



Automatika

# KONTROLNIK IZOLOVANOSTI ELEKTROMOTORA MKI 212

4.04

## NAMENA

Kontrolnik **MKI 212** je namenjen zaštiti motora od posledica oslabljene izolacije. Izolacija elektromotora neprestalno slabi. Usled čestih polazaka i izloženosti ekstremnim temperaturama u izolaciji se stvaraju pukotine i ona se razara. Starenje izolacije ubrzavaju vlažna prašina i korozivna atmosfera. Kada se elektromotor isključi sa električne mreže na namotajima dolazi do pojave kondenzacije tj vlage što izaziva smanjenje otpora izolacije pa pri ponovnom uključanju na električnu mrežu (napon) dolazi do proboja izolacije. Da bi zaštitio motor od mogućeg proboja izolacije na masu kontrolnik **MKI 212** sprečava priključenje motora na mrežu ako mu je otpor izolovanosti manji od određene vrednosti (za normalne vrednosti otpora izolovanosti rele za blokadu uključanja motora je **normalno pobuđeno**).

Pored osnovne zaštitne funkcije kontrolnik poseduje rele opomene koji deluje kada izolovanost padne na kritičnu vrednost. Rele ima dva beznaponska kontakta, jedan se koristi za alarm a drugi za daljinsku signalizaciju preko uređaja za prenos informacija do dispečerskog centra. Takođe na samom uređaju postoje i tri svetlosna signala: zelena svetleća dioda LED koja signalizira da je kontrolnik u radu, crvena LED koja signalizira blokadu uključanja motora na mrežu i žuta LED koja signalizira kritičnu izolovanost (ALARM).

U varijanti kontrolnika tip **MKI 212A** na naponski izlaz 0-10V (M+, M-) ugrađen je megaohmmetar sa koga se može očitati tačna vrednost otpora izolovanosti. Ukoliko je kontrolnik ugrađen u standardno kućište MK-2 (za DIN šinu), megaohmmetar se isporučuje na zahtev i montira se spolja (na vrata ormara), kao i spoljni tasteri za test i reset. Ako nije predviđen spoljni reset, povezati kratkospojnikom kleme 17 i 18 (slika 3).

Kontrolnik **MKI 212** u kućištu MK-2 poseduje i strujni izlaz 4-20mA za daljinsko očitavanje otpora izolovanosti el. motora u dispečerskom centru.

## PRINCIP RADA I PRAGOVI DELOVANJA

Dok motor nije uključen kontrolnik **MKI 212** između statora motora i zemlje utiskuje jednosmerni napon, koji preko otpora izolovanosti motora prouzrokuje tok struje. Jačina ove struje je veća što je otpor izolovanosti manji.

Pragovi delovanja su odabrani tako da se za niskonaponske motore zvučna opomena (alarm) javlja kad je otpor izolovanosti manji od  $1\text{ M}$  a priključenje motora na mrežu se blokira kada je otpor izolovanosti manji od  $500\text{ k}$

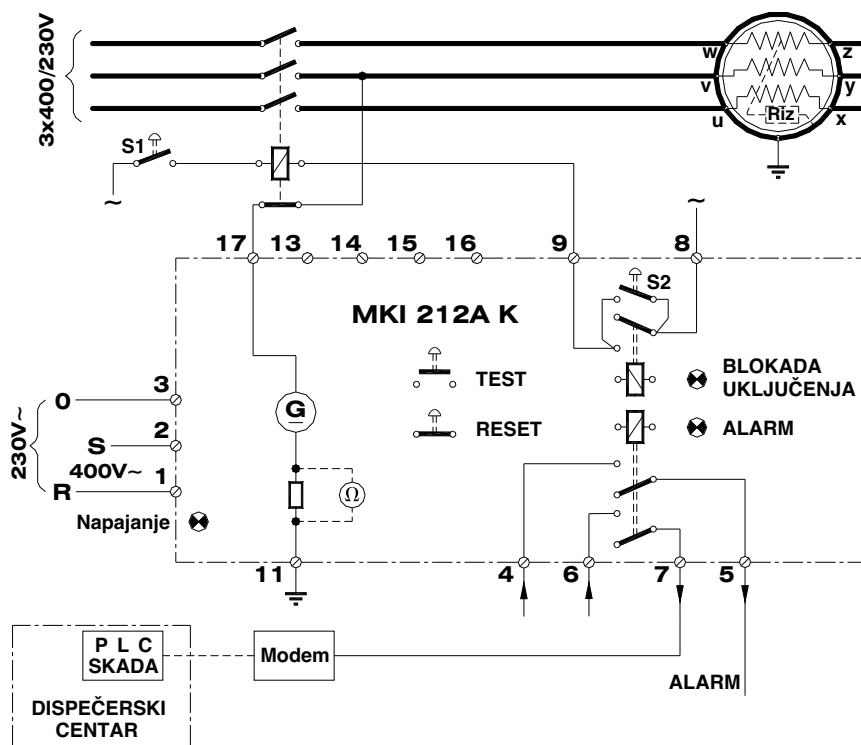
Na strujnom izlazu 4-20mA signalu 4mA odgovara beskonačni otpor izolovanosti, a signalu 20mA otpor izolovanosti manji od  $200\text{ k}$  (do nule). Pragovi delovanja su ovde  $10\text{ mA}$  ( $1\text{ M}$ ) i  $16\text{ mA}$  ( $500\text{ k}$ ). Ovim pragovima se, na zahtev kupca, mogu dati druge vrednosti.

