

Prikaz delovanja zaščitnih stikal

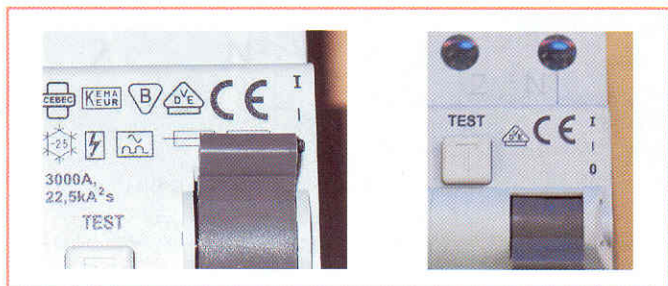
Matija Strehar

Članka v dveh lanskoletnih številkah revije *Er* sta predstavila pregled prikaza delovanja nadtokovnih zaščitnih naprav, ki temeljijo na uporabi klasičnih taljivih vložkov. Podoben pregled lahko napravimo tudi za zaščitne naprave, ki so izdelane kot različna zaščitna stikala. Te naprave so predvsem:

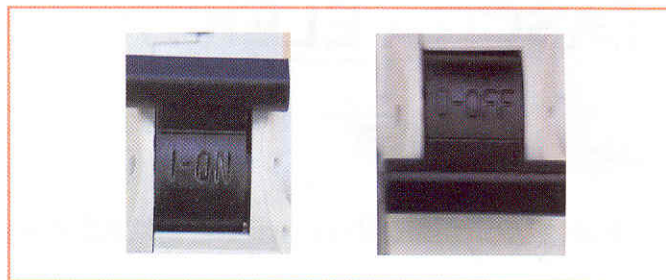
- inštalacijski odklopniki, ki ustrezajo standardom SIST EN 60898 - Odklopniki za nadtokovno zaščito za gospodinske in podobne inštalacije;
- zaščitna stikala na diferenčni tok brez vgrajene nadtokovne zaščite, ki ustrezajo standardom SIST EN 61008
- Odklopniki na preostali (diferenčni) tok brez vgrajene nadtokovne zaščite za uporabo v gospodinjstvu in za podobno uporabo (RCCB);
- zaščitna stikala na diferenčni tok z vgrajeno nadtokovno zaščito, ki ustrezajo standardom SIST EN 61009 - Odklopniki na preostali (diferenčni) tok za uporabo v gospodinjstvu in za podobno uporabo (RCBO).

Osnovni prikaz stanja zaščitnega stikala je položaj vklopnega gumba, ki je lahko na zaščitnem stikalu spodaj, na sredini ali zgoraj. Prav tako delovanje zaščitnih stikal praviloma ni odvisno od njihove lege in jih navadno lahko montiramo v poljuben položaj, zato mora proizvajalec zelo nedvoumno prikazati, kateri položaj predstavlja položaj vklopnega gumba ali posluževalne ročice - ali pomeni stanje »vklopljeno« ali »izklopljeno«. To je tudi ena od zahtev vseh standardov za takšne izdelke. Proizvajalci zahtevo navadno izpolnijo med podatki, ki so natisnjeni na izdelku. Eno od možnosti prikazuje slika 1. Zaradi boljšega pregleda in še večje zanesljivosti proizvajalci pogosto dodajo oznako 0/I ali ON/OFF kar na vklopne gumbe, kar prikazuje slika 2.

Še vedno pa obstaja možnost napake prav v zaščitnem aparatu. Spremeni se položaj vklopnega gumba, stanje kontaktov znotraj naprave pa ne (ker se npr. zavarijo kontakti). Zato je vedno več zaščitnih naprav, ki prikazujejo dejansko stanje kontaktov znotraj



Slika 1: Oznaka »0 - I« na zaščitnem stikalu na diferenčni tok



Slika 2: Vklonni gumb z dodano oznako »0 - I« na inštalacijskem odklopniku

zaščitnega stikala: rdeča zastavica - kontakti v stikalu so še vedno sklenjeni, zelena zastavica - kontakti so odprti. Primer prikazuje slika 3. Takšna indikacija stanja mora zagotavljati, da se ne pokaže »zeleno stanje«, če so kontakti še sklenjeni, ne glede na položaj stikalnega mehanizma in vklopnega gumba.

Pogosto je pomembno, da ugotovimo izklop zaščitnega stikala v čim krajšem času, saj se zaradi izklopa prekine nek pomemben proces. Zaščitno stikalo pa je lahko montirano na nekem relativno oddaljenem in slabo vidnem mestu. V takih primerih se uporabljajo ti. pomožna in signalna stikala. Razlika med njimi je naslednja: pomožno stikalo spremeni stanje svojih kontaktov vedno, ko zaščitno stikalo preklopi; signalno stikalo (imenovano tudi alarmno) pa spremeni položaj kontaktov samo ob izklopu zaščitne naprave zaradi napake (pri ročnem izklopu se stanje kontaktov ne spremeni).

