



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00741**

(22) Data de depozit: **19/10/2015**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. **5/2016**

(71) Solicitant:
• **PĂRĂU-GRIGORESCU MARIAN,**
STR. CLOȘCA NR. 40, BLAJ, AB, RO;
• **CÎRJAN OVIDIU DAN,** STR. CARIEREI
NR. 7, BREAZA, PH, RO

(72) Inventatori:
• **PĂRĂU-GRIGORESCU MARIAN,**
STR. CLOȘCA NR. 40, BLAJ, AB, RO;
• **CÎRJAN OVIDIU DAN,** STR. CARIEREI
NR. 7, BREAZA, PH, RO

(54) DRIVER ECONOMIC CU AMPLIFICATOR ENERGETIC ÎN CÂMP MAGNETIC, PENTRU CORPURI DE ILUMINAT CU LED

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o sursă de alimentare cu amplificator energetic în câmp magnetic, pentru corpuri de iluminat cu LED. Sursa conform invenției este alimentată de la rețeaua (2-1) de distribuție a energiei electrice, la nivelul unui modul (1-A) principal de intrare, printr-un etaj (2-2) de protecție și un etaj de transformare și redresare (2-3, 2-4), ce asigură două tensiuni de lucru, una de 12 V, pentru niște blocuri de comandă și control, și una de 24/48 V, pentru etajele consumatoare de putere, un modul (1-B) amplificator energetic în câmp magnetic, ce este realizat dintr-un etaj oscilator de comandă și control, care va controla regimul de comutație al unui etaj de comandă de putere, realizat pe bază de MOSFET sau IGBT, și care controlează/alimentează etajul inductiv principal, din circuitul de putere, și un modul (1-C) final de ieșire, pentru a aduce energia astfel obținută într-o formă utilă în continuare.

Revendicări: 2
Figuri: 2

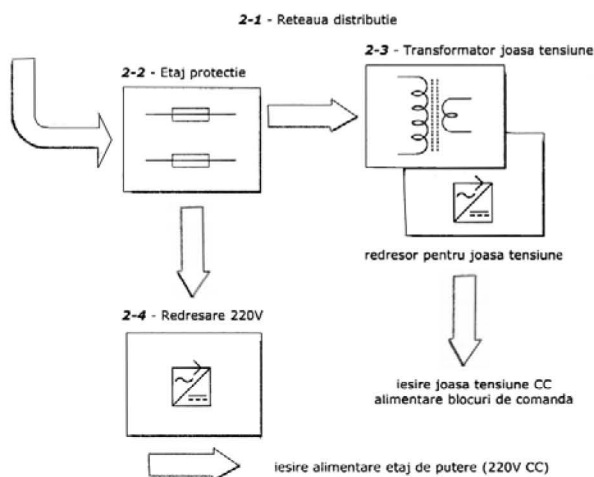
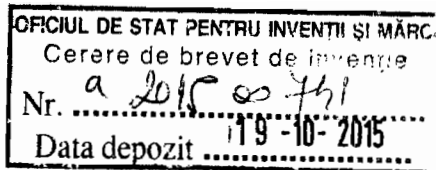


Fig. 2





DRIVER ECONOMIC CU AMPLIFICATOR ENERGETIC IN CAMP MAGNETIC PENTRU CORPURI DE ILUMINAT LED

DESCRIERE

Inventia, in varianta de fata face referire la un model de driver / sursa de alimentare pentru corpurile de iluminat pe baza de LED care propune un consum economic deosebit datorita implementarii unui model de aplicatie din gama amplificator energetic in camp magnetic.

