

PRILOGA 8: ZAHTEVE ZA SEKUNDARNO OPREMO

1. Sistemska zaščita

V vseh VN daljnovodnih oziroma kablovodnih poljih morajo biti vgrajeni terminali numerične distančne zaščite z vgrajenimi funkcijami eno- in tripolnega avtomatskega ponovnega vklopa s preverjanjem sinhronizma, zaščito pri preobremenitvi, zaščito pri vklopu na defekt, usmerjeno zemeljskostično zaščito, zapisom dogodkov in oscilogramov ustrezne kapacitete ter lokatorjem napak na DV. Podrobno konfiguracijo terminalov in zahteve za vgradnjo predpiše sistemski operater v soglasju za priključitev na prenosno omrežje.

V kabelskih poljih in poljih za daljnovode, ki so krajši od 5 km, ter za daljnovode napetostnega nivoja nad 110 kV je potrebno zaradi selektivnosti in zanesljivosti poleg distančne vgraditi še neodvisno diferenčno zaščito. Podrobne podatke določi sistemski operater v soglasju za priključitev na prenosno omrežje, zaradi kompatibilnosti pa je potrebno zagotoviti tudi terminal za nasprotno stran kablovoda oziroma daljnovoda in zagotoviti neposredno optično povezavo med terminaloma.

Zaradi zagotavljanja zanesljivosti obratovanja prenosnega omrežja, zmanjševanja tveganj za vzdrževalno osebje in posledic okvar v stikališčih je treba v stikališčih z več kot dvema daljnovodnima ali kabelskima poljema oziroma v vseh stikališčih, izdelanih v GIS tehnologiji, predvideti vgradnjo zaščite zbiralk s funkcijami diferenčne zaščite zbiralk, zaščite pri zatajitvi odklopnika ter nadtokovne zaščite. Zaščita zbiralk deluje na obe izklopilni tuljavi odklopnika. Podrobne karakteristike določi sistemski operater v soglasju za priključitev na prenosno omrežje.

Za potrebe nadzora delovanja relejne zaščite in analiz motenj obratovanja je potrebno zagotoviti neposredno komunikacijsko povezavo vseh zaščitnih terminalov z nadzornim centrom relejne zaščite sistema operaterja.

Zaščita pri neskladju polov odklopnika mora biti izvedena kot samostojna in neodvisna relejna kombinacija v omari relejne zaščite, ki deluje na obe izklopilni tuljavi odklopnika.

Za detekcijo zemeljskega stika na 110 kV zbiralnicah mora biti vgrajena časovno zakasnjena zaščita, priključena na navitja odprtega trikotna napetostnih merilnih transformatorjev v merilnem polju. Če so na zbiralke priključeni proizvodni agregati, mora zemeljskostična zaščita sprožiti čim hitrejši odklop agregatov iz prenosnega omrežja oziroma izklop transformatorjev, preko katerih obstaja možnost povratnega napajanja iz SN omrežja.

Zaradi zagotavljanja izklopov na I. stopnji na celotni dolžini DV oziroma kablovoda je potrebno zagotoviti prenos komande izklopa distančne zaščite na nasprotno stran daljnovoda oziroma kablovoda po telekomunikacijskem omrežju za vse vrste defektov (KDZ).

Izklopilne tokokroge odklopnika v izklopljenem in vklopljenem stanju je potrebno nadzorovati z neodvisnimi napravami ločeno po posameznih fazah.

Napetostne merilne tokokroge je potrebno ščititi s hitrimi avtomatskimi varovalkami, ki ob izpadu blokirajo delovanje distančne zaščite, nameščene pa morajo biti čim bližje instrumentnim transformatorjem.

2. Števnice meritve in nadzor kakovosti

V števnice omari, ki jo vgradi sistemski operater, so za vsako merilno mesto nameščeni štirikvadrantni mikroprocesorski števnice električne delovne energije razreda točnosti 0.2S in električne jalove energije razreda točnosti 1.0, z interno registracijo vseh izmerjenih vrednosti za obdobje 60 dni z najkrajšo merilno periodo 1 minute ter daljinsko sinhronizacijo točnega časa. Vsi števnice imajo tri neodvisne komunikacijske izhode (protokol DLMS), dva za sistema operaterja, tretji pa je na voljo za morebitne potrebe uporabnika. Za števnice mora uporabnik zagotoviti ločena navitja napetostnih transformatorjev razreda 0.2 in ločena jedra tokovnih transformatorjev razreda 0.2S.

3. Naprave lokalnega in daljinskega vodenja

Naprave lokalnega in daljinskega vodenja sestavljajo moduli centralnega (komunikacijskega) računalnika, postajnega računalnika in računalniki polja, ki so medsebojno povezani s postajnim komunikacijskim vodilom. Terminali relejne zaščite morajo biti informacijsko priključeni na sistem vodenja preko postajnega komunikacijskega vodila.

Računalniki polja morajo omogočati zajem merilnih veličin s točnostjo vsaj 0,5 %. Imeti morajo vgrajene logične blokade nedovoljenih stikalnih manipulacij vključno z blokado ozemljilnih nožev ob prisotnosti primarne napetosti v kateri koli fazi, neodvisne od delovanja centralne enote, in avtomatsko preverjanje sinhronizma pred vklopom odklopnika posameznih VN daljnovodov oziroma kablovodov na sinhrono ter asinhrono omrežje. Omogočati morajo preklon v lokalni režim krmiljenja ločeno po posameznih poljih ter varno spreminjanje nastavitvenih parametrov med obratovanjem. Za lokalni nivo vodenja morajo biti na računalnikih polja vgrajeni primerno velik osvetljen grafični prikazovalnik, funkcijska tipkovnica ter ustrezno število LED svetilk za prikaz alarmnih signalizacij. Ostale tehnične karakteristike in način komunikacijskega povezovanja v center daljinskega vodenja predpiše sistemski operater v pogojih soglasja za priključitev na prenosno omrežje.

4. Zaščita naprav uporabnikov

V primeru izpada napetosti na VN 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 residualni tok (3 I₀ na 110 kV strani).

Na vseh VN/SN transformatorjih je obvezna rezervna nadtokovna zaščita, ki se napaja iz ločenega vira in deluje na ločeno izklopno tuljavo odklopnika.