Blokadu priključenja motora na mrežu kontrolnik **MKI 212** obavlja prekidom upravljačkog kola sklopke motora.

Funkcija kontrolnika se može premostiti, ako se prekine plomba i uključi pripadajući plombirani prekidač (S2).

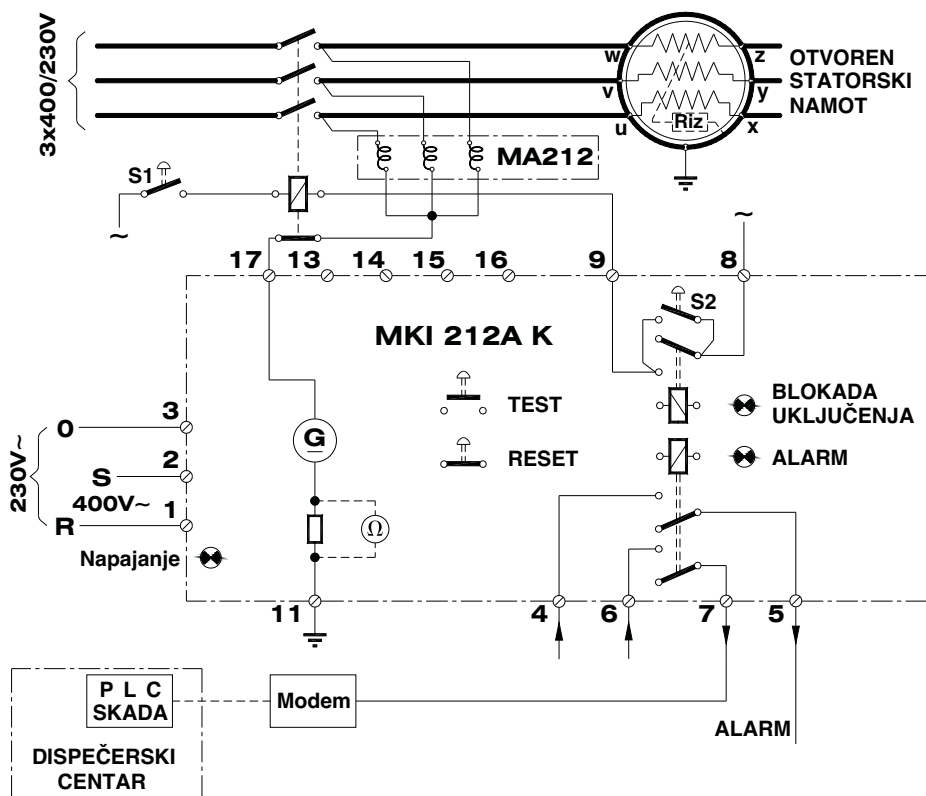
Napajanje kontrolnika **MKI 212** je monofazno iz niskonaponske mreže nominalnog napona 230 ili 400 V, AC. Za ova dva napona postoje posebne priključnice na kontrolniku.

Motori srednjeg napona štite se uz pomoć dodatnog, personalu nedostupnog adaptera.



