

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 21 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1 septembra 1932.

PATENTNI SPIS BR. 9101

International Standard Electric Corporation, New-York, Delaware,
U. S. A.

Kablovi za električne komunikacije.

Prijava od 22 juna 1928.

Važi od 1 novembra 1931.

Kod električnih transmisija kroz kablove, koji se sastoje od više krugova, nailazi se na teškoće koje nastaju usled uzajamne interferencije raznih krugova.

Te interferencije nastaju usled nejednakosti u električnim osobinama dvaju krakova jednog električnog kruga, usled čega se stvara izvesan električni uticaj koji nejednako utiče na oba kraka nekog drugog kruga u tome kabl.

Ovaj se pronalazak odnosi na upotrebu izvesnih tačno određenih odnosa i jačine upredanja ili uvijanja običnih provodnika ili parova takvih provodnika, i uvijanje takvih parova u kablovske žile koje sve zajedno posle zajedničkog uvijanja, obrazuju ono što se naziva kabl. Ovaj naročiti način odabiranja jačine upredanja ili uvijanja ima za cilj da postigne takve okolnosti, da se smanji pomenuta interferencija između raznih krugova jednog istog kabla.

U crtežima su prikazane šeme koje će poslužiti da se ovaj pronalazak bolje objasni i razume.

Posmatrajući sl. 1, vidimo da provodnici a i b obrazuju jedan par, ili kako se to naziva „dvojku“ ab , a provodnici c i d obrazuju jednu drugu dvojku, cd .

Vrlo će zgodno biti da se sa „A“ označi ugaono pomeranje kablovskih slojeva za jednu jedinicu dužine kabla (usled čega dolazi da jedna polovina obrta jednog sloja zauzima dužinu po osi kabla, koja je ravna $\frac{1}{2A}$). Isto tako, neka B_1 i B_2 označavaju ugaono pomeranje svakog od dva raz-

ličito upredena para, odnosno dvojki, obračunato za jedinicu dužine kabla. Provodnici a i b , dvojke ab koji leže u jednom kablovskom sloju, upredeni su međusobno

sa dužinom upredanja koja je ravna $\frac{1}{B_1}$, dok su provodnici u dvojci cd koja se nalazi u susednom sloju kabla, upredeni sa dužinom upredanja koja je ravna $\frac{1}{B_2}$. Ovako

upredene dvojke, uvijaju se u slojevima u kabl, a pravac uvijanja slojeva, u kojima se dvojke ab i cd nalaze, označen je na šemi jednom strelicom, i to za dvojku ab strelicom e , a za dvojku cd , strelicom f .

U položaju prikazanom na slici 1, dvojke ab i cd zauzimaju jedan izvesni međusobni položaj, i taj će se položaj tačno ponoviti i na drugim mestima kabla, kada dvojke zauzimaju tačno isto takav međusobni položaj. U praksi se može naći za korisno da se upotrebi ista dužina uvijanja dvojki u slojeve za sve slojeve, t. j., $\frac{1}{A}$, i u takvom slučaju parovi ab i cd zauzimaće slične relativne položaje (sem što se tiče samog upredanja dvojki) na drugoj strani kabla, i to na dužini koja je ravna $\frac{1}{2A}$.

Položaj provodnika a i b u odnosu na dvojku ab može se predstaviti uglom Θ_1 , koji zaklapa linija, koja prolazi kroz središta tih provodnika, sa poluprečnikom R . Isto tako, ugao Θ_2 predstavlja položaj provodnika u dvojci cd . Razlika između uglova Θ_1 i Θ_2 , t. j., $\Theta_1 - \Theta_2$ predstavlja me-

međusobni položaj tih dvaju dvojki kada se one nalaze zajedno na izvesnom položaju, kao što je onaj prikazan na slici 1. Na idućem položaju, gde se te dvojke opet budu našle zajedno, ugaoni položaj provodnika a i b može se predstaviti sa

$$\varphi_1 = \Theta_1 \pm \frac{B_1}{2A} \text{ i } \varphi_2 = \Theta_2 \pm \frac{B_2}{2A} \text{ a međusobni relativno ugaoni raspored } \varphi_1 - \varphi_2 = \Theta_1 \pm \frac{B_1}{2A} - \left(\Theta_2 \pm \frac{B_2}{2A} \right) = \Theta_1 - \Theta_2 \pm \left(\frac{B_1}{2A} \pm \frac{B_2}{2A} \right).$$

Ponavljanje geometrijskog položaja dvojki prikazanog u slici 1, ponoviće se kada $\frac{B_1}{2A} \pm \frac{B_2}{2A} = N$, gde N označava neki pun broj.

