

RELEJ

Uređaji relejne zaštite rade na principu mjerena jedne veličine ili više njih karakteristične za rad štićenog elementa. U slučaju kvara mjerena veličina dostiže vrijednost koju taj kvar karakteriše i koja je različita od vrijednosti u normalnom režimu rada. Zaštitni uređaj automatski reaguje na takve promjene mjerene veličine i sprovodi operacije kojima štiti posmatrani element od neželjenih posledica kvara.

Osnovni element uređaja relejne zaštite je relej.

Relej je automatski uređaj koji reaguje na određenu vrijednost ulazne veličine. Ulazna veličina za relej je obično neka kontinualna električna veličina (struja, napon i sl.) dok je izlazna veličina najčešće položaj kontakata (otvoreno i zatvoreno).

Uređaj relejne zaštite čine jedan ili najčešće više releja vezanih međusobno po određenoj šemi. U toj šemi releji služe za mjerjenje posmatranih veličina, realizovanje vremenskih kašnjenja i sprovođenje potrebnih operacija.

Pošto su kvarovi i nenormalni režimi obično praćeni promjenama struje, napona, impedanse, učestanosti, zatim promjenama smjerova snage, razvijanje većih količina toploga, najčešće upotrebljavani releji su: strujni relej (reaguje na veličinu struje), naposnici (reaguje na veličinu napona), distantski relej (reaguje na veličinu impedanse), frekventni relej (reaguje na promjenu učestanosti), usmjereni relej (reaguje na smjer proticaja i veličinu snage), termički relej (reaguje na povećano razvijanje toploga). Releji mogu da reaguju na porast ulazne veličine, tj. Kada ulazna veličina premaši određenu vrijednost (prenaposnici, prekostrujni releji i sl.) ili na smanjenje ulazne veličine tj. Kada ulazna veličina padne ispod određene vrijednosti (podnaposnici releji).

Za realizovanje vremenskog kašnjenja koristi se vremenski relej. Kao izlazni stepen uređaja koji djeluju na isključenje prekidača (to su najčešće zaštite od unutrašnjih kvarova) koristi se izvršni organ. Po pravili, to je snažan, robustan sposoban da djeluje u upravljačkim kolima za isključenje prekidača.

U današnjoj praksi primjenjuju se elektromehaničke, statičke i hibridne konstrukcije zaštitnih uređaja i releja.

PRINCIP RELEJNE ZAŠTITE

Sa gledišta automatike relej se može smatrati dijelom regulacionog kruga i to kao element koji u sebi objedinjuje funkcije regulatora, komparatora, uređaja za zadatu vrijednost i mjernog pretvarača. Mjerni pretvarač je u stvari elektromagnet koji pretvara veličinu jačina električne struje u mehaničku silu. Ta se sila upoređuje sa silom opruge, koja se pak zadaje položajem zavrtnja koji napinje oprugu. Izlazni dio su kontakti a izlazna veličina stanja kontakata (otvoreno – zatvoreno ili položaj lijevo – neutralni položaj – položaj desno).

Na namotaje elektromagnetskog releja dovodi se strujni signal iz štićenog objekta preko mjernog davača (MD) koji je najčešće mjerni transformator. U nekim slučajevima relej može preuzeti neizmijenjenu mjerenu veličinu.

Izlazni kontakti releja zatvaraju komandno kolo koje pokreće mehanizam za isključenje koji ovdje predstavlja pogonski uređaj (PU). Mehanizam za isključenje otvara kontakte prekidača snage koji je ovdje izvršni uređaj (IU) i prekida tok električne energije prema štićenom objektu čime se ostvaruje zaštita štićenog objekta.

UREĐAJI ZA SIGNALIZACIJU

Da bi se u elektroenergetskim postrojenjima obezbijedila nesmetana proizvodnja, transformacija, prenošenje i distribucija električne energije potrebno je da svi uređaji koji u tome učestvuju budu ispravni. Ispravnost uređaja kontroliše se redovnim pregledima, godišnjim rementima, kao i svakodnevnom kontrolom rada. Svakodnevna kontrola rada uređaja sastoji se u praćenju pokazivanja mjernih instrumenata i naročito signalizacije.

Signalizacija može biti obavještajna i alarmna.

Obavještajna signalizacija prikazuje trenutno stanje aparata putem povratnog javljanja. U tu svrhu koriste se signalne sijalice ili pokazivači položaja.

Alarmna signalizacija služi za javljanje o nenormalnom stanju, kvarovima, havariji i ispadima iz rada pojedinih uređaja. Može da bude optička ili zvučna a najčešće se kombinuju obje. Optička signalizacija se ostvaruje signalnim lampama sa treperavim svjetлом, koje prizvode releji treperavog svjetla. Zvučna signalizacija se ostvaruje pomoću trube, zvona, sirene, zujalice i zvučnika. Aparati koji ostvaruju istovremeno zvučni i svjetlosnu signalizaciju, nazivaju se signalne kombinacije.

POMOĆNI RELEJI

Pomoći releji su uređaji koji pod dejstvom ulaznog napona mijenjaju stanja na svom izlazu uz umnožavanje i pojačavanje signala. Zbog svoje jednostavnosti, malih dimenzija i male potrošnje oni se dosta primjenjuju u uređajima za signalizaciju a takođe i uređajima automatike i zaštite. Pomoći releji mogu da budu elektromehanički (kontaktni) ili da rade na principu poluprovodnika (beskontaktni).

Elektromehanički releji sastoje se od elektromagneta sa kotvom na koju su mehanički učvršćeni kontakti.

U automatskim regulacionim i signalnim uređajima sve više se primjenjuju i poluprovodnički (beskontaktni) releji zbog sledećih mogućnosti:

- Veće brzine ragovanja
- Odsustva rizika prorade usled potresa i vibracija

- Smanjenja potrošnje
- Znatno smanjenih dimenzija

Pored toga, slaba strana elektromagnetskih releja su i njihovi kontakti zbog:

- Skupljanje prašine, masti i hemijskih spojeva na površini
- Korozija materijala
- Opasnosti od zavarivanja i stapanja