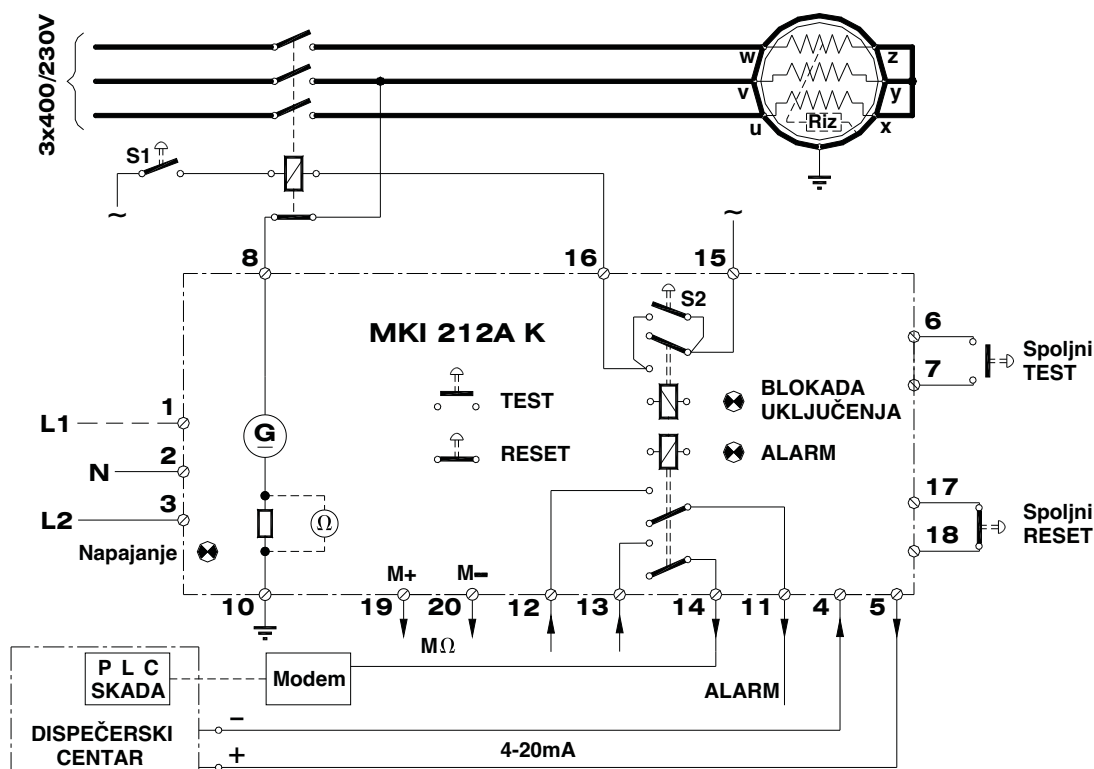
**Slika 1.**

Blok šema i prikaz vezivanja **MKI 212** sa električnom instalacijom motora koji se direktno uključuje na mrežu (kućište H-21)



**Slika 2.**

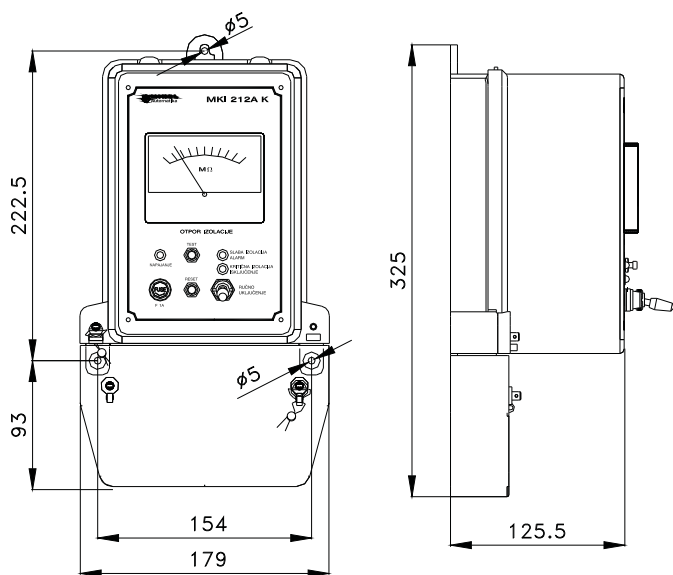
Blok šema i prikaz vezivanja **MKI 212** sa električnom instalacijom motora sa starterom zvezda-trougao preko adaptera Ma212 (kućište H-21)



