

Priloga VIII: Posebne zahteve za zaščito

a) Zahteve za zaščito prenosnega omrežja

Za zaščito elementov omrežja se uporabijo naslednje zaščite:

- za zaščito vodov: distančna zaščita, načeloma s pilotno povezavo oziroma diferenčna zaščita, načeloma z avtomatskim ponovnim vklopom, ki vključuje enopolni ponovni vklop pri nizkoohmsko ozemljenih omrežjih,
- za zaščito transformatorjev: diferenčna, nadtokovna, termične in Buchholz zaščita,
- za zaščito zbiralk: distančna ali zaščita zbiralk.

Za zaščito pri preobremenitvah se uporabijo tudi večstopenjske nadtokovne zaščite. Poleg osnovne zaščite EEN mora biti vgrajena za primere odpovedi ali napačnega delovanja osnovne zaščite še rezervna zaščita, ki zadosti kriteriju n-1 delovanja sistema zaščite.

Sistemske operater v posebnih primerih določi tudi druge načine in izvedbe za zaščito elementov omrežja. Oprema za zaščito je namenjena za sistem, ki obratuje s togo ozemljenim zvezdiščem transformatorjev. Za primere, ko lahko v izrednih obratovalnih razmerah preide del omrežja v izoliran sistem, mora lastnik na zbiralkah posameznih RTP vgraditi zaščito pri zemeljskem stiku. Vgradnja zaščite pri zemeljskem stiku je obvezna za stikališča ob elektrarnah.

110 kV omrežje ne sme obratovati brez ozemljene nevtralne točke.

Pri prenovi zaščitnih naprav in vgradnji novih EEN lastnik vgradi sodobne zaščitne terminale z možnostjo daljinskega spreminjanja nastavitev, časovno sinhronizacijo, oscilografskim zapisom in lokatorjem okvar na daljnovodih.

400, 220 in 110 kV vodi morajo biti ščiteni z distančno zaščito in zaščito pri preobremenitvi. 400 kV vodi morajo biti ščiteni tudi z dodatno vzdolžno diferenčno zaščito z direktno povezavo, kjer pa pogoji tega ne omogočajo, se kot dodatna zaščita vgradi druga distančna zaščita.

Zaščitni sistem 400, 220 in 110 kV daljnovodov mora vključevati še naprave oziroma funkcije za:

- APV,
- prenos daljinske komande distančne zaščite,
- zapis prehodnega pojava,
- zaščito pri neskladju polov odklopnika,
- releje za kontrolo izklopnih krogov,
- nesimetrije nad 20 %,
- naprave za komunikacijo s centrom za nadzor zaščite EES.

Zanesljivost in hitrost zaščitnih naprav na 400 in 220 kV daljnovodih mora biti v najvišjem kakovostnem razredu, za 110 kV daljnovode pa sistemski operater določa najugodnejšo rešitev opreme.

V posebnih primerih, kot so krajši VN kabli, zaščite terciarjev za lastno rabo itd., lahko sistemski operater predlaga nestandardne rešitve zaščite.

Med zaščitnimi napravami na obeh koncih voda morajo biti zagotovljene ustrezne funkcionalne telekomunikacijske prenosne poti.

Merilni transformatorji, ki napajajo sistem zaščite, morajo imeti jedra in navitja ločena od sekundarnih tokokrogov ostalih naprav (meritve, vodenje...).

Rele za APV mora biti prilagojen za izbrani distančni rele z možnostjo izbire eno ali tripolnega ponovnega vklopa in blokadami za primer okvare na odklopniku, ročnem vklopu in po izvršenem APV.

Rele za neskladje polov mora preprečiti in javiti stanje daljšega neskladja polov.

b) Zahteve za zaščito naprav uporabnikov prenosnega omrežja

Sistemeski operater določi tehnične karakteristike in časovne nastavitve glavne in rezervne zaščite, ki ustrezajo specifičnim pogojem, upoštevajo prakso glede uskladitve z uporabniki prenosnega omrežja in možnost napačnega delovanja zaščitnih in stikalnih naprav.

Za nastavitve zaščitnih parametrov sistemeski operater poda vrednost kratkostičnih tokov na podlagi izračuna kratkega stika, pri čemer upošteva obratovalna stanja in razvoj prenosnega omrežja.

V posebnih primerih, kot so krajši VN kabli, zaščite tercijarjev za lastno rabo itd., lahko sistemeski operater predlaga nestandardne rešitve zaščite.

Posebne zahteve za zaščito naprav proizvajalcev

Električna zaščita proizvodnih enot ima v obratovanju prednost pred regulacijo napetosti in mora v primeru nedovoljenih obratovalnih stanj, kot posledica napačnega delovanja regulatorja, npr. pri podvzbujenosti, prevelikih tokovih, vibracijah, odklopiti proizvodno enoto od omrežja. Zahteva velja tudi v primeru spontanega okvara, kot so zemeljski stiki in kratki stiki.

Na stičnih mestih prenosnega omrežja in proizvodnih enot je potrebna vgradnja naprav za sinhronizacijo in paralelno stikanje ter naprav za kontrolo sinhronizma pri 3-polnem APV.

Za primere avtomatske vzpostavitve otočnega obratovanja je potrebno predvideti skupaj z uporabnikom ločevanje od omrežja po dogovorjenem scenariju - frekvenčnega in napetostnega kriterija. V ta namen je potrebno predvideti zaščito pri zemeljskih stikih za izolirana omrežja ($3 U_0$).

Posebne zahteve za zaščito naprav odjemalcev

V primeru izpada napetosti na 110 kV omrežju mora podnapetostna zaščita izklopiti odklopnik transformatorja na primarni strani. Izjema je transformator z izvedenim ozemljenim zvezdiščem, pri katerem mora podnapetostna zaščita izklopiti odklopnike na straneh nižjih napetosti.

Na transformatorjih z ozemljenim zvezdiščem je obvezna vgradnja nadtokovne zaščite na rezidualni tok ($3 I_0$ na 110 kV strani).

Na vseh 110/x transformatorjih je obvezna rezervna nadtokovna zaščita, ki je napajana in deluje iz ločenega vira na ločeno izklopno tuljavo odklopnika.

Za indikacijo zemeljskih stikov je potrebno v stikališčih predvideti zaščito za izolirana omrežja ($3 U_0$).