



MD 474 Z 2012.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **474** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *H02H 7/18* (2006.01)
H02H 3/00 (2006.01)
H02H 3/24 (2006.01)
H02H 3/26 (2006.01)
H02H 3/28 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
H02J 7/36 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2011 0111 (22) Data depozit: 2011.06.17	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2012.01.31, BOPI nr. 1/2012
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI NANOTEHNOLOGII "D. Ghițu" al AȘM, MD	
(72) Inventatori: SAINSUS Iurii, MD; CONEV Alexei, MD; RUSSEV Iurii, MD; POSTORONCA Veaceslav, MD; SCERBII Denis, MD; BABAC Vladimir, MD	
(73) Titular: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI NANOTEHNOLOGII "D. Ghițu" al AȘM, MD	

(54) **Dispozitiv de comutare și protecție a acumulatorului**

(57) Rezumat:

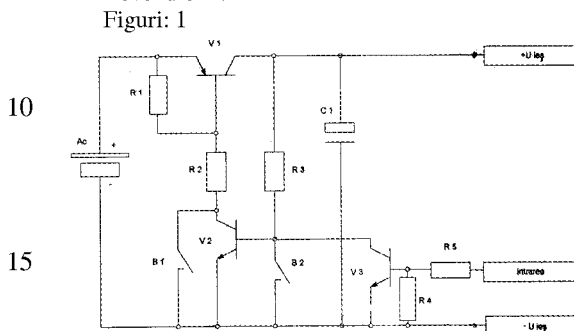
Invenția se referă la electronică și poate fi utilizată în sursele de curent continuu cu acumuloare, în calitate de dispozitiv de conectare și deconectare a curentului continuu și ca dispozitiv de protecție a acumulatorului de la descărcare.

Dispozitivul de comutare și protecție a acumulatorului conține un tranzistor (V1) bipolar cu structura p-n-p, în paralel cu joncțiunea emiter-bază a lui fiind conectat un rezistor (R1), emiterul tranzistorului (V1) este conectat la borna plus a unui acumulator (Ac), iar colectorul – la borna de ieșire (+U_{ieș}) și baza, printr-un rezistor (R2), – la colectorul unui tranzistor (V2) bipolar cu structura n-p-n, conectat cu emiterul la borna minus a acumulatorului (Ac), unită cu borna de ieșire (-U_{ieș}), iar cu baza, printr-un rezistor (R3), – la colectorul tranzistorului (V1), totodată baza tranzistorului (V2) este conectată la colectorul unui tranzistor (V3) bipolar cu structura n-p-n, conectat cu emiterul la borna minus a acumulatorului (Ac), iar cu baza, printr-un rezistor (R4), – la borna minus a acumulatorului (Ac) și, printr-un rezistor (R5), – la o bornă de co-

mandă (Intrarea), unită cu un microprocesor, conectat în paralel cu acumulatorul (Ac). Dispozitivul mai conține două întrerupătoare (B1) și (B2), conectate în paralel, respectiv, cu joncțiunile colector-emiter și bază-emiter ale tranzistorului (V2), și un condensator (C1), conectat în paralel cu acumulatorul (Ac).

Revendicări: 1

Figuri: 1



MD 474 Z 2012.08.31

(54) Accumulator switching and protection device

(57) Abstract:

1 The invention relates to electronics and can be used in direct current sources with accumulators as a direct current switch on and off device and as an accumulator discharge protection device.

The accumulator switching and protection device comprises a bipolar transistor (V1) with p-n-p structure, parallel to its emitter-base junction being connected a resistor (R1), the emitter of transistor (V1) is connected to the "plus" terminal of an accumulator (Ac), and the collector – to the output terminal ("+" U_{ies}) and the base, through a resistor (R2), – to the collector of a bipolar transistor (V2) with n-p-n structure, connected with the emitter to the "minus" terminal of the accumulator (Ac), connected to the output terminal ("–" U_{ies}), and with the base, through a resistor (R3), – to the collector of transistor (V1), at the same time

2 the base of the transistor (V2) is connected to the collector of a bipolar transistor (V3) with n-p-n structure, connected with the emitter to the "minus" terminal of the accumulator (Ac), and with the base, through a resistor (R4), – to the "minus" terminal of the accumulator (Ac) and, through a resistor (R5), – to a control terminal ("Input"), connected to a micro-processor connected in parallel to the accumulator (Ac). The device further comprises two switches (B1) and (B2), connected in parallel, respectively, to the collector-emitter and base-emitter junctions of transistor (V2), and a capacitor (C1), connected in parallel to the accumulator (Ac).

Claims: 1

Fig.: 1

(54) Устройство коммутации и защиты аккумулятора

(57) Реферат:

1 Изобретение относится к электронике и может быть использовано в источниках постоянного тока с аккумуляторами, в качестве устройства включения и отключения постоянного тока и как устройство защиты аккумулятора от разрядки.

