



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50556

(13) A

(51) B H02J7/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) АВТОМАТИЧНИЙ ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ З ІНДИКАЦІЄЮ ЗАРЯДУ АКУМУЛЯТОРА

1

2

(21) 2002021096

(22) 11 02 2002

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002р

(72) Назаренко Іван Іванович, Коломієць Валерій Михайлович, Корнійчук Борис Валерійович

(73) Назаренко Іван Іванович, Коломієць Валерій Михайлович, Корнійчук Борис Валерійович

(57) Автоматичний зарядний пристрій з індикацією заряду акумулятора, що містить з'єднаний з виводами для підключення акумуляторних батарей вивірнювач, який відрізняється тим, що перед трансформатором встановлюється конденсатор для обмеження струму, із трансформатора струм подається на вивірнювач напруги, що виконаний на чотирьох діодах, далі струм подається на тири-

стор, що керується компаратором через підсилювач, який зібраний на основі транзистора, на інверсний вхід компаратора поступає опорна напруга зі стабілітрона, а на прямому вході напруга залежить від напруги акумуляторної батареї, а напруга спрацювання встановлюється за допомогою змінного резистора, як тільки напруга на акумуляторній батареї впаде нижче заданої, компаратор через транзистор відкриє тиристор, а через інший транзистор замикає резистор, тому напруга вимкнення буде більше напруги ввімкнення, для наочності зарядження акумуляторної батареї встановлено світловий діод, а для захисту від неправильного підключення на виході встановлено діод

Винахід відноситься до електротехніки, а саме до зарядних пристроїв акумуляторних батарей на 6, 12 та 24 Вольт, та дозволяє контролювати ступінь зарядки акумуляторних батарей як в автоматичному режимі так і за допомогою індикатора зарядженості

Відомий зарядно-пусковий пристрій, який містить послідовно з'єднані між вхідними і вихідними клемми перетворювач змінної напруги в регульовану постійну та датчик струму, послідовно з'єднані через розподільчий діод, вивірнювач і стабілізатор напруги, компаратор, RS-тригер, підсилювач потужності, виходом з'єднані з керуючим входом перетворювача змінної напруги в регульовану постійну, регулятор струму, входами з'єднаний з виходами задатчика і датчика струму, з'єднаного з першим входом елемента збігу, вихід якого з'єднаний з виходом RS-тригера, прямий вихід якого через диференціюючий RC-ланцюжок з'єднаний із входом логічного елемента НЕ, другий вхід елемента збігу і S-вхід тригера об'єднані, перший вхід компаратора з'єднаний через установочний резистор з вихідним виходом, інший вхід з одним виходом стабілізатора, підсилювач потужності ввімкнений між вивірнювачем і виходом логічного елемента НЕ (див авт св СРСР №534632 Н 02 J 7/10)

Недоліком даного пристрою є складність, яка викликана значною кількістю електронних блоків (тригерів, компараторів, підсилювачів напруги, RC-ланцюгів, логічних елементів), які потребують наладку та узгоджувальних характеристик

Відомий пристрій для зарядки акумуляторних батарей, який містить з'єднуючий з виходами для підключення акумуляторної батареї вивірнювач на двох тиристорах, керуючі входи яких з'єднані із виходом релаксаційного генератора, який містить RC-ланцюжок керування часом, вхід якого з'єднаний із джерелом стабілізуючої напруги та вузлом керування та захисту, який містить перший транзисторний ключ (див авт св СРСР №1365244 Н 02 J 7/10)

Недоліком даної схеми є невелика експлуатаційна надійність із-за відсутності захисту від перевантаження в випадку короткого замикання та погана якість функціонування, що обумовлена відсутністю автоматичного регулювання величини струму зарядки акумуляторної батареї та контролю його закінчення, а також відсутністю врахування пульсації і падіння напруги на внутрішньому опорі акумуляторної батареї

Найбільш близьким до пропонованого є пристрій для зарядки акумуляторних батарей, який містить з'єднані з виходами для підключення аку-

(13) A

(11) 50556

(19) UA

муляторної батареї, вирівнювач на двох тиристорах, керуючі входи яких підключені до виходу релаксаційного генератора, що містить RC-ланцюжок для задавання часу, вхід якого з'єднаний з джерелом стабілізованої напруги і вузлом керування та захисту, що містить перший транзисторний ключ та з'єднаний з граничним пристроєм зміни ЕДС, з'єднаний з виводами для підключення акумуляторної батареї та включає другий транзисторний ключ, перший дільник напруги і стабілітрон (див. авт. СЗв СРСР №1236574 Н 02 J7/10)