**Slika 3.**

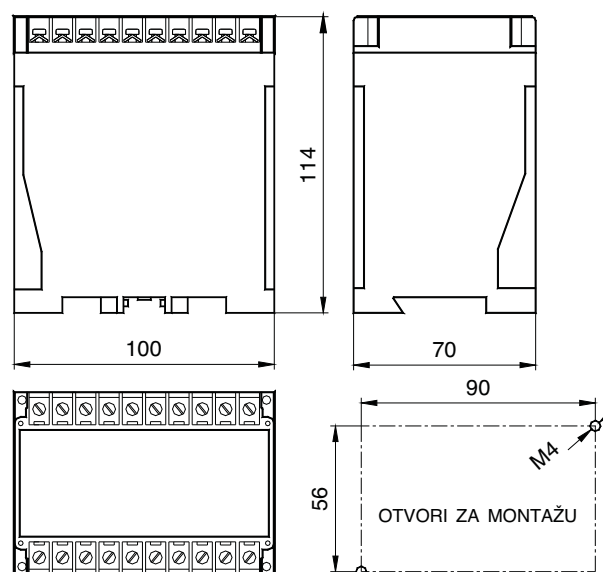
Blok šema i prikaz vezivanja **MKI 212** sa električnom instalacijom motora koji se direktno uključuje na mrežu (kućište MK-2)

## DIMENZIJE KUĆIŠTA I MONTAŽA



**Slika 4.**

Dimenzije i ugradne mere kućišta H21



**Slika 5.**

Dimenzije i ugradne mere kućišta MK-2

## TEHNIČKI PODACI

### Radni režim

- uređaj je predviđen za trajan rad

### Napajanje

- napon .....(380 ili 220)V
- tolerancije napona .....-20%, +10%
- učestanost .....50 Hz 5%
- kontrola napajanja .....svetlećom diodom

### Karakteristike mernog kola

- merni napon ..... maks. 24V DC
- impedansa za 50 Hz .....50 k min.
- merni instrument .....M -metar
- strujni izlaz .....(4-20)mA
- naponski izlaz .....(0-10)V

### Signalna sredstva

#### a) vizuelna

- napajanje .....zeleno svetleća dioda
- alarm .....žuta svetleća dioda
- blokada uključenja .....crvena svetleća dioda

#### b) zvučna

- signal za uključenje .....radni kontakt relea

### Izvršna dejstva

- signal isklj. (blokada) .....radni kontakt relea

### Karakteristike izlaznih relea

- nominalni napon .....24V DC
- 2 para naizmjeničnih kontakata
- rele signalizacije: .....normalno nepobuđeno
- rele isključenja: .....normalno pobuđeno
- prekidna sposobnost kontakata:  
2A pri 230 V, 50 Hz i faktoru snage  $\cos \phi = 0,7$   
0,5 A pri jednosmernim 110V, L/R = 0

### Mehaničke karakteristike

- masa .....standardno kućište H21 1,5 kg
- masa .....standardno kućište MK-2 0,3 kg
- indeks zaštite:
  - unutrašnje komponente ..... IP30
  - priključci ..... IP20
- montaža (slika 2) .....sa 3 vijka
- montaža (slika 3) .....sa 2 vijka ili na DIN šinu

### Uslovi okoline

- rad pri temperaturama .....(-15 +55) C
- temperatura skladištenja .....(-40 +70) C

### Sistemi čija se izolovanost kontroliše

- monofazni i trofazni elektromotori u beznaponskom stanju.

### Propisi

- funkcionalne karakteristike i oprema prema IEC 61557-8 (1977)
- tipsko i serijska ispitivanja prema DIN 57413/VDE 0413

## PODACI ZA NARUDŽBINU

- Tip kontrolnika: .....MKI 212 (bez megaommetra)  
MKI 212A (sa megaommetrom)
- Nominalni napon štice motora.
- Vrsta starta (DIREKTNO ili ZVEZDA - TROUGAO).
- Gornja vrednost otpora izolovanosti pri kojoj se želi blokada uključenja motora.
- Napon napajanja kontrolnika
- Smeštaj u kućište H-21 ili MK-2