



**Automatika**

# LOKATOR KVARA ZA DISTRIBUTIVNE NADZEMNE VODOVE **MLOK 20**

1.21

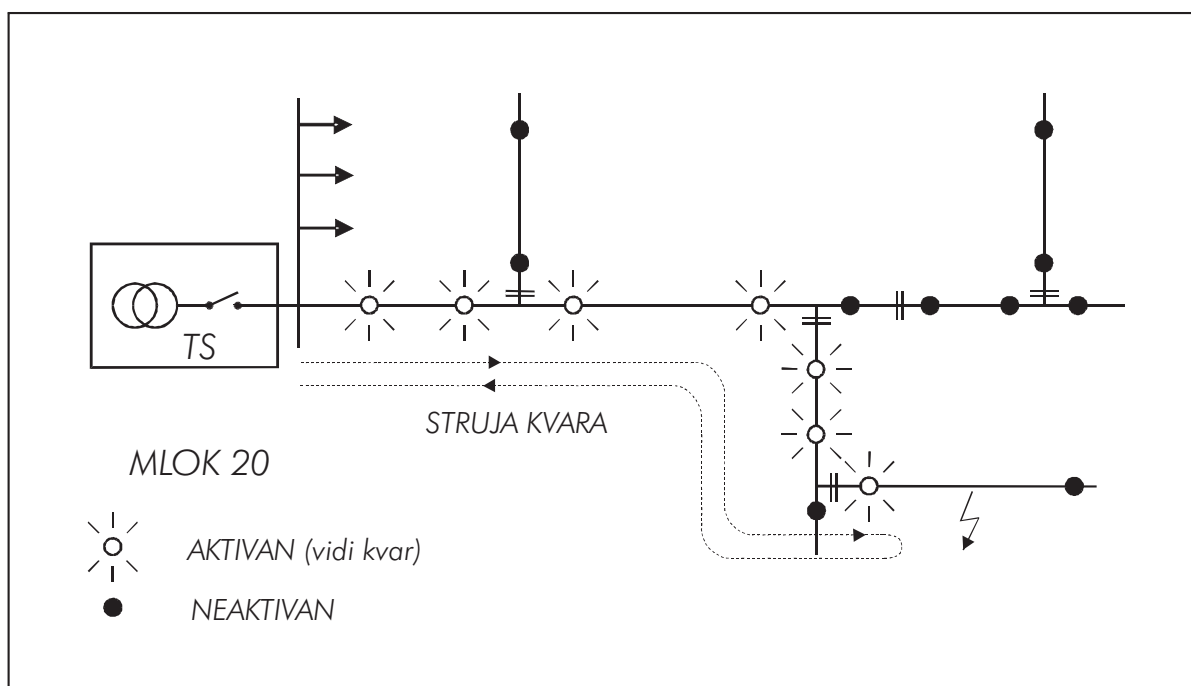
## NAMENA

- ↪ *Upotreba u nadzemnim distributivnim sredjenaponskim vodovima*
- ↪ *Detekcija kvara metodom merenja magnetnog polja bez galvanskog spoja sa faznim vodovima*
- ↪ *Javljanje o kvaru bljeskalicom i brojačem kvarova - LCD*
- ↪ *Jednostavno upravljanje daljinskim upravljačem*
- ↪ *Jednostavna montaža na stub voda*
- ↪ *Autonomno napajanje uređaja pomoću ugrađenog akumulatora i priključnog solarnog modula za punjenje akumulatora*
- ↪ *Mikroprocesorsko izvođenje uređaja sa digitalnom obradom mernog signala*
- ↪ *Upotrebljeni inovativni algoritmi za detekciju kvarova*
- ↪ *Ugrađen sistem samotestiranja za pouzdan rad*



## MLOK 20

Uređaj MLOK 20 namenjen je brzom pronalaženju mesta kvara na srednjenaponskim nadzemnim vodovima i spada u osnovni nivo automatizacije SN mreža. Detektuje i signalizira prolaz struje kvara, koji je posledica zemljospoja. Indikacija se aktivira samo u slučaju, kad se MLOK 20 nalazi između napojne TS i mesta, odnosno deonice u kvaru. Ostali lokatori, preko kojih struja kvara ne prolazi, ne pobuđuju se i ne detektuju kvar.



