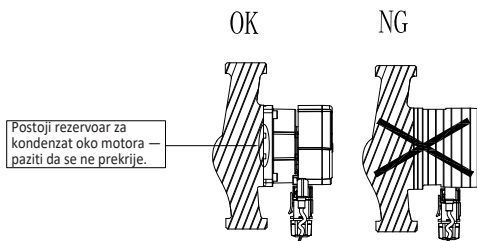
Glava pumpe može biti postavljena u bilo koji od četiri moguća položaja (videti sliku 6).

Korak	Radnja	Ilustracija
1	Uveriti se da su ventili na usisnoj i potisnoj strani zatvoreni. U pumpi ne sme biti pritiska.	
2	Ukloniti zavrtanje koji pričvršćuju glavu pumpe. Držati glavu rukom kako ne bi ispala.	

Korak	Radnja	Ilustracija
3	Okrenuti glavu pumpe oko ose vratila u željeni položaj bez skidanja sa kućišta pumpe.	
4	Ponovo postaviti zavrtnje za montažu i zategnuti ih unakrsno.	
5	Otvoriti ventile na usisnoj i potisnoj strani i uveriti se da nema curenja.	

Toplotni gubici pumpe mogu se smanjiti ugradnjom posebnog termoizolacionog poklopca na kućište pumpe (videti Slika 7).

Termoizolacioni poklopac nije uključen u isporuku pumpe.



Slika 7. Ugradnja termoizolacione pene

Attention Ne prekrivati upravljačku tablu izolacijom.

9. Povezivanje električne opreme



UPOZORENJE

Električna oprema mora biti povezana u skladu sa lokalnim propisima i zakonima.



UPOZORENJE

Isključiti napajanje pumpe pre izvođenja bilo kakvih radova na pumpi.

Nakon isključivanja napajanja, uveriti se da se ono ne može slučajno ponovo uključiti.



UPOZORENJE

Pumpa mora biti uzemljena. Pumpa mora biti povezana na spoljašnji prekidač.

Razmak između kontakata prekidača na svim polovima mora biti najmanje 3 mm.



UPOZORENJE

Ako je električna izolacija oštećena, struja može postati pulsirajuća jednosmerna struja.

Poštovati lokalne propise koji se odnose na izbor i upotrebu uređaja za zaštitu od curenja struje prilikom instalacije pumpe.



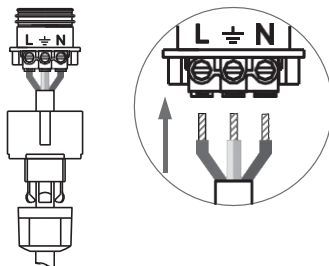
UPOZORENJE

Pre povezivanja pumpe, uveriti se da napon napajanja odgovara zahtevima navedenim na natpisnoj pločici (videti odeljak Natpisna pločica).

Motor pumpi Master SD opremljen je ugrađenom termičkom zaštitom i ne zahteva dodatnu spoljašnju zaštitu.

Pumpa se mora povezati na mrežno napajanje posebnim priključnim utikačem koji je isporučen uz pumpu.

Povezivanje utikača



Slika 8. Šema povezivanja pumpe

10. Puštanje u rad

Svi proizvodi su testirani i provereni u fabrici.

Na mestu instalacije nije potrebno dodatno ispitivanje.

Sistem mora biti napunjen radnim fluidom pre puštanja u rad.

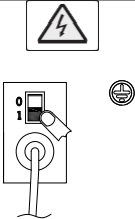


UPOZORENJE

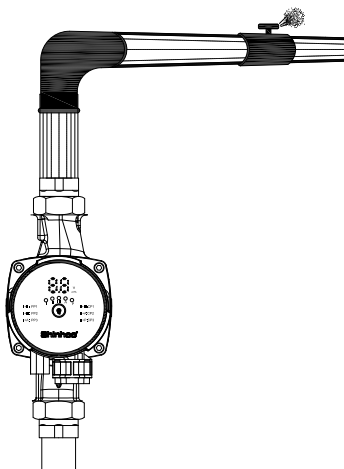
Ne dozvoliti rad pumpe bez fluida za pumpanje („suvi rad”).

