



MD 2111 F1 2003.02.28

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **2111** ⁽¹³⁾ **F1**
(51) Int. Cl.⁷: H 05 B 41/24

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2001 0279 (22) Data depozit: 2001.09.03	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.02.28, BOPI nr. 2/2003
(71) Solicitant: ELIRI, SOCIETATE PE ACȚIUNI, INSTITUT DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE, MD (72) Inventatori: BADINTER Efim, MD; CHIRFANOV Alexandr, MD; STARUȘ Igor, MD (73) Titular: ELIRI, SOCIETATE PE ACȚIUNI, INSTITUT DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE, MD	

(54) **Balast electronic**

(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la electrotehnică, și anume la dispozitive electronice de pornire și reglare destinate pentru lămpile luminescente și poate fi utilizată pentru declanșarea și comanda curentului de regim al lămpilor luminescente.

Esența invenției constă în aceea că balastul electronic este dotat suplimentar cu un transformator, ale cărui două înfășurări primare sunt conectate în serie în circuitul rezonant LC, totodată prima înfășurare este conectată la punctul dintre condensatorul de separare și primul electrod al lămpii luminescente, cea de-a doua înfășurare la punctul dintre același electrod și condensatorul circuitului rezonant LC. Înfășurarea secundară a transformatorului este conectată printr-o bornă de ieșire la bara comună, iar cu a doua bornă de ieșire

5

10

15

2

prin prima diodă în sensul conductor la una din bornele de ieșire ale circuitului paralel RC, a doua bornă de ieșire a căruia este conectată la bara comună. Bara comună, la rândul ei, este conectată prin intermediul celei de-a doua și celei de-a treia diode, conectate în serie în sens conductor, cu punctul comun al circuitului paralel RC și al primei diode. Totodată condensatorul circuitului RC de prestabilire a frecvenței, conectat în serie, al generatorului de excitație este conectat prin borna liberă de ieșire cu punctul comun al celei de-a doua și celei de-a treia diode.

Revendicări: 1

Figuri: 1

MD 2111 F1 2003.02.28

MD 2111 F1 2003.02.28

3

Descriere:

Invenția se referă la electrotehnică, și anume la dispozitive electronice de pornire și reglare destinate pentru lămpile luminescente și poate fi utilizată pentru declanșarea și comanda curentului de regim al lămpilor luminescente.

- 5 Sunt cunoscute balasturi electronice, ce conțin tranzistorii superior și inferior cu efect de câmp, în care sursa tranzistorului inferior este conectată la bara comună, drenul celui superior - la bara de alimentare, iar drenul celui inferior și sursa tranzistorului superior sunt legate între ele și prin condensatorul de separare sunt conectate la una din bornele de ieșire ale circuitului rezonant LC, conectat în serie, iar lampa luminescentă este conectată în paralel cu condensatorul circuitului rezonant LC, conectat în serie, astfel încât ambii electrozi ai acesteia sunt
- 10 conectați în serie în circuitul indicat, a cărui a doua bornă de ieșire este legată la bara comună sau la bara de alimentare, totodată ambii tranzistori sunt comandați prin intermediul reacției transformatoare, care asigură regimul de autooscilații al balastului [1].

Dezavantajele acestor balasturi sunt:

- 15 - pierderi dinamice sporite din cauza existenței curenților de fugă la comutarea tranzistorilor (conductibilitatea transversală a schemei semipunte);
- imposibilitatea comandării cu frecvența de conversie a tensiunii;
- dependența semnificativă a curentului de regim al lămpii luminescente de tensiunea de alimentare.

- Mai este cunoscut balastul electronic, alcătuit din tranzistorii superior și inferior, un generator de excitație cu circuit RC de prestabilire a frecvenței, conectat în serie, condensatorul căruia este conectat cu borna de ieșire la bara comună, iar ieșirile superioară și inferioară de comandă ale generatorului de excitație sunt conectate la
- 20 porțile tranzistorilor superior și inferior, respectiv, totodată sursa tranzistorului inferior este conectată la bara comună, drenul tranzistorului superior - la bara de alimentare, iar sursa tranzistorului superior și drenul tranzistorului inferior sunt unite între ele și prin intermediul condensatorului de separare sunt conectate la circuitul rezonant LC, format din primul electrod al lămpii luminescente, condensatorul circuitului rezonant LC, cel de-al doilea electrod al lămpii luminescente și inductanța circuitului rezonant LC, conectată cu borna liberă de
- 25 ieșire la bara comună sau la bara de alimentare, conectate în serie [1].

Dezavantajul balastului constă în aceea că variația tensiunii de alimentare a acestuia provoacă variația corespunzătoare a curentului de ieșire al lămpii luminescente, deoarece valoarea inductanței și frecvența generatorului de excitație rămân în acest caz constante.