Promene u međusobnom ugaonom položaju, mogu se izraziti u obliku $\frac{B_1}{2A} \pm \frac{B_2}{2A}$, i moraju se razlikovati, ako se hoće da se izbegne ponavljanje jednog i istog međusobnog položaja između dvaju dvojki a time da se izbegne i interferencija koja otuda nastaje, od brojeva 0, 1, 2, 3, itd., ..., N , dakle od celih brojeva, i moraju ležati u granicama $\left(N + \frac{1}{2}\right) \pm \frac{3}{8}$, gde N predstavlja neki celi broj.

Na primer, pogodan izbor dužine uvijanja dvojki ab i cd bio bi $\frac{B_1}{A} = 1, 3, 5, 7$, itd., i $\frac{B_2}{A} = 2, 4, 6, 8$, itd. Ovi bi odnosi dali idealne uslove, ali se u praksi ti uslovi nebi mogli kao pogodni upotrebiti, te se zadovoljavajući rezultati mogu dobiti upotrebljavajući vrednosti koje leže u sledećim granicama, na primer, $\frac{B_1}{A} = 3 \pm \frac{1}{2}$, $5 \pm \frac{1}{2}$, i $\frac{B_2}{A} = 2 \pm \frac{1}{2}$, $4 \pm \frac{1}{2}$, $6 \pm \frac{1}{2}$, itd.

U gornjem primeru mi smo pretpostavili da je ugaoni razmeštaj i pomeranje dvojki cb i cd bio jednak u oba kablovska sloja. Ako bi se upotrebilo različito ugaono pomeranje za te dvojke, gornje pravilo ostaje nepromenjeno sem u toliko, što se sada upotrebljava srednja vrednost tih dvaju ugaonih pomeranja.

Izgrađivajući kabl prema gornjem pravilu ne samo da se smanjuje na minimum interferencija između četvorki u susednim slojevima, već se smanjuje u znatnoj meri i interferencija između četvorki koje leže u istom sloju.

Gore postavljeno pravilo može se i dalje razvijati, na primer, u cilju smanjivanja

neuravnoteženosti koja postoji između fantomskih krugova i dvojki u četvorkama koje leže u istim slojevima. U slici 2 X i Y prikazuju četvorke u jednom istom sloju, gde četvorka X sadrži dvojke a i b , a četvorka Y dvojke c i d . Potrebno je da se utvrdi pogodan odnos između uvijanja fantoma Y , uvijanja dvojke d , i uvijanja fantoma X , ako se hoće da se prekomerna međusobna interferencija između fantomskog kruga četvorka X i dvojke d izbegne.

Neka se fantomski krug sastoji od dve dvojke a i b , i neka je upreden, t. j. neka su te dve dvojke a i b upredene jedna oko druge sa dužinom tog upredanja ravnoj $\frac{1}{C_1}$, a provodnici dvojke d neka su upre-

deni sa dužinom upredanja ravnoj $\frac{1}{C_2}$ tako

da na nekoj datoj tački, ugao, koji predstavlja relativni položaj fantomnog kruga, obrazovanog od dvojki a i b , i dvojke d , bude jednak

$LC_1 \pm LC_2$, gde L predstavlja udaljenost tačke, koja se ispituje, od neke utvrđene tačke.

Međusobna interferencija između dve kratke dužine krugova zavisice od ugla i to na takav način, da u glavnom zavisi od

izraza $\cos 2\pi (LC_1 \pm LC_2)$. Pored toga, veličina ove interferencije menjaće se prema razdaljini između četvorka ab i dvojke d , a promenljivi izraz u jednačini za to odstojanje zavisice u glavnom od $\cos 2\pi LC_3$,

gde $\frac{1}{C_3}$ označava dužinu upredanja četvorka, koja u sebi sadrži parove c i d . Prema tome, jednačina za međusobnu interferenciju između kratkih dužina tih dvaju krugova sadržavala bi promenljivi izraz $\cos 2\pi LC_3 \cos 2\pi (LC_1 \pm LC_2)$ što je ravno: $\frac{1}{2} \cos 2\pi (LC_1 \pm LC_2 + LC_3) + \frac{1}{2} \cos 2\pi (LC_1 \pm LC_2 - LC_3)$.

