



NAMENA

Zaštita od nesimetričnog opterećenja **MRSN** koristi se za zaštitu sinhronih i asinhronih motora, generatora i sinhronih kompenzatora od nesimetričnih režima rada. Kod nesimetričnih kratkih spojeva u EES zbog snažnih udarnih budilica generatori proizvode znatnu nesimetričnu struju kratkog spoja. Dalekovodne zaštite od kratkih spojeva dovoljno brzo isključuju ovakva jaka nesimetrična opterećenja. U slučaju zatajenja dalekovodne zaštite, prekostrujna zaštita isključuje generator.

Dugotrajna nesimetrična preopterećenja mogu se pojaviti kod prekida jednog od vodiča kojim se prenosi energija iz elektrane (npr. pregorevanje strujnih mostova, jedan pol rastavljača u DV polju nije dobro uklopljen, beznaponska pauza kod dugog jednopolnog APU, zatajenje automatike APU ili pola prekidača itd.). Veći sinhroni generatori vezuju se na mrežu preko blok transformatora sprege zvezda-trougao. Zbog toga na generatorskoj strani mogu teći samo direktna i inverzna komponenta struje bez obzira na vrstu asimetrije u mreži koju generator napaja. Kod manjih generatora koji su uglavnom direktno priključeni na mrežu situacija je ista, jer se tu isključivo radi o izolovanim mrežama u kojima nije moguć jednofazni kratki spoj (moguć je samo zemljospoj sa malim kapacitivnim strujama). Nesimetrični režimi rada praćeni su inverznom komponentom struje I_i .

Inverzna komponenta struje statorskog namotaja proizvodi inverzno magnetno polje koje se obrće sinhronom brzinom u obrnutom smeru od obrtanja rotora. Ovo inverzno polje indukuje u prigušnom namotaju i masi rotora struju dvostruke učestanosti (100 Hz), koja se kompletno troši na stvaranje gubitaka u prigušnom namotaju i zagrevanje mase rotora. Prema tome asimetričan režim rada generatora je opasan za rotor čak i kad su asimetrične struje statora manje od nominalnih.

Relativno nesimetrično opterećenje generatora definiše se kao odnos inverzne komponente struje I_i prema nazivnoj struji I_n

$$s = \frac{I_i}{I_n}$$

Dozvoljeno vreme koje mašina sme da provede u asimetričnom režimu zavisi od toplote koju inverzna komponenta struje proizvodi u rotoru.

Odnos inverzne struje i dozvoljenog trajanja dat je izrazom

$$K_1 > \left(\frac{I_i}{I_{ng}} \right)^2 \cdot t_{dj} [s]$$

K_1 vreme za koje je dozvoljena inverzna komponenta struje jednaka nazivnoj struji mašine ($I_i = I_{ng}$) i kod sinhronih generatora novije izvedbe iznosi između $2 \div 30$ s. Vrednost K_1 za konkretnu mašinu daje proizvođač mašine. Umesto zavisne vremenske karakteristike izvodi se dvostepena zaštita sa strujno nezavisnom vremenskom karakteristikom pri čemu se vremensko zatezanje izvodi sa nezavisnom vremenskom karakteristikom.

Niže podešeni član se koristi za signalizaciju asimetričnog režima rada generatora, a viši za isključenje.

ZAŠTITA OD NESIMETRIČNOG OPTEREĆENJA

MRSN-G



Zaštitu od nesimetričnog opterećenja sačinjavaju sledeći moduli:

MTR - 3.....merni organ zaštite,

MFIKfilter inverzne komponente struje,

MI-001N/a.....komparatorski vremenski blok($I_2/I_n = 2 \div 18 \%$; $t > 0 \div 16$ s),

MI-001N/b.....komparatorski vremenski blok($I_2/I_n = 10 \div 70 \%$; $t > 0,5 \div 32$ s) i

MN-3G.....modul napajanja DC/DC.