Za puštanje pumpe Master SD u rad, glavni prekidač mora biti postavljen u položaj „On”. Kontrolna lampica na upravljačkoj tabli označava da je napajanje uključeno. Po potrebi, pumpa i sistem moraju biti odzračeni pre početka rada.

Pokretanje

Korak	Radnja	Ilustracija
1.	Otvoriti sve zatvarajuće ventile.	
2.	Uključiti napajanje.	
3.	Lampice na upravljačkoj tabli pokazuju da je napon prisutan i da pumpa radi.	

Odzračivanje sistema



Slika 11. Odzračivanje sistema

Vazduh se uklanja iz sistema grejanja pomoću automatskog ventila za ispuštanje vazduha, koji je postavljen na najvišoj tački sistema. Nakon punjenja sistema radnim fluidom, potrebno je izvršiti sledeće korake:

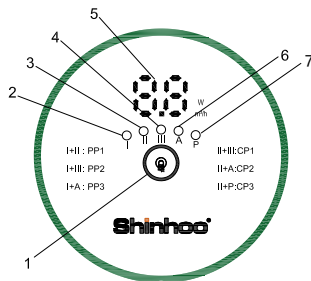
1. Otvoriti ventil za ispuštanje vazduha.
2. Na upravljačkoj tabli postaviti brzinu rada na III.
3. Uključiti pumpu na kratko vreme, u trajanju koje zavisi od veličine i konstrukcije sistema.
4. Nakon što je sistem odzračen, tj. kada nestanu zvuci, podesiti pumpu prema preporukama (videti odeljak Rad pumpe za više detalja).

Ponoviti ovaj postupak po potrebi. Kada su pumpa i sistem grejanja odzračeni, pumpa se može pustiti u rad.

11. Rad pumpe

Pumpa se ne sme koristiti duže vreme bez vode u sistemu ili bez minimalnog dozvoljenog ulaznog pritiska (videti odeljak 14. Tehnički podaci). Nepoštovanje ovih zahteva može dovesti do oštećenja motora i same pumpe.

Upravljačka tabla



Slika 12. Upravljačka tabla

Poz	Opis
1	Taster za promenu režima rada pumpe
2	Indikator rada pri minimalnoj brzini (I)
3	Indikator rada pri srednjoj brzini (II)
4	Indikator rada pri maksimalnoj brzini obrtanja (III)
5	Prikaz trenutne potrošnje snage ili trenutnog protoka
6	Indikator rada u režimu AUTO
7	Signalni indikator u režimu PWM

Uputstvo za rad sa upravljačkom tablom

Pritiskom na taster jednom menja se režim rada pumpe.

Podrazumevani režim rada pri uključivanju je AUTO.

U tabeli je prikazano poređenje između broja pritisaka tastera i odgovarajućeg režima rada pumpe.

Broj pritisaka tastera	Označeno polje	Objašnjenje	Ikona
0	AUTO (fabrička podešavanja)	Automatski se prilagođava	
1	PWM1	PWM1 kontrola	
2	PWM2	PWM2 kontrola	
3	CS1	Konstantna brzina – niska brzina	
4	CS2	Konstantna brzina – srednja brzina	
5	CS3	Konstantna brzina – visoka brzina	
6	PP1	Proporcionalni pritisak – nizak pritisak	
7	PP2	Proporcionalni pritisak – srednji pritisak	
8	PP3	Proporcionalni pritisak – visok pritisak	
9	CP1	Konstantan pritisak – nizak pritisak	
10	CP2	Konstantan pritisak – srednji pritisak	
11	CP3	Konstantan pritisak – visok pritisak	
12	AUTO (fabrička podešavanja)	Automatski se prilagođava	

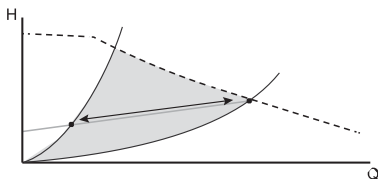
Uputstvo za promenu režima rada

- 1 Podrazumevani prikaz je režim AUTO.
- 2 Promena režima rada: pritisnuti taster da biste prebacili režim (videti prethodnu tabelu).
- 3 Prebacivanje prikaza snage i protoka: pritisnuti i držati 3–5 sekundi da biste promenili prikaz između snage (jedinica: W) i protoka (jedinica: m³/h).
- 4 Način podešavanja promene: kombinacija tastera + prikaz (snaga/protok).
- 5 Trenutni režim odgovara PWM režimu (na primer, brzina je 5 metara, dok je PWM do 5 metara).
- 6 U AUTO režimu prikaz automatski pokazuje podatke o snazi.