Устройство коммутации и защиты аккумулятора содержит биполярный транзистор (V1) с p-n-p структурой, параллельно с его переходом эмиттер-база подключен резистор (R1), эмиттер транзистора (V1) подключен к клемме плюс аккумулятора (Ac), а коллектор – к выходной клемме (+ U_{ies}) и база, через резистор (R2), – к коллектору биполярного транзистора (V2) с n-p-n структурой, подключенный эмиттером к клемме минус аккумулятора (Ac), соединенной с выходной клеммой (– U_{ies}), а базой, через резистор (R3), – к коллектору транзистора (V1), при этом база транзис-

2 тора (V2) подключена к коллектору биполярного транзистора (V3) с n-p-n структурой, подключенный эмиттером к клемме минус аккумулятора (Ac), а базой, через резистор (R4), – к клемме минус аккумулятора (Ac) и, через резистор (R5), – к клемме управления (Intrarea), соединенной с микропроцессором, подключенным параллельно аккумулятору (Ac). Устройство дополнительно содержит два выключателя (B1) и (B2), подключенные параллельно, соответственно, с переходом коллектор-эмиттер и база-эмиттер транзистора (V2), и конденсатор (C1), подключенный параллельно аккумулятору (Ac).

П. формулы: 1

Фиг.: 1

Descriere:

Invenția se referă la electronică și poate fi utilizată în sursele de curent continuu cu acumulator, în calitate de dispozitiv de conectare și deconectare a curentului continuu și ca dispozitiv de protecție a acumulatorului de la descărcare.

5 Este cunoscut dispozitivul de comutare și protecție de curent continuu, care conține, unite consecutiv, un senzor rezistiv al curentului, un element-cheie și sarcina, conectate între bornele plus și minus ale circuitului de alimentare, și un circuit de comandă a elementului-cheie. Dispozitivul mai conține un circuit de pornire a monovibratorului, un divizor de tensiune reglabil, un stabilizator de tensiune și monovibratorul [1].

10 Dezavantajul acestui dispozitiv constă în circuitul complicat compus din elemente complicate, cum ar fi monovibratorul și stabilizatorul de tensiune, ce mărește prețul de cost al dispozitivului.

Mai este cunoscut dispozitivul electronic de comutare a acumulatorului, care conține un întrerupător, o cheie de putere și un acumulator, senzori, un tranzistor cu efect de câmp și o siguranță autoregenerabilă. La borna minus a acumulatorului este conectată dreapta tranzistorului cu efect de câmp, sursa căruia este conectată la masă, iar poarta este conectată printr-un rezistor la drenă și prin senzori și un dispozitiv de pornire la borna plus a acumulatorului [2].

20 Dezavantajele acestui dispozitiv constau în construcția complicată cu utilizarea mai multor senzori, pe care are loc căderea esențială de tensiune de lucru, și utilizarea siguranței autoregenerabile, ce duce la majorarea prețului de cost al dispozitivului.

Problema pe care o rezolvă invenția este simplificarea tehnologiei, majorarea randamentului și a fiabilității, micșorarea prețului de cost.

25 Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un tranzistor V1 bipolar cu structura p-n-p, în paralel cu joncțiunea emiter-bază a lui fiind conectat un rezistor R1, emiterul tranzistorului V1 este conectat la borna plus a unui acumulator Ac, iar colectorul – la borna de ieșire $+U_{ieș}$ și baza, printr-un rezistor R2, – la colectorul unui tranzistor V2 bipolar cu structura n-p-n, conectat cu emiterul la borna minus a acumulatorului Ac, unită cu borna de ieșire $-U_{ieș}$, iar cu baza, printr-un rezistor R3, – la colectorul tranzistorului V1, totodată baza tranzistorului V2 este conectată la colectorul unui tranzistor V3 bipolar cu structura n-p-n, conectat cu emiterul la borna minus a acumulatorului Ac, iar cu baza, printr-un rezistor R4, – la borna minus a acumulatorului Ac și, printr-un rezistor R5, – la o bornă de comandă „Intrarea”, unită cu un microprocesor, conectat în paralel cu acumulatorul Ac. Dispozitivul mai conține două întrerupătoare B1 și B2, conectate în paralel, respectiv, cu joncțiunile colector-emiter și bază-emiter ale tranzistorului V2, și un condensator C1, conectat în paralel cu acumulatorul Ac.

Rezultatul invenției constă în simplificarea tehnologiei, majorarea randamentului și a fiabilității, micșorarea prețului de cost.

40 Invenția se explică prin desenul din figură, care reprezintă schema dispozitivului de comutare și protecție a acumulatorului.