- 30 Acest lucru reprezintă un neajuns esențial al balastului, deoarece abaterea curentului de regim al lămpii luminescente de la valoarea nominală provoacă reducerea duratei de viață, înrăutățirea regimului termic al elementelor balastului și în cele din urmă scăderea fiabilității și reducerea duratei de viață a corpurilor de iluminat în ansamblu.

- Problema pe care o rezolvă invenția constă în stabilizarea curentului de regim al lămpii luminescente, adică
- 35 constanța acestuia la variația tensiunii de alimentare.

- Invenția înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că constă din tranzistorii superior și inferior, un generator de excitație cu circuit RC de prestabilire a frecvenței, conectat în serie, condensatorul căruia este conectat cu borna de ieșire la bara comună, iar ieșirile superioară și inferioară de comandă ale generatorului de excitație sunt conectate la porțile tranzistorilor superior și inferior, respectiv, totodată sursa tranzistorului inferior este conectată la bara comună, drenul tranzistorului superior - la bara de alimentare, iar sursa tranzistorului superior și drenul tranzistorului inferior sunt unite între ele și prin intermediul condensatorului de separare sunt conectate la circuitul rezonant LC, format din primul electrod al lămpii luminescente, condensatorul circuitului rezonant LC, cel de-al doilea electrod al lămpii luminescente și inductanța circuitului rezonant LC, conectată cu
- 40 borna liberă de ieșire la bara comună sau la bara de alimentare, conectate în serie. Dispozitivul este dotat suplimentar cu un transformator, ale cărui două înfășurări primare sunt conectate în serie în circuitul rezonant LC, totodată prima înfășurare este conectată la punctul dintre condensatorul de separare și primul electrod al lămpii luminescente, cea de-a doua înfășurare la punctul dintre același electrod și condensatorul circuitului rezonant LC, iar înfășurarea secundară a transformatorului este conectată printr-o bornă de ieșire la bara comună, iar cu a doua bornă de ieșire prin prima diodă în sensul conductor la una din bornele de ieșire ale circuitului paralel RC, a doua bornă de ieșire a căruia este conectată la bara comună, iar bara comună, la rândul ei, este conectată prin
- 50 intermediul celei de-a doua și celei de-a treia diode, conectate în serie în sens conductor, cu punctul comun al circuitului paralel RC și al primei diode, totodată condensatorul circuitului RC de prestabilire a frecvenței, conectat în serie, al generatorului de excitație este conectat prin borna liberă de ieșire cu punctul comun al celei de-a doua și celei de-a treia diode.

- 55 Rezultatul invenției constă în creșterea fiabilității sistemului balast-lampă.

Invenția se explică prin figura în care este prezentată schema balastului electronic.

Balastul electronic este alcătuit din tranzistorul superior 1 și tranzistorul inferior 2, comandate de generatorul de excitație 3, a cărui frecvență se stabilește cu ajutorul parametrilor circuitului RC în serie. Circuitul RC alcătuit din rezistorul 4 și condensatorul 5 formează impulsuri de tensiune de formă dreptunghiulară cu amplitudinea

MD 2111 F1 2003.02.28

4

tensiunii de alimentare și cu o pauză necesară pentru excluderea curenților de fugă. Impulsurile menționate se aplică prin intermediul condensatorului de separare 6 la circuitul rezonant LC în serie, în care sunt introduse primul electrod 7 al lămpii luminescente, condensatorul 8 al circuitului rezonant LC, cel de-al doilea electrod 9 al lămpii luminescente, inductanța 10 a circuitului rezonant LC, precum și două înfășurări primare ale transformatorului 11. Frecvența de lucru a generatorului de excitație 3 este aleasă să fie apropiată de frecvența de rezonanță a circuitului LC, ceea ce provoacă aprinderea lămpii luminescente, deoarece tensiunea formată pe condensatorul 8, depășește intenționat tensiunea de aprindere a lămpii luminescente.

În regimul de funcționare lampa șuntând condensatorul, reduce trăinicia circuitului LC și curentul de regim al acestuia, determinat de tensiunea de alimentare, de frecvența generatorului de excitație 3 și de mărimea inductanței 10, parcurgând înfășurările primare ale transformatorului 11, care sunt conectate adaptat pentru curentul lămpii luminescente și în opoziție pentru curentul primului electrod al acesteia, induc în înfășurarea secundară a transformatorului 11 tensiunea proporțională cu curentul de regim al lămpii, care se redresează cu ajutorul diodei 12, apare pe rezistorul 13 și se netezește cu ajutorul condensatorului 14 până la valoarea medie.

Tensiunea apărută pe rezistorul 13 comandă frecvența generatorului de excitație 3, deoarece diodele 15 și 16 sunt conectate astfel, încât timpul de reîncărcare a condensatorului 5 să se micșoreze la creșterea tensiunii pe rezistorul 13 și astfel se mărește frecvența generatorului de excitație 3.