Režim proporcionalnog pritiska

Režim održavanja proporcionalnog pritiska preporučuje se za rad pumpe u dvocevnim sistemima grejanja sa radiatorima.

U ovom režimu, radna tačka pumpe se pomera gore ili dole duž jedne od krivih proporcionalnog pritiska na dijagramu protok–pritisak, u zavisnosti od stvarne brzine protoka u sistemu (videti Slika 13).



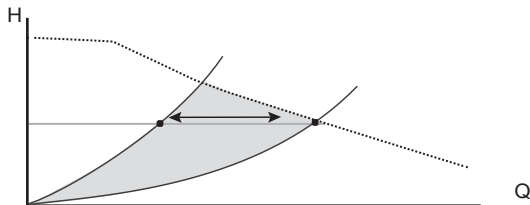
Slika 13. Primer krive proporcionalnog pritiska u režimu održavanja proporcionalnog pritiska

Režim konstantnog pritiska

Režim konstantnog pritiska preporučuje se za rad pumpe u sistemu podnog grejanja.

Radna tačka pumpe se pomera duž krive konstantnog pritiska, u zavisnosti od brzine protoka u sistemu.

Kao rezultat, visina podizanja (pritisak) ostaje konstantna bez obzira na stvarni protok radnog fluida (videti Slika 14).



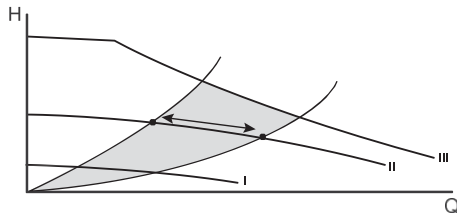
Slika 14. Primer krive konstantnog pritiska u režimu održavanja konstantnog pritiska

Režim fiksne brzine

U režimu fiksne brzine, pumpa radi sa konstantnom brzinom motora. U ovom režimu, pumpa radi nezavisno od stvarnog protoka u sistemu (videti Slika 15).

Pumpa ima tri fiksne brzine između kojih se može birati.

Izbor odgovarajuće brzine zavisi od hidrauličkih karakteristika sistema i vremenskih uslova.



Slika 15. Primer tri krive fiksne brzine

Automatski režim rada (AUTO)

Pumpa analizira sistem grejanja i, na osnovu rezultata analize, bira najpogodniju proporcionalnu krivu pritiska.

Performanse pumpe se menjaju duž izabrane prave linije, stalno se prilagođavajući stvarnom opterećenju sistema grejanja.

Pumpa bira jednu pravu liniju iz neograničenog broja pravih linija u AUTO zoni (osjenčena oblast na slici 16).

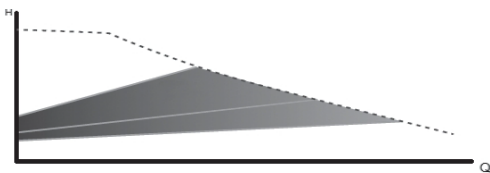
Ovaj režim rada preporučuje se za dvocevne sisteme grejanja.

Nakon pokretanja u AUTO režimu, pumpa prikuplja informacije o promenama protoka u sistemu tokom jedne nedelje (168 sati), a po isteku tog perioda automatski prelazi na najpogodniju proporcionalnu kontrolnu liniju iz AUTO zone.

Ako tokom rada u AUTO režimu dođe do prekida napajanja ili korisnik izabere drugi režim rada na određeno vreme, a zatim ponovo aktivira AUTO režim, pumpa nastavlja rad po prethodno izabranoj liniji.

Ako je prošlo više od 24 sata pre ponovnog pokretanja AUTO režima, pumpa započinje rad kao nova — iz linije PP2, analizira sistem tokom nedelju dana, a zatim bira novu radnu liniju.

