

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (1).

Izdan 1 Septembra 1935

PATENTNI SPIS BR. 11814

Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin — Siemensstadt,
Nemačka.

Opterećenje telefonskih vodova, naročito kablova za rad nosećom strujom.

Prijava od 12 maja 1934.

Važi od 1 januara 1935.

Traženo pravo prvenstva od 24 maja 1933 (Nemačka).

Već je predlagano, da se telefonski prenosni sistemi sa radom pomoću nosećih struja vode preko opterećenih sprovodnika (vodova). Sa izuzetkom dvotračnih postrojenja preko Pupinovog kabla ipak nisu opterećeni vodovi bili upotrebljavani na većim razdaljinama za telefoniju nosećom strujom, pošto su postojala sumnjanja u odnosu na stabilnost, na nelinearna deformisanja i na smetnje kanala međusobno usled nelinearnosti materijala za opterećenje.

Pronalazak sada polazi od ispitivanja, koja su pokazala, da opterećeni vodovi mogu veoma dobro biti korišćeni za telefonijski rad nosećom strujom, kad se faktori histereze opterećenih vodova podvrgnu izvesnim ograničenjima. Po pronalasku se opterećenje telefonskih vodova, naročito kablova, za rad nosećom strujom tako odmera, da je faktor histereze odeljaka opterećenja određen odnosom

$$\frac{F_h}{L_s} \leq 5 \cdot R_s$$

pri čemu F_h označava histerezni otpor jedinice opterećenja pri 1 amperu i 1 kHz. R_s otpor jedinice opterećenja i L_s samoindukciju jedinice opterećenja.

Tačan proračun priika sporednog govora kod vodova, koji prenose telefonske struje koje se sastoje iz više od jedne go-

vorne trake, pokazuje da je dopušteni faktor histereze po induktivitetu jedinice opterećenja određen omskim otporom jedinice opterećenja, pomnoženim sa konstantom K , koja se za praktične potrebe nalazi izmedu vrednosti od 1 do 5 i utvrđena je kapacitetom C kabla, rastojanjem A pojačivača (u km.) i efektom N (u vatima) po jednačini:

$$K = 20\pi \sqrt{\frac{CA}{N}}$$

Kod takvog odmeranja faktora histereze oganičenje domašaja opterećenih vodova biva nelinearnim sporednim govorom od jednog kanala ka drugom toliko poništeno da je daljina domašaja određena jedino vremenom proticanja (die Laufzeit) kroz vodove.

U sledećem je objašnjeno nekoliko primera izvodjenja opterećenja vodova po pronalasku:

1) Za prenošenje noseće struje bilo u četvorožičnom dvotračnom saobraćaju (Vierdraht Zweibandverkehr) bilo u dvožičnom dvotračnom saobraćaju na primer sa govornom trakom izmedju 300 i 2700 Hz i sa govornom trakom noseće frekvence od 3300 do 5700 Hz, neka su predviđeni osnovni vodovi kakvog Pupinovog kabla sa graničnom frekvencom od približno 7700

Hz. Lako opterećeni vodovi mogu biti opremljeni poznatim kalemima od približno 30 mH u razmacima od približno 1,7 km. i faktorom histereze, koji je manji ili jednak 8 oma po amp. frekvenci. Time se daljina domašaja penje na daljinu od 7000 km. datu vremenom proticanja (Laufzeit).

Na sličan način mogu i fantomni kalemi biti odmereni za iskorišćenje noseće struje.

2) Neka je saobraćaj nosećom strujom vodjen preko kakvog kabla, koji je iskorišćen jednom govornom trakom niske frekvence i trima govornim trakama nosećih struja, na primer u oblasti između 6 i 15 kHz. Kabl koji je predviđen za ovaj cilj biva opterećen: graničnom frekvencom od 20000 Hz., kalemima opterećenja od približno 32 mH induktiviteta i sa faktorom histereze od 0,6 oma po amp. frekvenci u razmacima od približno 1,7 km. Kod jednog takvog kabla postignuta daljina domašaja iznosi kako s obzirom na nelinearni sporedni govor tako i na vreme proticanja (Laufzeit) približno 21000 km.

3) Na jednom Pupinovom kalemu treba osim govorne trake niske frekvence da bude preneseno osam govornih traka nosećih struja na primer u oblasti od 6 do 30 kHz, na jednom i istomvodu. Pupinov kabl dobija graničnu frekvencu od 40 kHz i kaleme opterećenja, koji bivaju ugrađeni u razmacima od 0,85 sa induktivitetom od 1,6 mH i faktorom histereze od 0,15. Daljina domašaja takvih kablova iznosi približno 21000 km.

Gore za Pupinove kalemove navedeno pravilo u odnosu na faktor histereze može se bez daljeg primeniti i za Krarup kablove, pri čemu jednačine bivaju uzimane u obzir u kilometarskim vrednostima faktora histereze, induktiviteta kalema i omskog otpora.

Opterećenje se može primeniti kako za kablove koji služe za dvožični rad tako i takve koji služe četvorožičnom radu. Takođe se mogu primeniti pravila opterećenja, nezavisno od toga, da li se u kabl

radi sa jednim ili više vodova na jednak ili sličan način. Sredstva za smanjenje faktora histereze kalemova opterećenja jesu poznata, na primer upotrebom jezgra iz mase ili tračnih jezgra sa velikim aktivnim vazдушnim medjuprostorima, ili izborom velikih magnetnih volumena ili materijala male konstantne histereze.

Patentni zahtevi:

1) Opterećenje telefonskih vodova, naročito kablova, za rad nosećom strujom, naznačen time, što je faktor histereze odeljaka opterećenja određen odnosom

$$\frac{F_h}{L_s} = 5 \cdot R_s \text{ pri čemu } F_h \text{ označava hister-$$

ezni otpor jedinice opterećenja pri 1 amp. i 1 kHz, R_s otpor jedinice opterećenja i L_s samoindukciju jedinice opterećenja.

2) Opterećenje po zahtevu 1, naročito za iskorišćenje Pupinovih kablova pomoću kakve govorne trake niske frekvence i kakve superponovane, priključujuće se govorne trake noseće struje naznačeno time, što su kalemi opterećenja predviđeni u rastojanju od približno 1,7 km. sa induktivitetom od približno 30 mH i faktorom histereze od 8 oma/amp.kHz ili i manje.

3) Opterećenje po zahtevu 1, naročito za iskorišćenje Pupinovih kalema pomoću jednog kanala niske frekvence i tri kanala noseće struje, naznačeno time, što je izvedeno kalemima za opterećenje na razmaku približno 1,7 km. i sa induktivitetom od 3,2 mH i faktorom histereze od 0,6 oma/amp. kHz ili i manje,

4) Opterećenje po zahtevu 1, naročito za iskorišćenje Pupinovih kablova pomoću govorne trake niske frekvence i približno osam govornih traka noseće struje, naznačeno time, što je izvedeno pomoću kalemova za opterećenje sa približno 0,85 km. rastojanja i sa induktivitetom od približno 1,6 mH i faktorom histereze od 0,15 oma/amp.kHz ili i manje.