



**Automatika**

# UREĐAJ ZA AUTOMATSKI RAD PUMPI

# MARP

7.08

## NAMENA

- Regulacija nivoa tečnosti
- Zvučna i svetlosna signalizacija nivoa tečnosti
- Isključenje ložišta parnih kotlova kod niskog nivoa

Pogodno za primenu kod vrelovodnih i parnih kotlova, raznih vrsta rezervoara, akumulacionih jezera, termalnih kupki, gradskom vodovodu, itd.

U konkretnom slučaju primenjena je za izbacivanje podzemnih voda, održavanje nivoa vode u kontrolisanim granicama i daljinsku signalizaciju visokog nivoa (alarm).

## KONSTRUKCIJA

Uređaj automatike se sastoji od sonde, elektronskog uređaja za kontrolu nivoa tip MRN, koji upravlja radom sklopki za uključanje i isključenje elektromotora dve pumpe i uređaja zaštite elektromotora pumpi: dva relea naponske nesimetrije tip MRNNA, automatskih osigurača i termičkih (bimetalnih) relea za zaštitu elektromotora od preopterećenja.

Prekidač RUČNO/AUTO služi za izbor režima rada pumpi.

Preklopnik 0-P1-P2 služi za izbor pumpe. Ovaj preklopnik može imati još jednu poziciju: P1/P2 (opciono), ako se želi mogućnost naizmenničnog rada dve pumpe.

U slučaju izbora naizmenničnog rada pumpi P1/P2 u uređaj automatike se ugrađuje dodatni sklop za upravljanje naizmenničnim radom pumpi P1 i P2, tip MBER.

Signalizacija rada pojedinih pumpi - zelena sijalica na vratima ormara.

Signalizacija kvara pojedinih pumpi - crvena sijalica na vratima ormara.

Signalizacija alarma visokog nivoa - žuta sijalica na vratima ormara i daljinski alarm truba.

Kompletna oprema automatike, osim sonde, smeštena je u upravljački metalni orman dimenzija: 500x500x200 mm, montiran na zid. Elementi komande i signalizacije nalaze se na vratima ormara. Do upravljačkog ormara doveden je napojni 5-žilni kabl: 3x380/220 V, 50 Hz. Od ormara, koji je obavezno uzemljen, ka elektromotorima pumpi P1 i P2, izlaze dva odvodna kabla preseka 3x1.5 mm<sup>2</sup> čiji je napon takođe 3x380 V, 50 Hz.

## MARP

U šaht su uronjene tri sonde za detekciju nivoa vode: donja, srednja i gornja (na zahtev). Kao referentna sonda u šaht je do nivoa ispod donje-najduže sonde ubačena pocinkovana traka koja se uzemljuje. Sonde su svojim gornjim krajem učvršćene na prirubnicu, koja je montirana na poklopac šahta.

Signal od sondi vodi se od njih, kroz uvodnicu, 3-žilnim kablom do ormara automatike.

### OPIS RADA

Pri porastu nivoa podzemnih voda u pomenutom šahtu do srednje sonde (maksimalni nivo) startuje sa radom izabrana pumpa P1 ili P2. Pri tome se pali pripadajuća zelena sijalica, kao indikacija da jedna pumpa radi. Nivo vode se smanjuje i kad dođe ispod vrha donje sonde (minimalni nivo), pumpa se isključuje. Na taj način nivo se održava u određenim granicama.

Ukoliko u automatskom režimu nastupi kvar pumpe koja je radila, pokreće se odmah druga, koja nastavlja sa izbacivanjem vode do zadatog nivoa.

Ako usled kvara obe pumpe nivo vode poraste do nivoa gornje sonde (kritični nivo), aktivira se daljinski alarm (sirena) i pali žuta sijalica VISOK NIVO na vratima upravljačkog ormara (OPCIONO).

Crvene sijalice na vratima upravljačkog ormara služe za indikaciju kvara pumpe P1 ili P2. One svetle kad se neki od elemenata zaštite elektromotora aktivira i da uslov za signalizaciju kvara:

- ispad automatskog osigurača FS1 ili FS2
- aktiviranje bimetalne zaštite F1 ili F2
- aktiviranje relea naponske nesimetrije i gubitka faze MRNNA-P1 ili MRNNA-P2

Koji od navedenih elemenata je aktivirao ispad pumpe, saznaćemo ako otvorimo vrata upravljačkog ormara i pregledamo stanje svakog od njih. Na pr. rele MRNNA ima na prednjoj ploči crvenu led diodu koja svetli kao indikacija prorade relea MRNNA. Pritiskom na taster RESET na prednjoj ploči relea, ako je poremećaj prošao, gasi se crvena led dioda i uslov za ispad pumpe se eliminiše. Pumpa se uključuje i nastavlja sa radom, ili ponovo ispada, ako kvar faze i dalje postoji.

Releji termičke zaštite (bimetalni) treba da budu podešeni na nominalnu struju elektromotora pumpi.