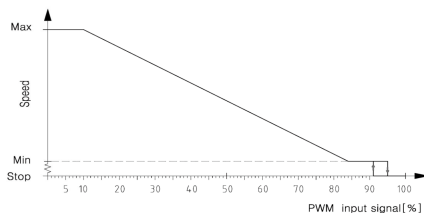
U slučaju da AUTO režim ne obezbeđuje potreban protok, korisnik može ručno odabrati najpogodniji režim rada kako bi se obezbedio komforan rad sistema grejanja.



Slika 16. Polje rada pumpe u AUTO režimu

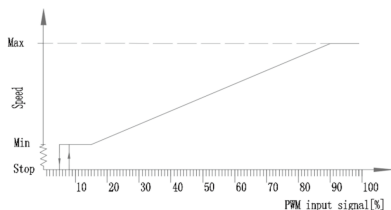
Ulazni signal PWM 1

Pri fiksnoj frekvenciji, različiti radni ciklusi (duty cycle) odgovaraju različitim zadatim brzinama motora. Koristi se režim obrnute proporcionalne kontrole. Specifična logika kontrole prikazana je na sledećem dijagramu:



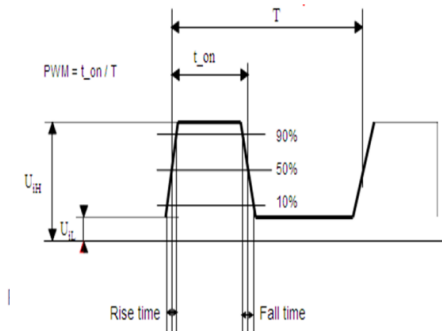
PWM1 Ulazni signal (%)	Status pumpe
≤ 10	Pumpa radi najvećom brzinom.
$> 10/\leq 84$	Kriva rada pumpe opada sa najveće na najnižu brzinu.
$> 84/\leq 91$	Pumpa radi najmanjom brzinom.
$> 91/< 95$	Ako tačka varijacije brzine ulaznog signala fluktuirá, pumpa će blokirati start i zaustavljanje prema principu magnetne histereze.
$\geq 95/\leq 100$	Režim pripravnosti — pumpa se zaustavlja.
Tačnost prepoznavanja	± 1 (Primer: kada je PWM ulazni signal 20 %, stvarni radni ciklus je u opsegu od 19 % do 21 %)

Ulazni signal PWM 2



PWM2 Ulazni signal (%)	Pump Status
≤ 5	Režim pripravnosti — pumpa se zaustavlja.
$> 5 / < 8$	Ako ulazni signal fluktuiira u blizini tačke promene brzine, pumpa se sprečava da započne ili zaustavi rad prema principu histereze.
$\geq 8 / \leq 15$	Pumpa radi najmanjom brzinom.
$> 15 / \leq 90$	Brzina pumpe se linarno povećava od najniže do najviše vrednosti.
$> 90 / \leq 100$	Pumpa radi na najvećoj brzini
Tačnost prepoznavanja	± 1 (Primer: kada je PWM ulazni signal 20 %, stvarni radni ciklus je u opsegu od 19 % do 21 %)

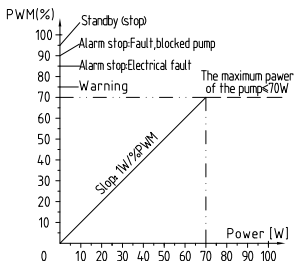
PWM ulazni signal	Parametar
Izolacija struje u pumpi	Da
Ulazna frekvencija	100 ~ 4000 Hz
Napon visokog nivoa na ulazu	4.0 ~ 24 V
Napon niskog nivoa na ulazu	$\leq 0.7V$
Ulazna struja visokog nivoa	Max 10 mA@100Ohms
Radni ciklus PWM ulaza	0 ~ 100 %
Polaritet signala	Fiksni, nepromenljiv
Vreme porasta	$\leq T/1000$



PWM povratna sprega

Opseg frekvencije: $75 \pm 5\%$ Hz

Odnos između izlaznog signala i statusa rada cirkulacione pumpe:



PWM izlazni signal (%)	Stanje	Mogući uzroci
95	Pripravnost (stop)	Pumpa se zaustavlja.
90	Isključenje zbog kvara (zaglavljena pumpa) – zaštita blokiranog rotora	Pumpa ne radi. Nakon otklanjanja kvara ponovo će raditi.
85	Isključenje zbog alarma, električni kvar (zaštita malog opterećenja, gubitak faze, zaštita od prenapona, pregrevanja itd.)	Pumpa ne radi; posle otklanjanja kvara ponovo se pokreće. Napomena: nakon isteka vremena nekih zaštita pumpa se neće automatski ponovo pokrenuti — potrebno je ponovo uključiti napajanje.
75	Upozorenje (zaštita od prenapona i podnapona)	Pumpa ne radi. Kvar je detektovan, ali nije kritičan; rad će biti normalan kada se napon vrati u dozvoljene granice.
0 ~ 70	0–70 W (nagib 1 W/% PWM) ± 1 %	
Tačnost prepoznavanja: ± 1 (Primer: kada je PWM ulazni signal 20 %, stvarni radni ciklus je u opsegu 19–21 %)		

12. Tehničko održavanje

Ako pumpa ne radi duži vremenski period (isključena sa električne mreže), postoji visok rizik od zaglavljivanja pumpe. Da bi se to izbeglo tokom perioda mirovanja, *kućište* pumpe treba očistiti od naslaga i ostataka tečnosti. Alternativno, pumpu treba prebaciti u režim proporcionalnog ili konstantnog pritiska tokom letnjeg perioda.

Guideline

Održavanje pumpe podrazumeva održavanje proizvoda čistim i redovno proveravanje integriteta električnih kablova, električnih blokova i spojeva na ulaznim i izlaznim priključcima pumpe. U zavisnosti od pumpanog medijuma (visoka tvrdoća vode, suspendovane čestice, gvožđe soli), može biti potrebno čišćenje dela pumpe.



Upozorenje:

Pre nego što započnete bilo kakav rad na pumpi, uverite se da je napajanje isključeno, kako ne bi moglo biti slučajno uključeno.



Upozorenje:

Potrebno je obezbediti zaštitu osoblja od povreda i zaštitu opreme od oštećenja usled tečnosti koja može isteći iz pumpe tokom održavanja.

13. Zaštita od niskih temperatura

Ako pumpa neće biti u upotrebi tokom perioda sa spoljašnjom temperaturom ispod nule, pumpu je potrebno isprazniti od tečnosti kako bi se izbegla oštećenja.

Attention

Ako postoji rizik od oštećenja pumpe tokom hladnog skladištenja, pumpa mora biti zaštićena od niskih temperatura.

14. Tehnički podaci

Podaci o performansama		
Nivo buke	Ne prelazi 42 dB(A). Nesigurnost merenja (parametar K) iznosi ± 3 dB(A).	
Relativna vlažnost	Maks. 95%, bez kondenzacije.	
Pritisak sistema	PN 10: Maximum 1 MPa (10 bar)	
Minimalni potreban pritisak na usisnom priključku pumpe	Temperatura tečnost	Pritisak
	$\leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	0.5m (0.05 bar)
	95 $^{\circ}\text{C}$	0.5m (0.5 bar)
	110 $^{\circ}\text{C}$	10.8m (1.08bar)
Temperatura okoline	-30 $^{\circ}\text{C}$ ~ +70 $^{\circ}\text{C}$	
Temperatura pumpane tečnosti	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~ +110 $^{\circ}\text{C}$	
Tečnost	Maksimalni odnos voda/propilen glikol = 50%. Napomena: sadržaj glikola smanjuje performanse pumpe zbog povećane viskoznosti tečnosti.	
Viskoznost	Maksimalno 10 mm ² /s (10 cSt)	
Maksimalna visina instalacije u odnosu na nivo mora	1000 m iznad nivoa mora	