Slika 1. Deo mreže, opremljen sa MLOK 20 - indikacija za vreme kvara

Metoda merenja bazira se na merenju magnetnog polja koje pobuđuju struje u vodovima. Na zavojnici za merenje magnetnog polja, koja se nalazi u kući lokatora, indukuje se napon, koji je proporcionalan magnetnom polju odnosno zbiru faznih struja voda. U normalnom pogonu suma struja bi trebala da bude nula.

Prema zahtevu naručioca MLOK 20 može da se realizuje tako da meri prisustvo pete harmonijske komponente umesto osnovne komponente merenog signala. Pri tome uvažava se, da je prisustvo petog harmonika približno 10 % u odnosu na osnovni harmonik. Ovaj princip obezbeđuje visoku selektivnost i pouzdanost detekcije kvara u izolovanoj srednjenaponskoj mreži, jer u periodu pre kvara prisustvo komponenti elektromagnetnih polja uzrokovanih strujama petog harmonika je znatno niži od nivoa istih u periodu kvara.

Kako uređaj reaguje na indukovane struje izazvane elektromagnetnim poljima nije potrebna nikakva sprežna oprema (naponski odnosno strujni transformatori).

Galvanska odvojenost MLOK 20 od linije omogućava brzu i jednostavnu montažu bez obzira na prisustvo napona na vodu. Uređaj se montira na linijski stub na rastojanju od 4 do 14 m do voda, a istovremeno najmanje 2,5 m od zemlje. Napajanje uređaja se obezbeđuje iz akumulatora koji se dopunjava preko solarnog modula.

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

### Područje upotrebe:

- srednjenaponski nadzemni distributivni vodovi 4 ... 35 kV , 50 Hz
- indirektno, direktno uzemljeno ili izolovano zvezdište

### Detekcija kvara:

- Vrste kvarova: - zemljospoj  
- kratak spoj
- Osetljivost na zemljospoj: - podesivo: 8, 15, 30 A

### Podošavanje udaljenosti od voda:

Sa kratkospojnikom: 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 m

### Indikacija kvara:

- sa bljeskalicom, vreme trajanja indikacije 2 sata, odnosno do prekida sa daljinskim upravljačem ili 10 s posle detekcije struje opterećenja
- sa brojačem kvarova - LCD pokazivač

### Ispitivanje rada - samotestiranje:

- sa tasterom TEST u kućištu lokatora
- sa daljinskim upravljačem sa daljine od najviše 15 m

### Izlazi:

- relejni izlaz za daljinsku indikaciju (opcija)
- serijski port RS232C (opcija)

### Napajanje:

- suvi olovni akumulator 6 V / 3,5 Ah @ 20° C - bez održavanja
- punjenje akumulatora sa solarnim modulom, temperaturno kompenzirano

### Temperaturno područje rada:

- 35° C ... +70° C

### Montaža uređaja:

- kućište lokatora od aluminijuma, stepen zaštite IP55, dimenzije: 260 x 160 x 90 mm
- solarni modul:  $P_n = 3,6$  W, dimenzije: 310 x 310 x 25 mm

### Ambalaža:

- Ukupna masa kompleta: 7.7 kg
- Dimenzije ambalaže: 27.9 dm<sup>3</sup> (š x d x v: 360 x 360 x 215 mm)

# LOKATOR KVARA S DALJINSKIM JAVLJANJEM MLOK 30-GSM



## NAMENA

**MLOK 30-GSM** je lokator kvara za srednjenaponske distributivne nadzemne vodove sa ugrađenim komunikacijskim uređajima za daljinsko javljanje otkrivenih kvarova. Alarm, koga lokator generiše po otkrivenom kvaru, prenese se preko javne GSM mreže do unapred određenog naručioca u obliku SMS poruke.

