

(19)



(10) **LT 3836 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3836**

(51) Int. Cl.⁵: **H02M 1/06**
H02M 3/10

(21) Paraiškos numeris: **IP2069**

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 12 22**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 09 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 04 25**

(72) Išradėjas:
Julius Ivanauskas, LT

(73) Patent savininkas:
Julius Ivanauskas, Maudyklos g. 5g-32, 2016 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Impulsinis pėdsakų ieškiklis

(57) Referatas:

Išradimas priklauso elektronikos sričiai.

Impulsinis pėdsakų ieškiklis, sudarytas iš aukštos įtampos transformatoriaus, įtampos daugintuvo-lygintuvo ir pastovios įtampos maitinimo šaltinio, kuriame, norint padidinti veikimo laiką ir sumažinti gabaritus, papildomai įvesti antras aukštos įtampos transformatorius (11), puslaidininkinis diodas (7), kondensatorius (8), neoninė lemputė (9), tiristorius (10), kurie įjungti tarp aukštos įtampos transformatorių.

Išradimas yra iš elektronikos srities, aprašytas aukštos įtampos generatorius naudojamas dielektrinių plėvelių, ant kurių pernešamos įvairios pėdsaką suformavusios mikrodalelės, įelektrinimui. Šis generatorius naudojamas kaip kriminalistinė technika.

Apžiūrint įvykio vietą praktikoje naudojami elektrostatiniai pėdsakų ieškikliai (Electrostatic Dust Print Lifter) pėdsakams išryškinti ant įvairių paviršių (linoliaumo, gobeleno, įvairių kiliminių dangų, metalinių paviršių ir t.t.). Vienas iš plačiausiai šiuo metu naudojamų prietaisų yra KINDERPRINT Electrostatic Dust print Lifter 3C modelio ieškiklis. Šiame analoge panaudoti aukštos įtampos transformatorius ir puslaidininkinis įtampos daugintuvas bei paleidžiamasis generatorius, maitinamas pastovios įtampos šaltiniu. Analogas yra santykinai didelių matmenų (220×235×60 mm) ir reikalauja santykinai didelės energijos maitinimo šaltinio (12 V, 4 Ah). Su tipiniu maitinimo šaltiniu analogas leidžia dirbti tik iki 1 valandos, tai dažniausiai yra nepriimtina. Dideli analogo gabaritai sąlygojami naudojamo diodinio įtampos daugintuvo bei akumuliatoriaus matmenų, kurie negali būti sumažinti.

Lauko sąlygomis būtina naudoti mažų gabaritų ir lengvą pėdsakų ieškiklį, leidžiantį dirbti iki 2 valandų ir daugiau. Tai pasiekti impulsiniame pėdsakų ieškiklyje, turinčiame generatorių, sujungtą su pirmine aukštos įtampos transformatoriaus apvija, kurio antrinė aukštinančioji apvija sujungta su diodiniu įtampos daugintuvu, ir pastovios įtampos šaltinį, papildomai įjungti antrasis aukštos įtampos transformatorius, du diodai, tranzistorius, tiristorius, neoninė lemputė, rezistorius ir kondensatorius. Generatorius pagamintas kaip tranzistorinė induktyvinio tritaškio schema, kur pirminė aukštos įtampos transformatoriaus apvija turi papildomą atšaką, sujungtą su maitinimo šaltinio pirmuoju poliumi, kurio antrasis polius sujungtas su schemas korpusu (žeme). Pirmasis tos apvijos išvadas per rezistorių sujungtas su tranzistoriaus baze, o antrasis išvadas - su kolektoriumi. Antrinės pirmojo aukštos įtampos transformatoriaus apvijos pirmasis išvadas per diodą

sujungtas su kondensatoriumi, neonine lempute ir tiristoriaus anodu, o antrasis išvadas ir antrasis kondensatoriaus išvadas sujungti su korpusu. Antrasis neoninės lempučių išvadas sujungtas su tiristoriaus valdomuoju elektrodu, kurio katodas per pirminę papildomo aukštos įtampos transformatoriaus apviją sujungtas su korpusu. Antrinės aukštinančios apvijos pirmasis išvadas per antrąjį diodą sujungtas su prietaiso aukštos įtampos išėjimu, o antrasis išvadas sujungtas su schemos korpusu.

Principinė impulsinio pėdsakų ieškiklio schema parodyta brėžinyje, kur pažymėta: 1 - pastovios įtampos maitinimo šaltinis; 2 - tranzistorius; 3 - rezistorius; 4 - pirmasis aukštos įtampos transformatorius; 5 - pirminė, o 6 - antrinė transformatoriaus 4 avijos; 7 - pirmasis puslaidininkinis diodas; 8 - kondensatorius; 9 - neoninė lemputė; 10 - tiristorius; 11 - antrasis papildomas aukštos įtampos transformatorius; 12 - pirminė, o 13 - antrinė transformatoriaus 11 apvijos; 14 - antrasis papildomas puslaidininkinis diodas; 15 - aukštos įtampos išėjimas.