Električni podaci		
Nazivni napon napajanja	1x230 V ±10 %, 50 Hz, PE	
Klasa otpornosti na toplotu izolacionih materijala	H	
Potrošnja kada je pumpa isključena	< 3W	
Udarna struja	< 3A	
Frekvencija uključivanja/ isključivanja pumpe	50/60Hz	
Opšti podaci		
Zaštita motora	Nije potrebna dodatna zaštita	
Klasa zaštite	IP 44	
Temperaturna klasa	TF 110	
Indeks energetske efikasnosti (EEI)	Master SD XX-4/5/6/7	EEI≤0.20-Part2
	Master SD XX-8	EEI≤0.21-Part2

Rad pumpe pri visokim i niskim naponima napajanja

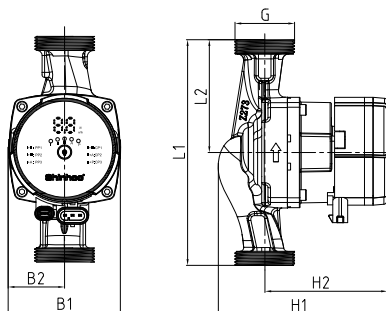
Povećan napon mreže: pumpa se isključuje na 278 V i automatski se ponovo uključuje kada napon padne ispod 260 V; pokazivač I treperi.

Pumpa može nastaviti sa radom i pri smanjenim naponima do 170 V. Međutim, učinak pumpe će biti smanjen.

Nizak napon: pumpa se isključuje kada napon padne ispod 160 V i automatski se ponovo uključuje kada napon poraste iznad 170 V; pokazivač II treperi.

Attention Dugotrajan rad pumpe pri naponima drugačijim od nazivnog može skratiti njen vek trajanja.

Dimenzije



Model pumpe	Dimenzije [mm]						
	B1	B2	L1	L2	H1	H2	G
Master SD 20-X	90	45	130	65	135	90	1
Master SD 25-X	90	45	130	65	135	90	1 1/2"
Master SD 25-X	90	45	180	90	135	90	1 1/2"
Master SD 32-X	90	45	180	90	135	90	2"

Asortiman proizvoda

Model pumpe	Veličina priključka	Rastojanje između priključaka [mm]	Nazivna snaga (W)	Nazivna struja (A)	Napon
Master SD 20-4	G 1	130/180	25	0.25	220-240V
Master SD 20-5			33	0.3	220-240V
Master SD 20-6			39	0.35	220-240V
Master SD 20-7			52	0.45	220-240V
Master SD 20-8			70	0.55	220-240V
Master SD 25-4	G 1 1/2"		25	0.25	220-240V
Master SD 25-5			33	0.3	220-240V
Master SD 25-6			39	0.35	220-240V
Master SD 25-7			52	0.45	220-240V
Master SD 25-8			70	0.55	220-240V
Master SD 32-4	G 2"		25	0.25	220-240V
Master SD 32-5			33	0.3	220-240V
Master SD 32-6			39	0.35	220-240V
Master SD 32-7			52	0.45	220-240V
Master SD 32-8			70	0.55	220-240V

15. Otkrivanje i otklanjanje kvarova

Ako pumpa otkrije jedan ili više alarma, LED diode na kontrolnoj tabli neprestano trepere i prikazuje se kod greške.

Vrsta alarma može se odrediti prema Tabeli 1.

Ako se istovremeno pojavi više alarma, LED diode će označiti grešku sa najvećim prioritetom.

Tabela 1: Pronalaženje i otklanjanje kvarova

Kod greške	Opis greške
Pokazivač brzine trepće jednom istovremeno u roku od 1,5 sekundi; na ekranu se prikazuje E1	Zaštita od previsokog napona. Pri različitim uslovima opterećenja, ulazni napon se detektuje kao viši od 278 ± 10 V. Nakon 2 s pumpa ulazi u režim zaštite od prenapona i prestaje sa radom. Kada se napon vrati na 260 ± 10 V, pumpa nastavlja normalan rad.
Pokazivač brzine trepće dva puta istovremeno u roku od 1,5 sekundi; na ekranu se prikazuje E2	Zaštita od preniskog napona. Pri različitim uslovima opterećenja, ulazni napon se detektuje kao niži od 160 ± 10 V. Nakon 2 s pumpa ulazi u režim zaštite od podnapona i prestaje sa radom. Kada se napon vrati na 170 ± 10 V, pumpa ponovo normalno radi.
Pokazivač brzine trepće tri puta istovremeno u roku od 1,5 sekundi; na ekranu se prikazuje E3	Zaštita od prevelike struje. Kada pumpa radi, a struja pređe dozvoljenu granicu, aktivira se zaštita od preopterećenja. Kada se to dogodi, pumpa odmah prestaje sa radom, pokazivač trepće 3 puta, a pumpa se ponovo pokreće nakon 8 s. Ako kvar nije otklonjen, pumpa ostaje u ciklusu zaštite.