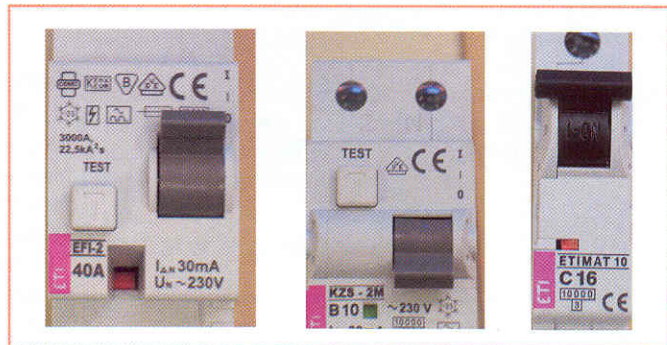
Naloga teh stikal torej je, da pošljejo na določeno oddaljeno mesto informacijo - daljinsko signalizacijo - o spremembi stanja zaščitne naprave. Javijo torej prekinitvev oskrbe z električno energijo. Ta daljinska signalizacija se izvrši preko kontaktov pomožnega stikala, ki lahko vklopijo ali izklopijo optično, akustično ali kakšno drugačno signalizacijo.

Glede na način montaže pomožnih stikal razlikujemo:

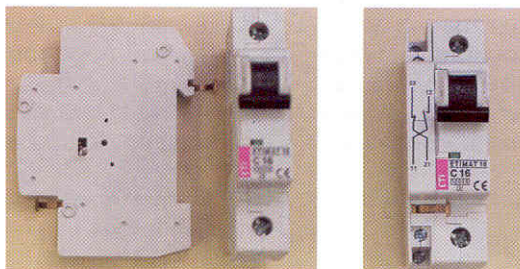
- vgrajena pomožna stikala (proizvajalec jih vgradi v zaščitne aparate),
- prigradena pomožna stikala (možna je mehanska prigraditev na terenu).

Iz praktičnih razlogov je seveda cenjena druga varianta. Po principu delovanja so stikala lahko mehanska ali elektronska. Pri zaščitnih stikalih se uporabljajo predvsem mehanske izvedbe. Obstaja tudi standard, ki mu morajo takšni izdelki ustrezati, to je SIST EN 62019 - Električni pribor - Odklopniki in podobne naprave za uporabo v gospodinjstvu - Enota pomožnih kontaktov.

V praksi najdemo predvsem pomožna stikala, ki po zunanji obliki ustrezajo osnovnemu zaščitnemu stikalu, njihova širina



Slika 3: Zastavica »rdeče / zeleno« v zaščitnih stikalih na diferenčni tok in inštalacijskem odklopniku



Slika 4: Prigraditev pomožnega stikala k inštalacijskemu odklopniku

pa znaša polovico standardnega modula (9 mm). Pomembno je, da pred montažo preberemo navodila za uporabo, priložena pomožnim stikalom. Nekatera je namreč potrebno montirati, ko je glavni aparat vklopljen, druga pa takrat, ko je izklopljen. Najmanj, kar povzroči napačna montaža, je nevšečnost, da pomožno stikalo ne deluje. Lahko pa povzroči njegovo okvaro ali celo okvaro glavnega zaščitnega stikala. Mehanska prigradnja je navadno izvedena z nekimi sponami, ki so lahko kovinske ali pa iz umetne mase. Pri starejših variantah so uporabljale še lepilne trakove, ki pa so zaradi staranja ali umazanije popuščali in povzročali nedelovanje.

Primer prigradnje pomožnega stikala k inštalacijskemu odklopniku prikazuje slika 4. Pomožno stikalo se prigradi z leve strani, inštalacijski odklopnik pa mora biti med prigradnjo izklopljen.

Primer tehničnih karakteristik pomožnega stikala:

- nazivna napetost: 230 V a. c. ali 110 V d. c.;
- nazivni tok: 6 A a. c. ali 1 A d. c.;
- pogojna kratkostična zmogljivost: 1 kA (s predhodnim taljivim vložkom 20 A);
- kontakti: 1 x a (zapiralni), 1 x b (odpiralni); kar je najpogosteje uporabljena kombinacija;
- priključne sponke: 1 - 4 mm².

Nekateri pomembni podatki so natisnjeni tudi na stranski ploški izdelka (dopustni moment vijačenja priključnih sponk, oznake priključnih sponk ipd. - slika 5)

Zaradi pravočasnega javljanja izklopov zaščitnih stikal se v industriji in elektrodistribuciji pomožna stikala že sedaj pogosto uporabljajo. Izboljševanje kvalitete električnih inštalacij in uporaba ti. inteligentnih inštalacij pa bo v bodoče zagotovo povečala njihovo uporabo tudi v hišnih inštalacijah.



Slika 5: Pomembni podatki, ki so natisnjeni na pomožnem stikalu

Avtor:
Matija Strehar, univ. dipl. inž.
ETI d. d., Izlake