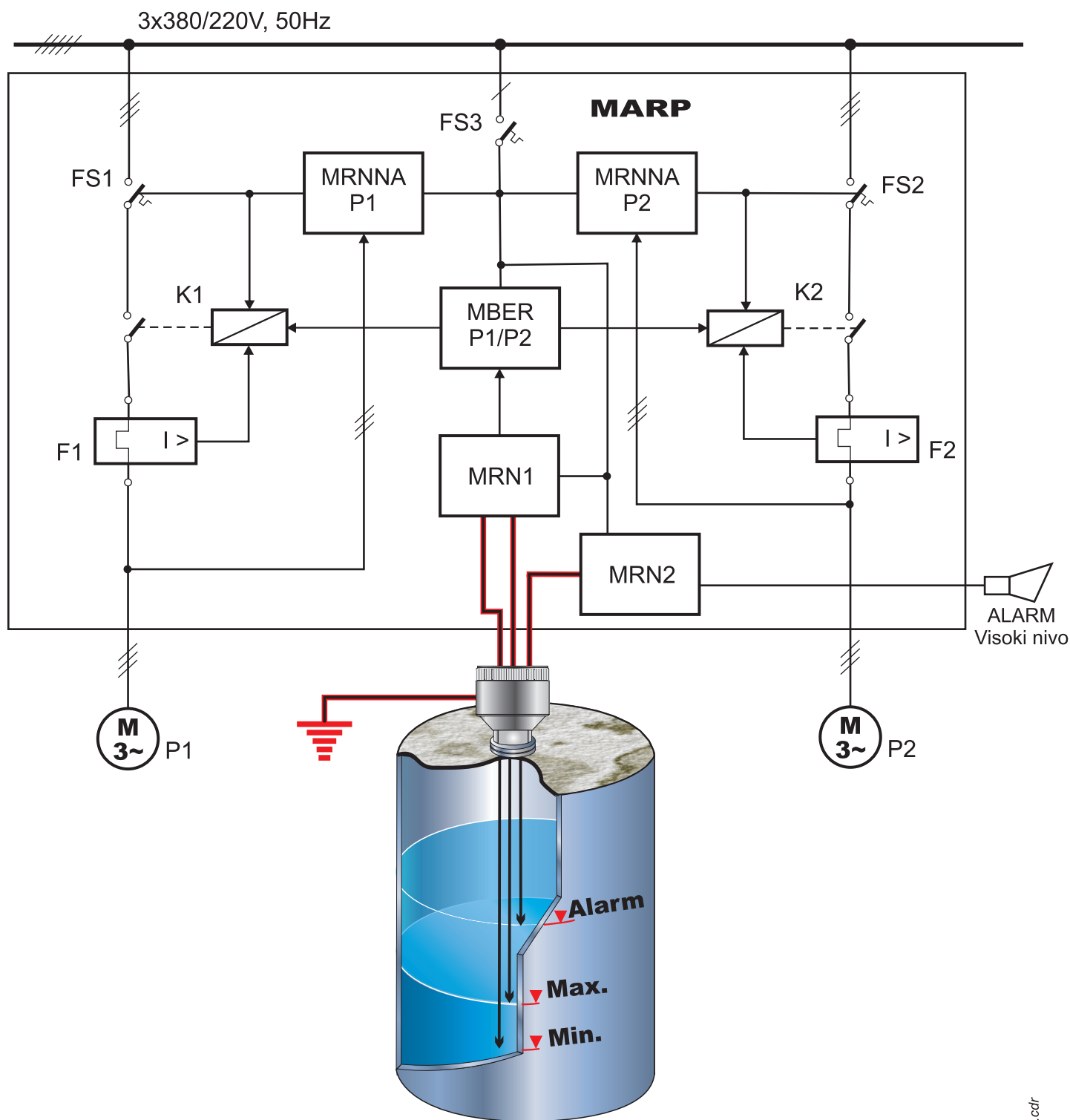
Naizmenični rad pumpi se preporučuje jer su tada obe pumpe u pogonu jednako iskorišćene.

U tom režimu radi prvo pumpa P1, sve dok se nivo vode ne spusti ispod donje sonde. Tada se pumpa P1 isključuje, a nivo vode ponovo raste. Kada nivo dostigne maksimum (srednja sonda), proradi druga pumpa P2, koja smanjuje nivo vode do donje sonde. Ona se tada isključuje, pa u sledećem ciklusu, kad se nivo popne do maksimuma, izbacivanje vode ponovo preuzima pumpa P1.

Princip rada uređaja MARP dat je na blok šemi.