Kod greške	Opis greške
Pokazivač brzine treperi 4 puta istovremeno u roku od 1,5 s. Na ekranu se prikazuje E4.	Nedostatak fazne zaštite: kada motor nije u fazi, pumpa odmah prestaje sa radom i ponovo se pokreće nakon 8 sekundi. Ako se zaštita aktivira uzastopno 5 puta, pumpa će biti potpuno zaštićena i više se neće automatski pokretati — potrebno je ponovo napajanje.
Pokazivač brzine treperi 5 puta istovremeno u roku od 1,5 s. Na ekranu se prikazuje E5.	Zaštita od blokade rotora: kada kontroler detektuje zastoj rotora pumpe (3 s neprekidne blokade), aktivira se zaštita. Pumpa prestaje sa radom, zatim se ponovo pokreće nakon 8 sekundi i rotira u suprotnom smeru tokom 2,5 s. Nakon pauze od 1 s prelazi u normalan režim rada. Ako je greška uklonjena, pumpa radi normalno; ako nije — ciklus zaštite se ponavlja.
Pokazivač brzine treperi 6 puta istovremeno u roku od 1,5 s. Na ekranu se prikazuje E6.	Zaštita od malog opterećenja: pumpa je u stanju malog opterećenja i radi 8 sekundi u tom režimu. Nakon toga se ponovo pokreće nakon 8 sekundi, a ako se zaštita aktivira uzastopno 5 puta, pumpa prelazi u potpuno zaštićeno stanje i više se ne pokreće — potrebno je ponovo napajanje. Napomena: samo režim CS3 ima zaštitu od malog opterećenja; drugi režimi, uključujući PWM režim, nemaju ovu funkciju.

Kod greške	Opis greške
Pokazivač brzine treperi 7 puta istovremeno u roku od 1,5 s. Na ekranu se prikazuje E7.	Kada je površinska temperatura IPM modula viša od 125 ± 10 °C, pumpa se automatski isključuje. Kada temperatura IPM modula padne ispod 100 ± 10 °C, pumpa nastavlja normalan rad.
Normalni prikaz	Zaštita od pregrevanja: pumpa radi sa smanjenom snagom. Kada površinska temperatura IPM modula pređe 115 ± 10 °C, pumpa smanjuje snagu na 0,5 puta nominalne vrednosti. Kada temperatura padne ispod 100 ± 10 °C, pumpa se vraća u normalan režim rada.



Upozorenje

Pre početka rada, uverite se da je napajanje pumpe isključeno i preduzmite mere da sprečite njeno slučajno uključivanje.

Postupci u slučaju kontaminacije protočnog dela pumpe

U slučaju kontaminacije protočnog dela pumpe, potrebno je izvršiti čišćenje:

1. Pre početka rada, zatvorite zaporne ventile sa obe strane pumpe i isključite napajanje.
2. Uklonite četiri zavrtnja (4 ili 5 mm) dok držite stator motora.
3. Pažljivo odvojite kućište statora od tela pumpe.
4. Očistite (isplaknite) radno kolo pumpe.

5. Pažljivo umetnite kućište statora u telo pumpe.
6. Umetnite zavrtnje i zategnite ih dijagonalno, ravnomerno, sa konstantnim momentom zatezanja.
7. Proverite da li se radno kolo slobodno okreće. Ako se radno kolo ne okreće slobodno, ponovite proces demontaže/montaže.

