

EIMV

Z NOVO OPREMO SMO PRIPRAVLJENI NA POVEČEVANJE KABLIRANJA

Elektroinštitut Milan Vidmar ima že več kot tridesetletno tradicijo preizkušanja kablov in izvajanja raziskav na kabelskem področju. Pred kratkim so obseg storitev nadgradili z novim mobilnim merilnim sistemom, ki omogoča preizkušanje in meritve na kabliah vseh napetostnih nivojev, tudi do 400 kV.

Besedilo in fotografija: **Polona Bahun**

Kot pojasnjuje vodja projekta vzpostavitve mobilnega merilnega sistema **Simon Podkoritnik** iz oddelka za visoke napetosti in elektrarne na Elektroinštitutu Milan Vidmar (EIMV), so se projekta lotili leta 2017. Zaključil se je lani s prvim opravljenim

preizkusom 110 kV kabelskega sistema na terenu v RTP Divača, kjer imajo preizkušani kabli enega največjih presekov vodnika v Sloveniji, to je 2.500 mm².

Z novim sistemom so glede obsega dela na 110 kV napetostnem nivoju presegli vsa pričakovanja, saj so v zelo krat-

kem času že izvedli številne preizkuse, zaradi pozitivnih odzivov pa jih veliko tudi še poteka. V prihodnje si glede na napovedi projektov kabliranja v razvojnih načrtih sistemskih operaterjev in distribucijskih podjetij obetajo še več dela. Veliko zanimanja za izvajanje meritve



Simon Podkoritnik

»Prvi preizkus z novim merilnim sistemom v RTP Divača je izzval ogromno zanimanja domačih in tudi tujih strokovnjakov ter pomeni prelomnico za EIMV. Ne toliko v smislu delovanja sistema, za katerega so že predhodni preizkusi v laboratoriju potrdili, da deluje, ampak predvsem v tem, da se je projekt izdelave sistema začel in na koncu uspešno zaključil z uporabo na terenu. To pa je za celotno ekipo, v kateri so bili poleg mene še Ivo Kobal, Vojta Vuga, Peter Osenčič in Boris Zupanc, največje priznanje.«

kablov s tem sistemom so po besedah Podkoritnika že pokazali tudi na Poljskem, pri čemer potekajo tudi dogovori z različnimi podjetji na Balkanu.

Z novim sistemom so sicer na EIMV nadomestili staro opremo za preizkušanje in diagnostiko kablov, ki je imela določene omejitve in je omogočala meritve samo do približno sto metrov dolžine kablov. Zamenjavi opreme je botrovalo tudi dejstvo, da smo zaradi različnih vzrokov (širjenje omrežja, vse pogostejše ujme, večja okoljska sprejemljivost) vstopili v dobo vse pogostejšega kabliranja, kar je še zlasti izrazito na sredjenapetostnem nivoju, vse več kablov pa se polaga tudi na 110 kV nivoju, v tujini celo do 400 kV. Nov sistem omogoča preizkušanje srednje- in visokonapetostnih kablov z resonančno metodo ACRF. Preizkušanje vključuje nizkonapetostne meritve,

preizkus s povišano napetostjo, meritve delnih razelektritev in faktorja dielektričnih izgub ter preizkus plašča. Bistvena je glavna izolacija. To je treba preizkušati z napetostjo, ki ne povzroča invazivnega posega. V preteklosti se je izkazalo, da enosmerna napetost, s katero so preizkušali glavno izolacijo, povzroča njihovo hitrejše staranje, zato so ta način preizkušanja opustili.

Sistem je sestavljen iz frekvenčnega regulatorja, priključenega v nizkonapetostno omrežje ali agregat, prek katere-

njem, za katere je dimenzionirana. Samo 24-urna priključitev na obratovalno napetost, ki jo v skrajnem primeru dopušča standard, tu ne zadošča. Po končanem 24-urnem preizkusu ni nobenega podatka, v kakšnem stanju je kabelski sistem, na katerega je priključen transformator ali stikališče GIS. Temu pravimo enodnevna garancija.

Nov sistem je pomemben tudi za izvajanje diagnostike že položenih kablov, saj o kabelskih sistemih, tako doma kot tudi v tujini, večinoma ni pravih podatkov o tem, v kakšnem stanju so. To izhaja tudi iz pomanjkanja pravilnika za gradnjo visokonapetostnih kablov, ki je pri nas šele v pripravi. Poškodovani kabli močno vplivajo na zanesljivost obratovanja celotnega sistema in s tem na zanesljivost oskrbe odjemalcev. Prav taki preizkusi pa tovrstne težave lahko preprečijo, o čemer so že začela razmišljati tudi vsa energetska podjetja z uvajanjem sistemov za upravljanje sredstev. Tovrstne preizkuse bo zahteval tudi nov pravilnik za gradnjo visokonapetostnih kablovodov.

Nov mobilni merilni sistem so na EIMV zasnovali tako, da lahko dušilke, trenutno imajo dve, dograjujejo. S tem podaljšujejo razdalje, do katerih lahko izvajajo meritve kablov, kar je vsekakor prednost pred konkurenco. Prednost je tudi kompaktnosti in okretnejši kamion s krajšo naložno dolžino, kar omogoča lažji dostop do lokacije meritve. Predvsem pa sodobna konstrukcija vozila omogoča, da lahko zaposleni meritve izvedejo hitro, hkrati pa se je tudi celotna priprava na meritve skrajšala za več kot uro.

Za EIMV ta ambiciozno zasnovan in uspešno izveden projekt pomeni priznanje za ves trud, ki so ga vložili v njegov razvoj. Prav tako jim pomeni potrditev, da so zmožni domačim in tujim naročnikom ponuditi tisto, kar potrebujejo. Z novim mobilnim merilnim sistemom se je EIMV umestil v sam evropski vrh, saj je takih merilnih sistemov v širšem prostoru zelo malo.

Ekipo, ki je sodelovala pri projektu.



Mobilni merilni sistem



ga je nato povezan na transformator, s transformatorja pa na dve dušilki. Dušilki omogočata kompenzacijo jalove energije, delilnik napetosti pa omogoča meritve napetosti, s katero se kabli preizkušajo. Na dodatnem delilniku nov sistem omogoča meritve delnih razelektritev in meritve faktorja dielektričnosti, katerih vrednosti se uporabljajo za diagnostiko. Diagnostične meritve so pomembne, saj pokažejo morebitne napake kablov, ki nastajajo predvsem zaradi človeškega dejavnika. Velikokrat se pri polaganju ali montaži končnikov in spojk dogajajo poškodbe, ki jih večinoma ni mogoče odkriti drugače kot s preizkušanjem s standardizirano povišano napetostjo. To je edini način preizkušanja, s katerim dokazujemo, da bo izolacija zdržala tudi morebitne prenapetosti med obratova-