Aplicatia de tipul driver economic cu amplificator energetic in camp magnetic pentru corpurile de iluminat LED este prevazuta a se alimenta de la reseaua de distributie a energiei electrice – 220V curent alternativ. Alimentarea aplicatiei se va la nivelul modulului principal de intrare (1-A) printr-un etaj de protectie (2-1) si un etaj de transformare si redresare (2-2), care va asigura doua tensiuni de lucru – un circuit care va alimenta blocurile de comanda si control de la nivelul aplicatiei, care va lucra la o tensiune de 12 V (2-2-A) si un circuit de putere, cu o tensiune de 24/48 V care va alimenta etajele consumatoare de putere (2-2-B). In continuare, aplicatia prezinta modulul amplificator energetic in camp magnetic (1-B) care este realizat dintr-un etaj oscilator de comanda si control (2-4), etaj care din punct de vedere functional se alimenteaza din circuitul de alimentare pentru blocurile de comanda si control (2-2-A) si care va controla regimul de comutatie al unui etaj de comanda de putere (2-5). Acest etaj se realizeaza pe baza de MOSFET sau IGBT si controleaza / alimenteaza etajul inductiv principal – din circuitul de putere (2-2-B), reprezentat de reactorul magnetic (2-6), etaj la nivelul caruia are loc si realizarea fenomenelor de amplificare energetica, fenomene ce au la baza combinarea fluxurilor electromagnetice induse de un set de bobine de inductie / control, cu functionarea in regim de comutatie si prin manipularea reluctantei miezului, cu fluxul magnetic indus de un magnet permanent la nivelul unui miez feromagnetic. Prin combinarea celor doua tipuri de fluxuri magnetice la nivelul miezului, acesta ajunge in prag de presaturatie sau saturatie magnetica, fluxul rezultat fiind valorificat prin intermediul a doua bobine secundar – proiectate astfel incat trebuie sa corespunda noilor parametrii functionali ai miezului (gradului de saturatie mentionat). Modelul functional al reactorului magnetic este astfel asemanator intr-o mare masura cu un transformator de tip push-pull, cu diferenta evidenta impusa de modificarile de la nivelul fluxurilor magnetice din intrare si din iesire. Acest model functional – cresterea fluxului rezultat prin aport energetic din partea magnetului permanent in mod alternativ pe cate o semiunda favorizeaza ca, la nivelul fiecărei bobine secundare, sa se obtina o amplificare a energiei electrice din intrare – in fapt o energie de comanda si control a circuitului magnetic – sa se realizeze predominant in forma de crestere in principal a valorii tensiunii, cresterea valorii curentului fiind relativ mica. Acest rezultat poate impune la nivelul modulului final de iesire (1-C) – pentru a aduce energia astfel obtinuta intr-o forma utila pe mai departe – introducerea unui etaj inductiv secundar sau intermediar (2-7), in forma unui transformator la nivelul caruia primarul trebuie sa corespunda noilor caracteristici tensiune / curent specifice iesirii din reactorul magnetic in timp ce secundarul se va calcula in functie de caracteristicile necesare pentru utilizarea pe mai departe, la nivelul consumatorului. Consecutiv acestui etaj inductiv intermediar sau direct din iesirea reactorului magnetic (in functie de puterea necesara la

consumator = corpul de iluminat LED), la nivelul modulului de iesire (1-C) se realizeaza redresarea si filtrarea la nivelul unui etaj de iesire (2-8), astfel incat curentul electric la nivelul final de iesire din acest model de driver sa fie conform cerintelor tensiune / curent specifice utilizarii pentru alimentarea LED-urilor corpului de iluminat.

Utilizarea modelului de driver economic pe baza de amplificator energetic in camp magnetic permite astfel – datorita aportului energetic suplimentar asigurat de magnetul permanent de la nivelul miezului feromagnetic in reactorul magnetic, in regim de comutatie reluctantei miezului in prag de presaturatie sau saturatie magnetica a acestuia – obtinerea unui raport intrare / iesire de 1:3 a valorilor energiei electrice = raport de amplificare a energiei electrice utilizate. Pentru a putea obtine aceste valori este necesara utilizarea unor miezuri din materiale care permit o permeabilitate mare in conditii de functionare la frecvente inalte – ex miezuri din ferite.

Pentru realizarea efectiva se tine cont de necesarul energetic specific corpului de iluminat dar si de caracteristicile tensiune / curent specifice LED-urilor utilizate la realizarea corpului de iluminat. De asemenea, aplicatia se realizeaza, din punct de vedere practic si cu o serie de anexe pentru comanda si controlul local sau de la distanta a regimului functional.

REVEDICARI

1. Varianta de aplicatie din gama Amplificator energetic in camp magnetic, aplicatie caracterizata prin aceea ca, prin comanda in regim de comutatie (al unui etaj oscilator de comanda comutatie – fig 2-4) – in frecventa inalta - a reluctantei la nivelul unui miez feromagnetic al unui etaj inductiv numit pe mai departe reactor magnetic (fig 2-6), cu ajutorul unui curent de control – din intrare – se realizeaza alternarea unui flux magnetic constant – indus de un magnet permanent – la nivelul miezului feromagnetic aducandu-l in prag de saturatie sau presaturatie = flux maxim. La nivelul miezului, fluxul electromagnetic indus de curentul de control – din intrare – determina modificarea reluctantei miezului asigurand comutarea fluxului (initial constant) indus de magnetul permanent si determinand variatii mari ale acestuia, pana la nivel de presaturatie / saturatie a miezului feromagnetic – toate acestea in conditii bine determinate de frecventa, intensitate a curentului electric de intrare si in raport cu caracteristicile specifice miezului feromagnetic (permeabilitate, nivel de saturatie magnetica).