Kritične greške mogu nastati zbog:

- nepravilnog električnog povezivanja;
- nepravilnog skladištenja opreme;
- oštećenja ili kvara električnog/hidrauličnog/mehaničkog sistema;
- oštećenja ili kvara kritičnih delova opreme;
- nepoštovanja pravila i uslova rada, održavanja, montaže i kontrolnih pregleda

Da bi se sprečile pogrešne radnje, osoblje mora biti temeljno upoznato sa ovom instalacijom i uputstvom za rukovanje.

U slučaju nezgode, kvara ili incidenta, rad opreme mora biti odmah zaustavljen i potrebno je kontaktirati servisni centar.

16. Odlaganje

Glavni kriterijum za granično stanje proizvoda je:

1. kvar jednog ili više komponentnih delova koji se ne mogu popraviti ili zameniti;
2. povećani troškovi popravke i održavanja koji dovode do neekonomičnog rada.

Ovaj proizvod, kao i njegove sklopove i delove, potrebno je demontirati i odložiti u skladu sa lokalnim propisima o zaštiti životne sredine.

17. Uvoznik • Proizvođač • Radni vek

ANHUI SHINHOO CANNED MOTOR PUMP CO., LTD

Adresa: No.780, Ming Chuan Road, High-Tech Zone,

Hefei, Anhui, P.R China

Uslovi prodaje opreme određuju se uslovima ugovora.

Rad opreme u svrhe koje nisu predviđene zahtevima ovog dokumenta nije dozvoljen. Radovi na produženju radnog veka opreme moraju se sprovoditi u skladu sa zahtevima zakona, bez smanjenja zahteva bezbednosti za život i zdravlje ljudi i zaštitu životne sredine. Garancijski period za opremu Shinhoo iznosi 27 meseci od datuma proizvodnje, ali ne kraće od 24 meseca od datuma isporuke, pod uslovom da se proizvod koristi i održava u skladu sa ovim uputstvom. Uvoznik za Republiku Srbiju:

ILKAT DOO BEOGRAD-ZVEZDARA

ilkat.srb@gmail.com

PIB: 114684290

Matični broj: 22055615

18. Informacije o odlaganju ambalaže

Osnovne informacije o označavanju bilo koje vrste ambalaže			
 Ambalaža nije namenjena za kontakt sa prehrambenim proizvodima.			
Materijal ambalaže		Naziv ambalaže / pomoćnih sredstava za pakovanje	Oznaka materijala od kojeg je ambalaža / pomoćno sredstvo za pakovanje napravljeno
Papir i karton (valoviti karton, papir, drugi karton)		Kutije/sanduci, umetci, zaptivke, podloge, rešetke, pričvršćivači, ispunni materijal	 PAP
Drvo i drveni materijali (drvo, pluta)		Kutije (od dasaka, šperploče, vlaknatih ploča), palete, letvice, uklonjive stranice, trake, obujmice	 FOR
Plastika	(polietilen niske gustine)	Poklopci, kese, folije, pakovanja, „pucketava“ folija, pričvršćivači	 LDPE

Materijal ambalaže		Naziv ambalaže / pomoćnih sredstava za pakovanje	Oznaka materijala od kojeg je ambalaža / pomoćno sredstvo za pakovanje napravljeno
Plastika	(polietilen visoke gustine)	Zaptivne trake (od folijskih materijala), uključujući pucketavu foliju, pričvršćivače, ispunni materijal	 HDPE
	(polistiren)	Penaste zaptivne trake	 PS
Kombinovana ambalaža (papir i karton/plastika)		„Skin“ tip ambalaže	 C/PAP
NAPOMENA Obratite pažnju na oznake na samoj ambalaži i/ili pomoćnim sredstvima za pakovanje (ako ih je primenio proizvođač ambalaže/ pomoćnih sredstava za pakovanje). Ako je potrebno, u svrhe očuvanja resursa i ekološke efikasnosti, proizvođač može ponovo koristiti ambalažu i/ili pomoćna sredstva za pakovanje. Po odluci proizvođača, ambalaža, pomoćna sredstva za pakovanje i materijali od kojih su izrađeni mogu biti promenjeni. Molimo da proverite aktuelne informacije kod proizvođača gotovog proizvoda navedenog u odeljku 18. Uvoznik. Prilikom podnošenja zahteva, navedite broj dela opreme.			

Shinhoo®

www.shinhoodump.rs