

SO1-10 Novosti u normama za distributivne kabele u HEP ODS-u

Zdravko Pamić, dipl.ing.el.

Uvod

Za sva tri tipa distributivnih kabela koristi se po dva zasebna separata iz HRN HD normi koji su zapravo norme neke od država članica EU u CENELEC-u.

Pregled prijedloga promjena separata HD normi prema zaključcima sa zadnjeg sastanka CENELEC TC20 održanog 2019. u Berlinu

HD	Separat	Način promjene
603	3-L, 5-O, 5-P, 5-AB, 5-A, 3-F, 3-M, 4-C, 5-V, 6-D, 5-N, 5-X, 3-G, 5-G, 5-D 5-E, 5-A, 6-E	revizija
	3-B, 4-A,	revizija
		da se povuče
604	5-I, 5-K, 4-G, 5-L, 5-I, 4-D, 5-C,	revizija
604	3-D, 3-A, 4-A, 5-F, 5-I, 4-G, 5-L, 4-G, 5-L	da se povuče
620	10-C, 10-B, 10-J, 10-F, 9-E, 10-E2, 10-E1, 10-B, 9-I, 10-11, 10-12, 10-13, 10-J, 10-E2, 10-I1, 10-I2, 10-M	revizija
620	12-I	novi
626	4-P, 4-O	dan je novi odjeljak
626	3-C, 4-G, 5-I, 6-D, 9-F, 9-G9-I	da se povuče
626	5-D, 4-J, 6-J, 7-H, 8-H	revizija
632	3-N, 4-N, 3-K, 4-K, 5-K	revizija

U novom separatu norme HD 620 12-I uvodi se novi izolacijski termoplastični materijal HPTE. Materijal HPTE lakše se reciklira nego XLPE materijali, iako su ga neki proizvođači XLPE materijala uspjeli reciklirati vrativši ga u jedan oblik nafte koji se kasnije koristi kao sirovina za nove proizvode na bazi PE. Termički otpor HPTE materijala povećava gubitke u kabelu već i kod temperatura vodiča od 50°C, te se gubici proporcionalno povećavaju s povećanjem temperatura vodiča koji je pod naponom. Kako je HPTE bolji toplinski izolator, temperatura u vodiču kabela s HPTE izolacijom je veća i stvara veće otpore, time i gubitke u samom kabelu. Mehaničke osobine HPTE materijala na niskim temperaturama su lošije u odnosu na XLPE materijal što povećava rizik da dođe do oštećenja izolacije pri montažama na niskim temperaturama.

Osnovne značajke materijala HPTE DIP2

Najveća radna temperatura vodiča 90°C

Najveća temperatura vodiča u KS 250°C

Mehaničke značajke, prije starenja, nakon starenja **T1** 240h na 135°C i nakon starenja **T1** 336h i **T2** 1008h na 100°C:

prekidna čvrstoća 8,5MPa

prekidno istezanje 350%

Fizikalne i kemijske značajke;

- Ispitivanje pritiska pri visokoj temperaturi, trajanje 6h, na 130°C, koeficijent k 0,7, najveća dubina uvlačenja 50%
- Upijanje vode, na temperaturi 85°C, trajanje 336h, najveća varijacija mase $3\text{mg}/\text{cm}^3$
- Ispitivanje skupljanja, u trajanju 1h, na temperaturi 130°C, najveće skupljanje 4%
- Izolacijski otpor (najmanja vrijednost), volumski otpor pri 90°C: $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$

Zaključak

Na sastanku CENELEC TC20 u Berlinu 2019. odlučeno je povlačenje nekih separata ove norme, pokretanje revizije većine separata te izradu nove S3 verzije norme HD 620. Najveća novost u normi HD 620 S3 za SN kabele je uvrštenje novog izolacijskog materijala HPTE, a predložen je materijal oznake HPTE DI2 sa značajkama navedenim u Tablici II ove norme. Očekuje se daljnje usuglašavanje oko ovog separata, a objava norme HD S3 u narednom radu CENELEC TC20 i njegove WG09, čiji je član i autor ovog referata.

Za ostale HD norme HD 603, HD 604, HD 626 i HD 632 predlažu se revizije nekih separata kao i da se neki separati povuku iz tih normi.