Prin valorificarea nivelului inalt al fluxului la nivelul secundarilor reactorului magnetic, se poate obtine energie electrica la nivel mult mai inalt decat cea necesara pentru controlul functionarii aplicatiei, astfel incat se poate obtine un raport intre curentul electric din intrare si cel din iesire de 1:3 pana la 1:3,9. In conditiile prezentate, energia electrica din iesirea reactorului magnetic se caracterizeaza de regula ca avand o valoare mare a tensiunii si un curent cu valoare relativ mica, avand o forma de unda dreptughiulara, astfel incat – in functie de modalitatea de implementare practica – este necesar sa fie trecuta printr-un transformator pentru a putea fi adusa intr-o forma / la valori care pot fi utile in practica.

2. Varianta de driver economic se caracterizeaza prin aceea ca implementeaza in constructia sa o varianta a modelului de aplicatie mai sus mentionata, ceea ce permite obtinerea unei aplicatii integrate care aduce un plus de eficienta corpurilor de iluminat pe baza de tehnologie LED – care este recunoscuta oricum ca avand cel mai bun randament. Astfel noul model de driver economic permite reducerea la o treime a consumului de energie electrica necesara pentru functionarea in conditii nominale a unui corp de iluminat LED, randamentul specific (lumeni/W) ajungand la valori extreme.

Fig 1
Schema bloc aplicatie

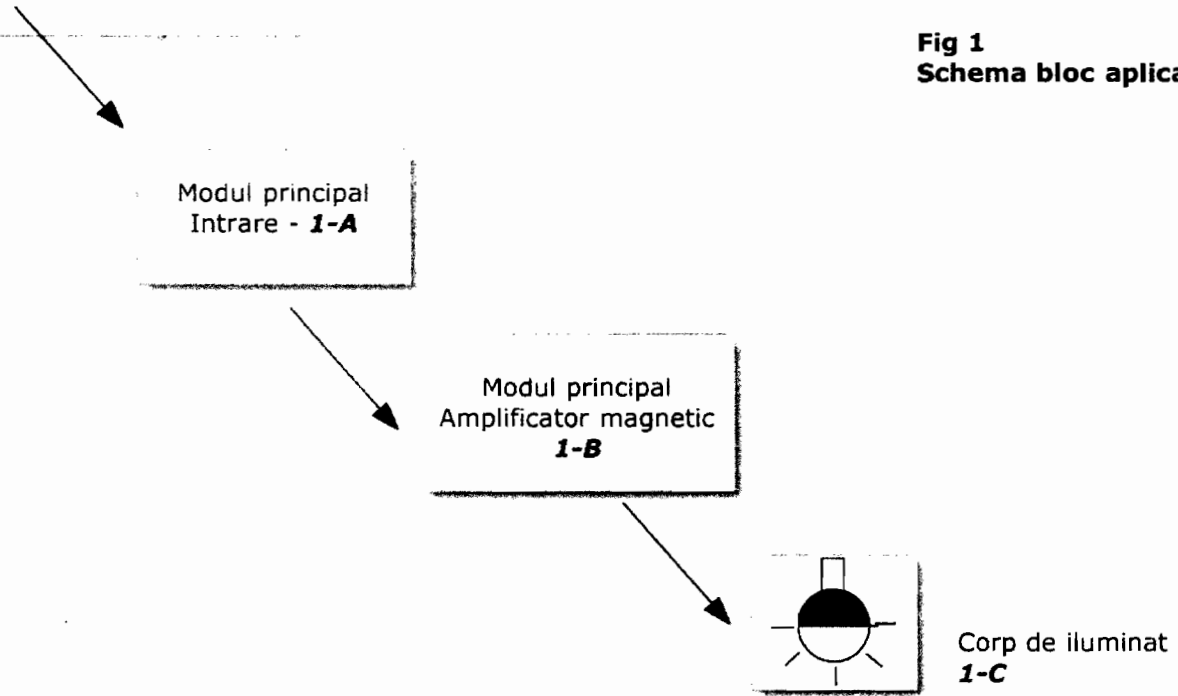


Fig 2
Schema Modul principal Intrare (1-A)

2-1 - Reteaua distributie