**BLOK ŠEMA UREĐAJA ZA ATOMATSKI RAD DVE PUMPE  
(REGULACIJA NIVOVA U DVE TAČKE)**



## TEHNIČKI PODACI

### Radni režim

-uređaj je predviđen za trajni rad

### Napajanje

-ulazni napon.....3x380/220V, 50Hz  
 -izlazni napon.....3x380/220V, 50Hz  
 -izlazna struja.....3,6A max  
 -izlazna snaga (za elektromotor).....1,5kW max  
 -broj izlaza.....2

### Karakteristike potrošača

-tip potrošača.....3-fazni asinhroni elektromotor za pogon pumpe  
 -napon.....220/380V, 50Hz  
 -struja.....4,2/2,45A  
 -snaga.....1,1kW  
 -brzina obrtanja.....2820 ob/min  
 -broj potrošača.....2  
 -režim rada.....naizmjenični

### Sredstva komande i lokalne signalizacije na ormanu tip RAL7053

-uključenje i izbor pumpi P1 i P2.....grebenasti prekidač 0-P1-P2-P1/P2  
 -izbor režima rada.....grebenasti prekidač MAN/AUTO  
 -pumpe P1 ili P2 u radu.....zelene signalne sijalice P1(P2) U RADU  
 -kvar pumpe P1 i/ili P2.....crvene signalne sijalice P1(P2) KVAR  
 -alarm za visoki nivo(na zahtev).....žuta signalna sijalica VISOKI NIVO

### Daljinska signalizacija-na zahtev

-pumpe P1 ili P2 u radu.....pomoćni kontakt(NO) kontaktora K1 ili K2  
 -kvar pumpe P1 i/ili P2.....pomoćni kontakti uređaja zaštite: FS1,FS2,FS3,F1,F2,MRNNA  
 -zvučni alarm za visoki nivo.....kontakt relea nivoa MRN2

### Karakteristike prekidačkih elemenata

a) kontaktori K1 i K2 za elektromotore pumpi

-glavni kontakti.....12A, AC3: 5,5kW/380V  
 -pomoćni kontakti.....10A, AC11: 220V  
 -nominalni napon pobude.....220V, 50Hz

b) pomoćni kontakti automatskih osigurača FS1, FS2, FS3.....AC12: 2A/220V

c) pomoćni kontakti bimetalne zaštite F1 i F2.....AC11: 1,15A/220V

d) kontakti relea naponske nesimetrije tip MRNNA.....AC1: 5A/250V

e) kontakti relea nivoa tip MRN.....AC1: 5A/250V

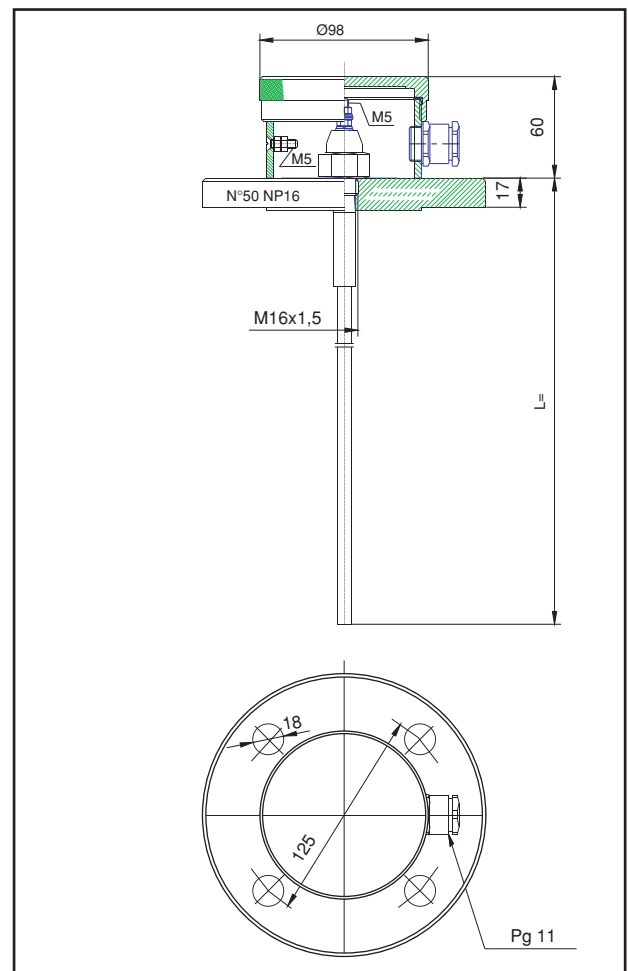
**Mehaničke karakteristike**

-masa ormana.....	8kg
-zidni orman RAL7053, metalni, dimenzije.....	500x500x200mm
-indeks zaštite.....	IP54
Temperaturno područje.....	-5 do 40 C

**Raspored opreme u ormanu**



**Merna skica - SONDA**



**PODACI ZA NARUČIVANJE**

- Napon napajanja
- Broj nivoa i njihov međusobni odnos
- Vrsta objekta i način izvođenja
- Dužine odgovarajućih sondi
- Snaga elektromotora pumpi
- Izbor signalizacije i upravljanja
- Vrsta tečnosti čiji se nivo reguliše