Pastovios įtampos šaltinio 1 pirmasis polius 16 (pvz., "+") sujungtas su transformatoriaus 4 pirminės apvijos 5 papildomu išvadu 17. Pirmasis tos apvijos 5 išvadas 18 per rezistorių 3 sujungtas su tranzistoriaus 2 baze, kurio kolektorius sujungtas su apvijos 5 antruoju išvadu 19, o jo emiteris ir šaltinio 1 antrasis polius 20 (pvz., "-") sujungti su schemos korpusu (žeme) 21. Transformatorius 4 antrosios apvijos 6 pirmasis išvadas 22 per antrąjį diodą 7 sujungtas su kondensatoriumi 8, neonine lempute 9 ir tiristoriaus 10 anodu, kurio valdymo elektrodas sujungtas su neoninės lempučių antruoju išvadu. Transformatorius 4 antrosios apvijos 6 antrasis išvadas 23 ir antrasis kondensatoriaus 8 išvadas sujungti su korpusu 21. Tiristoriaus 10 katodas per papildomo aukštos įtampos transformatoriaus 11 pirminę apviją 12 sujungtas su schemos korpusu 21, o to transformatoriaus 11 antrinės apvijos 13 pirmasis išvadas 24 per antrąjį diodą 14 sujungtas su schemos išėjimu 15. Transformatoriaus 11 antrinės apvijos 13 antrasis išvadas 25 sujungtas su korpusu 21 ir turi papildomą "žemės" išvadą 26.

Impulsinis pėdsakų ieškiklis veikia tokiu būdu.

Ijungus maitinimo šaltinį 1 įtampa per transformatoriaus 4 pirminės apvijos 5 atšaką 17 krenta ant tranzistoriaus 2 kolektoriaus ir per rezistorių 3 ant jo bazės. Dėl sudaryto teigiamo grįžtamojo ryšio tranzistorius 2 pradeda generuoti ir atsiradę elektriniai virpesiai antrinėje transformatoriaus 4 apvijoje 6 sužadina aukštą įtampą. Ši įtampa išlyginama diodu 7 ir krenta ant tiristoriaus 10 anodo, neoninės lemputės 9 bei kondensatoriaus 8. Kai įtampa pasiekia tam tikrą vertę atsidaro neoninė lemputė 9 ir per tiristoriaus 10 valdomąjį elektrodą prateka atidarymo srovė, dėl to staigiai atsidaro tiristorius 10. Jam atsidarius staigiai išsielektrina kondensatorius 8 ir per pirminę antrojo transformatoriaus 11 apviją 12 prateka trumpas srovės impulsas. Kai įtampa ant kondensatoriaus 8 sumažėja iki nulio užsidaro tiristorius 10 ir neoninė lemputė 9. Tuo baigiamas formuoti trumpas srovės impulsas pirminėje transformatoriaus 11 apvijoje 12, dėl to antrinėje apvijoje 13 sužadinamas trumpas aukštos įtampos virpesys. Ši aukšta įtampa išlyginama diodu 14 ir paduodama į prietaiso išėjimą 15. Aprašytas procesas kartojasi kiekvieno pusperiodžio metu, sužadinto antrinėje transformatoriaus 4 apvijoje 6. Todėl schemos išėjime 15 yra žadinami pastovios amplitudės ir vienodo poliariškumo (pvz., teigiamo) aukštos įtampos impulsai, nepriklausomai nuo maitinimo šaltinio 1 įtampos plačiame įtampų diapazone. Tai sąlygoja schemos elementai 7 - 10, įjungti tarp transformatorių 4 ir 11.

Palyginus su analogu, šis impulsinis pėdsakų ieškiklis yra du kartus ekonomiškėsnis ir gali dirbti lauko sąlygomis iki 2 - 3 valandų. Jo tipiniai gabaritai - 230×46×30 mm.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Impulsinis pėdsakų ieškiklis, susidedantis iš aukštos įtampos transformatoriaus ir diodinio įtampos daugintuvo - lygintuvo, prijungto prie antrinės aukštinančios transformatoriaus apvijos, kurio pirminė apvija sujungta su generatoriumi, o diodinio lygintuvo išėjimas yra prietaiso išėjimas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminė aukštos įtampos transformatoriaus apvija turi atšaką, sujungtą su pirmuoju pastovios įtampos šaltinio poliumi, 10 kurio antrasis polius sujungtas su schemos korpusu, o pirmasis išvadas per rezistorių sujungtas su tranzistoriaus baze, kurio kolektorius sujungtas su antruoju išvadu, o emiteris sujungtas su korpusu, antrinės aukštos įtampos transformatoriaus apvijos pirmasis išvadas per puslaidininkinį diodą sujungtas su kondensatoriumi, neonine lempute bei puslaidininkinio tiristoriaus anodu, 15 kitas kondensatoriaus išvadas ir antrasis antrinės apvijos išvadas sujungti su korpusu, o antrasis neoninės lemputės išvadas sujungtas su tiristoriaus valdymo elektrodu, kurio katodas per papildomo aukštos įtampos transformatoriaus pirminę apviją sujungtas su korpusu, kurio antrinės aukštinančios apvijos pirmasis išvadas per antrąjį lygintuvinį diodą sujungtas 20 su prietaiso išėjimu, o antrasis išvadas sujungtas su schemos korpusu.