Lokator **MLOK 30-GSM** se razlikuje od **MLOK 20** po tome da ima u zajedničkom kućištu pored elektronike za otkrivanje kvarova još i komunikacijsko upravljačku jedinicu i GSM modul.

Upravljačka jedinica komunicira sa detektorom kvarova i sa GSM modulom, generiše alarmne poruke, prima poruke nadređenog sistema i memoriše informacije o otkrivenim kvarovima (datum, sat). GSM modul je industrijski modem za prenos podataka, poruka i govora preko GSM mreže.



## OPIS RADA

U momentu kada detektor ustanovi kvar, inkrementira stanje na LCD displeju na prednjoj strani kućišta i aktivira svetlosni signal. Istovremeno se uključi upravljačka jedinica i GSM modul koji su inače isključeni radi manje potrošnje energije. Upravljačka jedinica registruje aktivno stanje detektora i generiše odgovarajuću poruku koju preda GSM modulu a ovaj ga šalje napred do određenog prijemnika. Nakon toga se upravljačka jedinica i GSM modul isključuje.

Alarmi se prenose pomoću SMS poruka koje se mogu prikazati na svakom GSM terminalu. Opcijski se mogu alarmi transformisati u jedan od standardnih protokola za priključenje na SCADA sistem u centru.

Na upravljačkoj jedinici se mogu podešavati radni parametri koje korisnik upisuje u uređaj pomoću računara i odgovarajućeg softvera kao na primer:

- upisivanje telefonskog broja jednog ili više primaoca alarmne poruke,
- upisivanje sintakse alarmne poruke,
- upisivanje imena ili oznake lokatora s obzirom na njegov položaj u mreži,
- uključenje/isključenje generisanja probne poruke po izvedenom autotestu lokatora,
- uključenje/isključenje generisanja poruke pri priključivanju lokatora na napajanje.

## **TEHNIČKE KARAKTERISTIKE**

Komunikacijska upravljačka jedinica je konstruisana na mikroprocesorskoj osnovi a sadrži:

- 8 bitni mikrokontroler
- do 128 kb fleš memorije za firmware,
- do 64 kb baterijsko napajane memorije za memorisanje podataka o detektovanim kvarovima,
- do 32 kb statičke memorije za memorisanje radnih parametara,
- časovnik realnog vremena,
- interfejs RS- 232,
- interfejs sa 8 digitalnih ulaza i 4 digitalna izlaza (opcijski).

Ugrađeni GSM modul je industrijske izvedbe sa sledećim osnovnim karakteristikama:

- Dual band EGSM900/1800 MHz
- U skladu sa standardom ETSI GSM phase 2+
- Class 4 (2 W @ 900 MHz), Class 1 (1 W @ 900/1800 MHz)
- Prenos govora, prenos podataka (14.400 bit/s), fax, SMS
- Ugrađen čitač SIM kartica

Svi delovi uređaja se nalaze u zajedničkom kućištu od aluminijuma. Spoljni izgled kućišta je isti kao kod MLOK 20, razlika je u tome da ima dodatno pričvršćenu GSM antenu. Napajanje je izvedeno iz akumulatora koji se puni iz sunčevih ćelija.

Uređaj je moguće isporučiti i sa dodatnim funkcijama; komunikacijski protokol DNP 3,0, IEC 870-5-101 i ostali. U tom slučaju napajanje iz sunčevih ćelija nije dovoljno pa je potrebno osigurati stalno napajanje iz naponsnog transformatora na stubu. Takođe je moguća nadgradnja uređaja MLOK 20 u MLOK 30-GSM.