În felul acesta este organizată conexiunea negativă inversă în curentul de regim al lămpii luminescente. Totodată, creșterea curentului tinde să majoreze frecvența generatorului de excitație 3, ceea ce provoacă inevitabil creșterea reactanței inductanței 10 și, prin urmare, împiedică creșterea curentului, care parcurge lampa luminescentă.

Implementarea invenției va da posibilitatea de a asigura independența duratei de viață prescrise a lămpii luminescente și calității iluminării de unele variații considerabile ale tensiunii în rețea.

(57) Revendicare:

Balast electronic, alcătuit din tranzistorii superior și inferior, un generator de excitație cu circuit RC de prestabilire a frecvenței, conectat în serie, condensatorul căruia este conectat cu borna de ieșire la bara comună, iar ieșirile superioară și inferioară de comandă ale generatorului de excitație sunt conectate la porțile tranzistorilor superior și inferior, respectiv, totodată sursa tranzistorului inferior este conectată la bara comună, drena tranzistorului superior - la bara de alimentare, iar sursa tranzistorului superior și drena tranzistorului inferior sunt unite între ele și prin intermediul condensatorului de separare sunt conectate la circuitul rezonant LC, format din primul electrod al lămpii luminescente, condensatorul circuitului rezonant LC, cel de-al doilea electrod al lămpii luminescente și inductanța circuitului rezonant LC, conectată cu borna liberă de ieșire la bara comună sau la bara de alimentare, conectate în serie, **caracterizat prin aceea că** este dotat suplimentar cu un transformator, ale cărui două înfășurări primare sunt conectate în serie în circuitul rezonant LC, totodată prima înfășurare este conectată la punctul dintre condensatorul de separare și primul electrod al lămpii luminescente, cea de-a doua înfășurare la punctul dintre același electrod și condensatorul circuitului rezonant LC, iar înfășurarea secundară a transformatorului este conectată printr-o bornă de ieșire la bara comună, iar cu a doua bornă de ieșire prin prima diodă în sensul conductor la una din bornele de ieșire ale circuitului paralel RC, a doua bornă de ieșire a căruia este conectată la bara comună, iar bara comună, la rândul ei, este conectată prin intermediul celei de-a doua și celei de-a treia diode, conectate în serie în sens conductor, cu punctul comun al circuitului paralel RC și al primei diode, totodată condensatorul circuitului RC de prestabilire a frecvenței, conectat în serie, al generatorului de excitație este conectat prin borna liberă de ieșire cu punctul comun al celei de-a doua și celei de-a treia diode.

(56) Referințe bibliografice:

1. Electronic Ballasts Using the Cost-Saving IR2155 Driver. Peter N. Wood. Published by International Rectifier, 233 Kansas street, EL Segundo, CA 90245

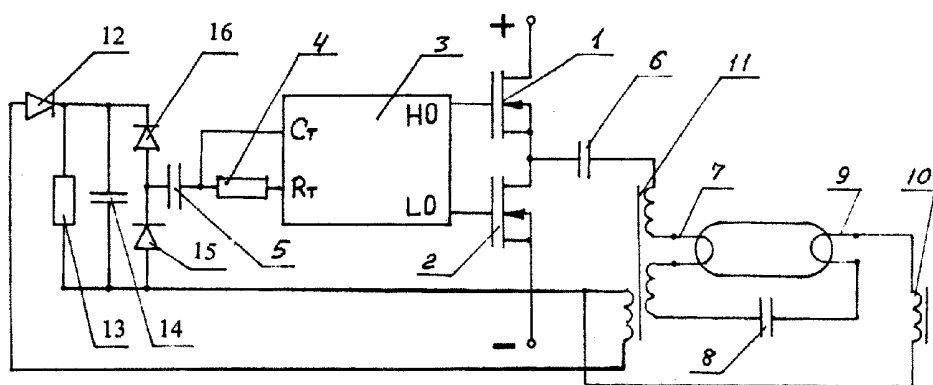
Șef-interimar: NEKLIUDOVA Natalia

Examinator: SĂU Tatiana

Redactor: ANDRIUȚĂ Victoria

MD 2111 F1 2003.02.28

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2001 0279		(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2001.09.03		(86) Cerere internațională PCT:
(51) ⁷ : H 05 B 41/24 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Balast electronic (71) Solicitantul : SOCIETATE PE ACȚIUNI, INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE "ELIRI", MD Termeni caracteristici : limba română: balast, stabilizator		
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)		
Int. Cl. ⁷ H 05 B 41/24		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
Electronic Ballasts Using the Cost-Saving IR2155 Driver. Peter N. Wood. Published by International Rectifier, 233 Kansas street, EL Segundo, CA 90245		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
MD Perioada: 1993-2002		
EA Perioada: 1996-2002		
SU Perioada: 1963-1992		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	Electronic Ballasts Using the Cost-Saving IR2155 Driver. Peter N. Wood. Published by International Rectifier, 233 Kansas street, EL Segundo, CA 90245	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2002.11.20
Examinatorul		Său Tatiana