

Priloga VIII: Posebne zahteve za zaščito

1. 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 in Buchholz zaščita,
- za zaščito zbiralk: distančna ali zbiralčna zaščita.

UPO presodi in po potrebi določi v posebnih primerih tudi druge načine in izvedbe za zaščito elementov omrežja.

Oprema za zaščito je namenjena za sistem, ki obratuje s togo ozemljeno nevtralno točko na 110 kV strani transformatorjev. Za primere, ko v izrednih obratovalnih razmerah preide del 110 kV omrežja v izoliran sistem, mora lastnik na zbiralkah posamezne RTP vgraditi zaščito proti zemeljskem stiku.

400 kV vodi morajo biti ščiteni z dvojno glavno distančno zaščito usklajeno s stopnjevalnim načrtom 400 kV omrežja. Pri prenovi zaščitnih naprav in na novih vodih mora lastnik vgraditi sodobne zaščitne terminale. Kot druga zaščita se vgrajuje vzdolžna diferenčna zaščita z direktno povezavo. V okviru zaščitnega sistema morajo biti vključene naprave za prenos daljinskega izklopa distančne zaščite po sistemu dopustitve izklopa s skrajšanim dosegom, za zapis prehodnega pojava, zaščita pri neskladju polov odklopnika, releji za kontrolo izklopnih krogov in naprave za komunikacijo s centrom za nadzor zaščite EES.

220 kV vodi morajo biti ščiteni z distančno zaščito in zaščito pri preobremenitvi DV. Zaščitnega sistema mora obsegati avtonomno napravo za zapis prehodnega pojava, zaščito pri neskladju polov odklopnika, releje za kontrolo izklopnih krogov in naprave za komunikacijo s centrom za nadzor zaščite. V zaščitni enoti morajo biti integrirane enake opcije kot pri 400 kV vodih. Zahtevana je skladnost procesiranja podatkov in hitrost izklopa do 35 ms.

110 kV vodi morajo biti ščiteni z distančno zaščito in zaščito pri preobremenitvi DV. Za posebne primere, npr. za paralelne vode in kratke vode, je predvidena zaščita s telekomunikacijsko povezavo. V pomembnejših stikališčih mora lastnik na vode, ki jih določi UPO, vgraditi avtonomne zajemalne enote za registracijo in analizo okvar z daljinsko komunikacijo do centra za nadzor zaščite. Pri prenovi zaščitnih naprav in na novih vodih mora lastnik vgraditi sodobne enote z enakimi opcijami, kot so zahtevane za 220 kV vode. Zahtevana je skladnost procesiranja podatkov in hitrost delovanja do 40 ms.

Distančna zaščita mora imeti vsaj tri distančne stopnje in četrto stopnjo kot vzbujačo, z možnostjo izbire različnih tipov karakteristik.

Med releji na obeh koncih voda morajo biti zagotovljene ustrezne prenosne poti za prenos kriterija distančne zaščite. Releji morajo imeti izbiro standardnih načinov medsebojnih komunikacij.

Za vode v zanki mora lastnik zagotoviti prenos kriterija distančne zaščite in informacij za analizo delovanja zaščite v nadzorni center zaščite UPO-ja.

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

Rele za hitri ponovni vklop (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-ju. Rele mora imeti proste kontakte za signalizacijo uspešnega ali neuspešnega delovanja AVP-ja oziroma za signalizacijo blokade.

Rele za neskladje polov mora preprečiti stanje daljšega neskladja polov.

Za prenos informacij o delovanju zaščite v nadzorni center zaščite UPO-ja mora biti zagotovljen kanal z najmanj 1200 Bd do RCV-ja in centra za nadzor.

2. Zahteve za zaščito naprav uporabnikov omrežja

Za sigurno obratovanje naprav in zmanjšanje povratnih vplivov obratovanja naprav, ki jih ima uporabnik omrežja priključene na prenosno omrežje, mora uporabnik vgraditi ustrezne zaščitne naprave. Te naprave morajo ustrezati:

- ustroju in obratovalnim pogojem omrežja,
- pogojem na stičnem mestu s prenosnim omrežjem.

Zaščitne naprave uporabnikov omrežja morajo pravilno delovati pri vseh napetostih, tokovih in frekvencah, ki se lahko pojavijo na stičnem mestu.

Pogoji na stičnih mestih prenosnega omrežja in uporabnikov prenosnega omrežja se določajo skladno s konceptom vodenja obratovanja prenosnega omrežja, ki ga določa UPO in v nobenem primeru ne smejo ogroziti obratovanja prenosnega omrežja.

V ta namen bo UPO določil 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.

Vrednost kratkostičnih tokov poda UPO na podlagi izračuna kratkega stika na zbiralkah, pri čemer upošteva perspektivni razvoj prenosnega elektroenergetskega omrežja.

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

2.1. 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, odklopiti proizvodno enoto od omrežja. To naj velja predvsem 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.

Način ozemljevanja zvezdišča energetskega transformatorja predpiše UPO glede na potrebe v EES-u.

2.2. 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.

Za zaščito vodov je predvidena sodobna distančna zaščita z možnostjo digitalnega procesiranja in prenosa podatkov pri okvarah in drugih motnjah v center za nadzor zaščite UPO-ja.