Dispozitivul conține un tranzistor V1 bipolar cu structura p-n-p, în paralel cu joncțiunea emiter-bază a lui fiind conectat un rezistor R1, emiterul tranzistorului V1 este conectat la borna plus a unui acumulator Ac, iar colectorul – la borna de ieșire $+U_{ieș}$ și baza, printr-un rezistor R2, – la colectorul unui tranzistor V2 bipolar cu structura n-p-n, conectat cu emiterul la borna minus a acumulatorului Ac, unită cu borna de ieșire $-U_{ieș}$, iar cu baza, printr-un rezistor R3, – la colectorul tranzistorului V1, totodată baza tranzistorului V2 este conectată la colectorul unui tranzistor V3 bipolar cu structura n-p-n, conectat cu emiterul la borna minus a acumulatorului Ac, iar cu baza, printr-un rezistor R4, – la borna minus a acumulatorului Ac și, printr-un rezistor R5, – la o bornă de comandă „Intrarea”, unită cu un microprocesor, conectat în paralel cu acumulatorul Ac. Dispozitivul mai conține două întrerupătoare B1 și B2, conectate în paralel, respectiv, cu joncțiunile colector-emiter și bază-emiter ale tranzistorului V2, și un condensator C1, conectat în paralel cu acumulatorul Ac.

Dispozitivul funcționează în modul următor.

55 La bornele $+U_{ieș}$ și $-U_{ieș}$ se conectează sarcina cu un microprocesor (nu sunt indicate în desen), care analizează valoarea tensiunii acumulatorului Ac și, în cazul când aceasta este mai mică decât valoarea minimă, generează un semnal de avarie cu un nivel înalt de tensiune, care se depune la borna de comandă „Intrarea”. Inițial contactele întrerupătoarelor

- B1 și B2 sunt deschise. Pentru alimentarea sarcinii cu curent continuu contactele întrerupătorului B1 se închid pe o perioadă de timp de 1...3 s. Tensiunea acumulatorului Ac se aplică la circuitul, format din rezistoarele R1 și R2 și joncțiunea bază-emiter a tranzistorului V1, ceea ce duce la trecerea joncțiunii emiter-colector a tranzistorului V1 în stare deschisă și la apariția tensiunii continue la sarcină. Aceeași tensiune este aplicată la rezistorul R3 și la joncțiunea bază-emiter a tranzistorului V2, ce duce la trecerea joncțiunii colector-emiter a tranzistorului V2 în stare deschisă. Deconectarea întrerupătorului B1 nu va influența starea deschisă a tranzistorilor V1 și V2. Condensatorul C1 servește pentru memorizarea tensiunii de pe sarcină și micșorarea distorsiunilor la trecerea tranzistorilor V1 și V2 din stare închisă în stare deschisă. Pentru deconectarea manuală a acumulatorului de la circuit este necesar de a închide contactele întrerupătorului B2 timp de 1...3 s, ce duce la închiderea tranzistorului V2 și la închiderea ulterioară a tranzistorului V1. Tensiune pe condensatorul C1 va fi atâta timp, cât va dura procesul de descărcare a acestuia, dar nu mai mult de 0,5 s. La deconectarea întrerupătorului B2 tensiunea pe condensatorul C1 este atât de mică, încât nu permite menținerea tranzistorilor V2 și V1 în stare deschisă. Un alt algoritm de deconectare a acumulatorului de la circuit constă în aplicarea semnalului de avarie cu un nivel înalt de tensiune cu durata de 1...3 s, generat de microprocesor și aplicat la borna de comandă „Intrarea”. Acest semnal duce la deschiderea tranzistorului V3, închiderea ulterioară a tranzistorului V2, ce duce la deconectarea tranzistorului V1 și întreruperea curentului de la acumulatorul Ac la sarcină.
- Au fost efectuate etapele de cercetare, pe baza cărora a fost elaborată o construcție practică, care a fost utilizată în dispozitivul terapeutic de unde milimetrice. S-au făcut teste de laborator, care au arătat că dispozitivul proiectat permite conectarea și deconectarea sigură a acumulatorului atât prin întrerupătoare, cât și prin semnalele de deconectare, formate de microprocesor la micșorarea tensiunii acumulatorului.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. RU 2153217 C1 2000.07.20
2. RU 2350494 C1 2009.03.27

(57) Revendicări:

Dispozitiv de comutare și protecție a acumulatorului, care conține un tranzistor (V1) bipolar cu structura p-n-p, în paralel cu joncțiunea emiter-bază a lui fiind conectat un rezistor (R1), emiterul tranzistorului (V1) este conectat la borna plus a unui acumulator (Ac), iar colectorul – la borna de ieșire ($+U_{ies}$) și baza, printr-un rezistor (R2), – la colectorul unui tranzistor (V2) bipolar cu structura n-p-n, conectat cu emiterul la borna minus a acumulatorului (Ac), unită cu borna de ieșire ($-U_{ies}$), iar cu baza, printr-un rezistor (R3), – la colectorul tranzistorului (V1), totodată baza tranzistorului (V2) este conectată la colectorul unui tranzistor (V3) bipolar cu structura n-p-n, conectat cu emiterul la borna minus a acumulatorului (Ac), iar cu baza, printr-un rezistor (R4), – la borna minus a acumulatorului (Ac) și, printr-un rezistor (R5), – la o bornă de comandă (Intrarea), unită cu un microprocesor, conectat în paralel cu acumulatorul (Ac); mai conține două întrerupătoare (B1) și (B2), conectate în paralel, respectiv, cu joncțiunile colector-emiter și bază-emiter ale tranzistorului (V2), și un condensator (C1), conectat în paralel cu acumulatorul (Ac).

Șef Secție:

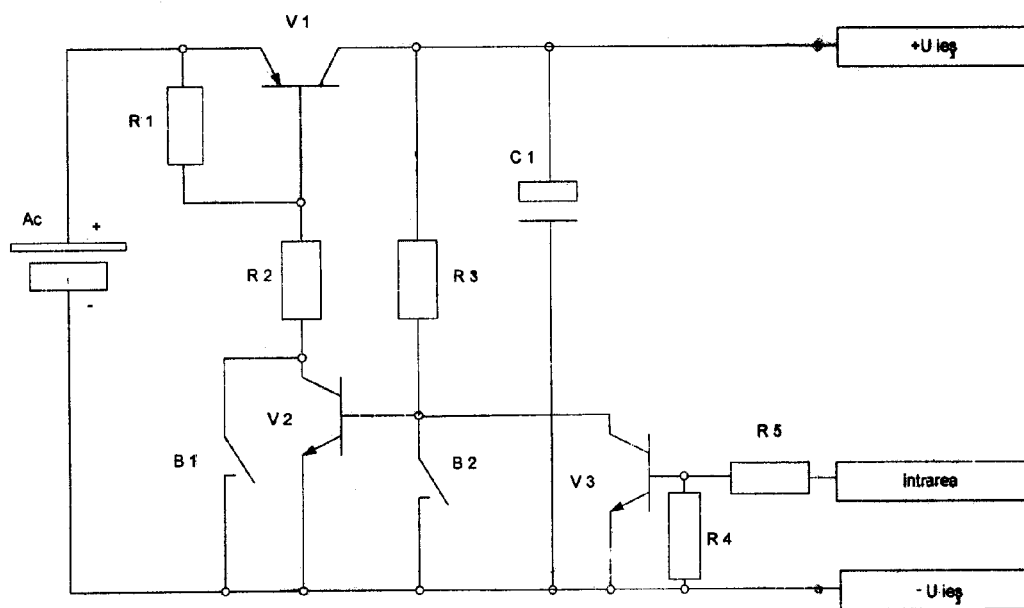
SĂU Tatiana

Examinator:

CERNEI Tatiana

Redactor:

CANȚER Svetlana



RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2011 0111 (22) Data depozit: 2011.06.17 (54) Titlul: Dispozitiv de comutare și protecție a acumulatorului (71) Solicitant: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI NANOTEHNOLOGII "D. Ghițu" al AȘM, MD (51) (Int.Cl): Int.Cl: H02H 7/18 (2006.01) H02H 3/28 (2006.01) H02H 3/00 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01) H02H 3/24 (2006.01) H02J 7/36 (2006.01) H02H 3/26 (2006.01)		
II. Condiții de unitate a invenției: ☒ satisface ☐ nu satisface Note:		
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere Note: ☒ satisface ☐ nu satisface		
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)		
MD (Documentare Invenții) – H02H*, H02J*, acumula*, bater*, descarc*;		
EA, CIS (Eapatis) – H02H*, H02J*, батар*, аккумуля*, разряд*.		
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
www.nigma.ru – “Устройство защиты аккумулятора транзистор глубокий разряд”, разрядка, accumulator discharge control.		
VI. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	RU 2153217 C1 2000.07.20	1
A, D, C	RU 2350494 C1 2009.03.27	1
A	MD 3354 B2 2007.06.30	1
A	MD 3332 B2 2007.05.31	1
A	MD 3333 B2 2007.05.31	1
A	RU 2305310 C2 2007.08.27	1
A	RU 2360347 C1 2009.06.27	1
A	EA 009796 B1 2008.04.28	1
A	RU 2375802 C1 2009.12.10	1
A	RU2008118765 A 2009.11.20	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		

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
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2011.11.17	
Examinator CERNEI Tatiana	