Iz oblika ovog izraza vidi se da on sadrži neke nepromenjenjive vrednosti za sve vrednosti L , ako $C_1 \pm C_2 \pm C_3 = 0$. U tome slučaju interferencija između ta dva kruga sastojace se od međusobno pojačavajućih se komponenta na kratkim dužinama krugova, usled čega ona može da postane vrlo velika.

Vrednost $\frac{1}{C_2}$ za dužinu upredanja dvojke d tada se mora izabrati na takav način, da ima vrednost koja će biti različita od ostalih sličnih izraza, a to će reći da C_2 mora se razlikovati po vrednosti od vrednosti $C_1 \pm C_3$.

Patentni zahtevi:

1. Kabl za električne komunikacije sa malom međusobnom interferencijom između nekih ili svih njegovih krugova, koji sadrži dvojke, četvorke ili tome slične međusobno upredene krugove, koji su uvijeni u slojevima u kojima se nalaze bar po dve različite dvojke, četvorke ili tome slično, naznačen time, što je dužina upredanja tako odabrana da se promena u međusobnom ugaonom položaju, izražena izrazom $\frac{B_1}{2A} \pm \frac{B_2}{2A}$, (a koja nastaje kod različito upredjenih dvojki u slučaju slojeva koji se sastoje potpuno ili delimično od dvojki, ili kod različito upredjenih fantom ili spiralnih jedinica, kada su slojevi sastoje potpuno ili delimično od četvorki ili četvorožilnih spiralnih jedinica), razlikuje od vrednosti 0, 1, 2, 3, 4, itd.,...,N, a leži između granica $(N + \frac{1}{2}) \pm \frac{3}{8}$, gde N predstavlja neki ceo broj, a A predstavlja ugaono pomeranje

slojeva za jedinicu dužine kabla, a B_1 i B_2 predstavljaju ugaona pomeranja zajednicu dužine kabla u svakom od tih dvaju različito upredjenih dvojki, četvorki, ili tome slično, u susednim slojevima.

2. Kabl za električne komunikacije sa malom međusobnom interferencijom između nekih ili svih njegovih krugova, a koji sadrži dvojke, četvorke ili tome slične krugove upredene ujedno i složene u slojeve, naznačen time, što su dužine upredanja najvećeg broja dvojki, četvorki ili tome sličnih, tako odabrane da se izbegne uslov

da je $C_2 = C_1 \pm C_3$ i to bar za jednu petinu vrednosti C_1 , C_2 ili C_3 , gde C_1 predstavlja ugaono pomeranje za jedinicu dužine kabla one četvorke, u kojoj se nalaze parovi a i b , C_2 predstavlja ugaono pomeranje za jedinicu dužine kabla za dvojku d u nekoj drugoj četvorci, a C_3 predstavlja ugaono pomeranje četvorke u kojoj se nalaze dvojke c i d .

FIG. 1

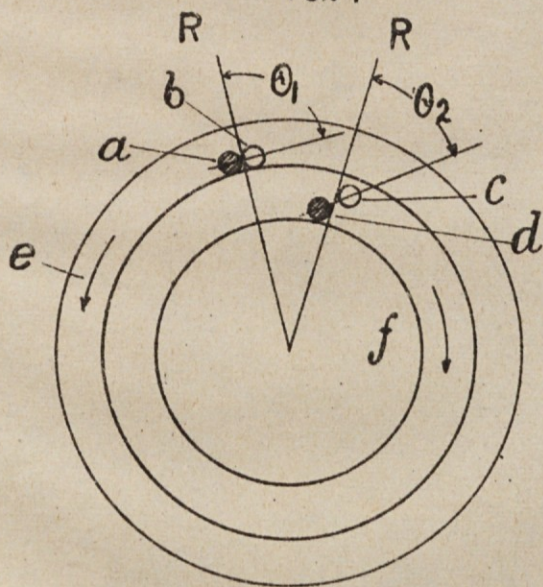


FIG. 2.

