

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (3)

Izdan 1 Juna 1932.

PATENTNI SPIS BR. 8916

**Dr. Ing. Szilas Oskar i Szekely Nikolaus, mašinski inženjeri,
Budapest, Mađarska.**

Zaštitna naprava za postrojenja naizmenične struje niskog napona, koja su izložena prodiranju visokog napona.

Prijava od 19 marta 1931.

Važi od 1 jula 1931.

Traženo pravo prvenstva od 23 jula 1930 (Mađarska).

Svuda, gde postrojenja za niski napon mogu doći u dodir sa postrojenjima visokog napona, postoji opasnost prelaza visokog napona u postrojenja niskog napona. Napr. mogu i jedni i drugi sprovodnici na ukrsnim mestima ili gde su paralelno vođeni na zajedničkim direkta, usled prekida sprovodnika ili usled posredovanja stranih tela (suve grane, konci od zmajeva itd.) dospeti lako u sprovodnu vezu. Takođe može usled probijanja namotaja u transformatoru visoki napon da prodre u postrojenje niskog napona. Velika razlika napona koja ovde nastaje između postrojenja niskog napona i zemlje može dovesti do velikih šteta, do uništenja ljudskih života, mašina i aparata.

Po pronalasku ove zle posledice prelaska visokog napona u postrojenja niskog napona bivaju time izbegnute, što diferencu napona između zemlje i postrojenja niskog napona, koje vodi prodrli visoki napon, biva redukovana na bezopasnu vrednost, koja je po volji izabrana. U ovom cilju između postrojenja za niski napon i zemlje, bivaju uključeni prigušni kalemi, pomoću kojih inače skoro ravnomerna raspodela visokog napona između zemlje i polova visokog napona, biva tako promenjena, da između zemlje i polova visokog napona, koji je stavljen na postrojenje niskog napona, treba da se meri znatno manji deo ukupne diferencije napona, nego li između zemlje i drugog ili drugih polova visokog napona.

Neka bude primećeno, da se poznato vezivanje za zemlju postrojenja visokog napona preko prigušnih kalemova za različite ciljeve ne nalazi ni u kakvoj vezi sa ovim pronalaskom, koji pretstavlja novo rešenje sasvim drugog zadatka.

U sledećem je na jednom primeru izvođenja objašnjen način dejstva zaštitne naprave po pronalasku.

U ucrtanoj šemi uključivanja jednofaznog postrojenja G označava proizvođač struje, koji postrojenje P visokog napona snabdeva jednofaznom naizmeničnom strujom napona E volti i broja perioda c . Kružna frekvencija je dakle $n=2\pi c$. Visoki napon biva u transformatoru T pretvoren u niski napon od e volti i ovim naponom bivaju napajani sprovodnici postrojenja S niskog napona. Sprovodnici postrojenja P visokog napona i postrojenja S niskog napona montirani su na zajedničkom direkta B tako, da je data mogućnost dodira između sprovodnika visokog i sprovodnika niskog napona.

Po pronalasku su polovi u i v postrojenja S niskog napona vezani za zemlju preko prigušnih kalemova M_1 odn. M_2 . Koeficijent samoindukcije jednog prigušnog kalema neka bude L Henry.

Prirodni kapacitet sprovodnika U i V visokog napona prema zemlji prikazan je pomoću isprekidano ucrtanih kondenzatora C_U odnosno C_V .

Dotle, dok između postrojenja visokog napona i postrojenja niskog napona ne postoji nikakav dodir, prilike napona su sledeće: Između U i V vlada napon E . Na-

poni između zemlje i U odn. V određeni su kapacitetima C_U odn. C_V . Ovi kapaciteti su praktično jednaki, iznose svaki K Farad-a i preko zemlje F su uključeni na red. Postoje dakle u svakom od oba kondenzatora opadanje napona od $\frac{E}{2}$ volti. U normalnom stanju rada vlada dakle između zemlje i U , kao između zemlje i V napon od $\frac{E}{2}$ volti.

Na isti način se bezopasni niski napon e , ako su izolacioni nedostaci ravnomerno raspodeljeni, deli u dve jednake polovine od $\frac{e}{2}$ volti s jedne strane između zemlje i u i s druge strane između zemlje i v .

Ali ako oba sistema P i S kakvim slučajem međusobno dođu u dodir, napr. ako između sprovodnika V i v postoji sprovodna veza, kao što je kod h pokazano, to bi u nedostatku zaštitne naprave, visoki napon prodro u postrojenje niskog napona i time bi napon između S i zemlje porastao od $\frac{e}{2}$ na skoro $\frac{E}{2}$ volti, dakle bi dobio opasno visoku vrednost.

Pomoću prigušnih kalemova M_1 i M_2 , koji su postavljeni po pronalasku, biva sad na sledeći način izbegnut priraštaj napona između zemlje i postrojenja niskog napona:

Dodirom sprovodnika V i v prigušivač M_2 biva paralelno uključen sa kondenzatorom C_V i ova paralelna grupa je preko zemlje F uključena na red sa kondenzatorom C_U . Reaktanca paralene grupe, koja je obrazovana iz M_2 i C_V , dakle reaktanca između V i zemlje F jeste:

$$X_{V-F} = \frac{nL \frac{1}{nK}}{nL + \frac{1}{nK}} = \frac{nL}{n^2KL + 1} \text{ Oma}$$

Reaktanca od C_U , dakle reaktanca između zemlje F i U jeste

$$X_{F-U} = \frac{1}{nK} \text{ Oma.}$$

Tome odgovarajući se napon od E volti, koji vlada između U i V , raspodeljuje između oba pola i zemlje u odnosu reaktanci prema sledećem:

$$E_{V-F} : E_{F-U} = \frac{nL}{n^2KL + 1} : \frac{1}{nK}$$

tako da je

$$E_{V-F} = \frac{n^2KL}{1 + n^2KL} E_{F-U}$$

Pošto kod praktičnih vrednosti od n i K vrednost od n^2KL pored jedinice iščezava, to iz poslednje jednačine izlazi, da E_{V-F} obrazuje beskonačno mali razlomljeni deo od E_{F-U} dakle od E , koji osim toga po volji može biti umanjen odgovarajućim izborom L .

Dakle, pomoću uključivanja prigušnih kalemova, visoki napon, s jedne strane: između pola V visokog napona, koji je stavljen na postrojenje niskog napona, i zemlje, s druge strane: između zemlje i drugog pola U visokog napona, biva tako neravnomerno raspodeljen, da pretežni deo visokog napona dolazi do izražaja između zemlje i pola U dakle izvan postrojenja niskog napona.

Kod trofaznih ili višefaznih sistema biva upotrebljen broj prigušnih kalemova, koji odgovara broju polova sistema niskog napona.

Patentni zahtev:

Zaštitna naprava za postrojenja niskog napona naizmenične struje, koja su izložena prodiranju visokog napona, naznačena time, što vezivanjem za zemlju polova postrojenja niskog napona, preko prigušnih kalemova, visoki napon između pola visokog napona, koji je stavljen na postrojenje niskog napona, i zemlje, s jedne strane, i između zemlje i drugog, ili drugih polova visokog napona, s druge strane, biva tako neravnomerno raspodeljen, da napon između postrojenja niskog napona i zemlje ne prelazi vrednost, koja se može po volji izabrati.