Недоліком відомого пристрою можна віднести недостатню надійність, що обумовлена відсутністю захисту пристрою при короткому замиканні на входах для підключення акумуляторної батареї, а також наявністю великої кількості активних елементів та постійною працею їх у посиленних режимах, заряд акумуляторної батареї стабільним струмом не дозволяє забезпечити в кінці зарядки достатньо малий струм для запобігання інтенсивного кипіння електроліту, наявність в пристрої шунта в ланцюзі зарядки призводить до втрати потужності пристрою, схема відомого пристрою не передбачає падіння напруги на внутрішньому опорі акумуляторної батареї, що може привести до перезарядки чи неповному заряду акумуляторної батареї, відомий пристрій не може постійно контролювати ступінь зарядки любих акумуляторних батарей та автоматично заряджати при їх розрядці нижче встановленого рівня, а також ввімкнення зарядки при підключенні до контрольованим акумуляторним батареям навантаження

Відоме рішення, обране за прототип, не дозволяє одержати результат, який одержується завдяки новому рішення

В основу винаходу покладено задачу удосконалення пристрою для зарядки акумуляторних батарей шляхом досягнення технічного результату, що полягає в зменшенні маси та габаритів пристрою, а також проводити постійний контроль за ступінню зарядки любих акумуляторних батарей та автоматично заряджати при їх розрядці нижче встановленого рівня, а також ввімкнення зарядки при підключенні до контрольованим акумуляторним батареям навантаження

Поставлена задача досягається тим, що в відомому пристрої для зарядки акумуляторних батарей, що містить з'єднаний з виводами для підключення акумуляторних батарей вирівнювач на двох тиристорах, керуючі входи яких підключені до виходу релаксаційного генератора, який має RC-ланцюжок для задавання часу, вхід якого з'єднаний з джерелом стабілізованої напруги та вузлом керування та захисту, що містить перший транзисторний ключ та з'єднаний з граничним пристроєм зміни ЕДС, з'єднаний з виводами для підключення акумуляторної батареї та вмикає другий транзисторний ключ, перший дільник напруги та стабілітрон, згідно з винаходом, перед трансформатором встановлюється конденсатор для обмеження струму, із трансформатора струм подається на вирівнювач напруги, що виконаний на чотирьох діодах, далі струм подається на тиристор, що керується компаратором через підсилювач, який зібраний на основі транзистора, на інверсний вхід компаратора поступає опорна напруга зі стабіліт-

рона, а на прямому вході напруга залежить від напруги акумуляторної батареї, а напруга спрацювання встановлюється за допомогою змінного резистора, як тільки напруга на акумуляторній батареї впаде нижче заданого, компаратор через транзистор відкриє тиристор, а через інший транзистор замикає резистор, тому напруга вимкнення буде більше напруги ввімкнення, для наочності зарядження акумуляторної батареї встановлено світловий діод, а для захисту від неправильного підключення на виході встановлено діод

Запропонований винахід має суттєві відмінні порівняно до відомих рішень і завдяки їм досягається новий позитивний ефект, виражений в підвищенні надійності пристрою, що обумовлена встановленням захисту пристрою при короткому замиканні на входах для підключення акумуляторної батареї, а також в зменшенні кількості активних елементів та постійною праці їх у посиленних режимах, заряд акумуляторної батареї дозволяє забезпечити в кінці зарядки достатньо малий струм для запобігання інтенсивного кипіння електроліту, відсутність в пристрої шунта в ланцюзі зарядки не призводить до втрати потужності пристрою, схема пристрою передбачає падіння напруги на внутрішньому опорі акумуляторної батареї, що не призведе до перезарядки чи неповному заряду акумуляторної батареї, пристрій може постійно контролювати ступінь зарядки любих акумуляторних батарей та автоматично заряджати при їх розрядці нижче встановленого рівня, а також ввімкнення зарядки при підключенні до контрольованим акумуляторним батареям навантаження

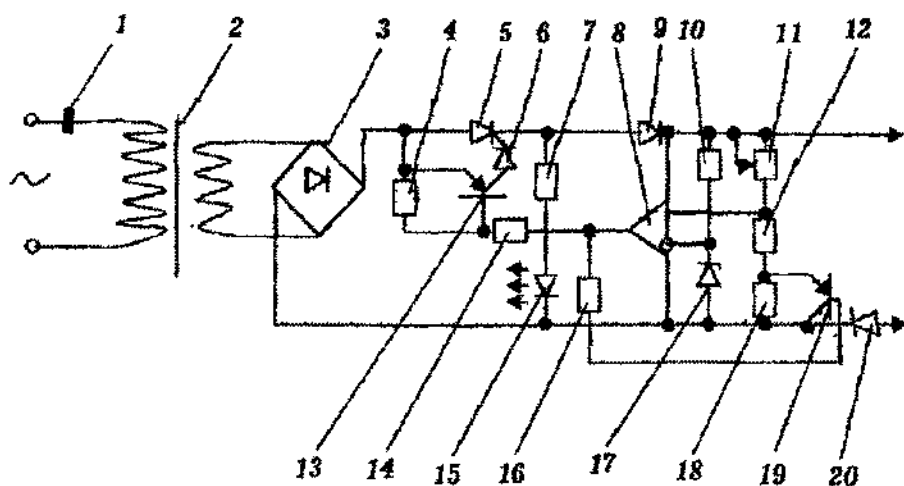
Суть запропонованого пояснюється схемою, на фіг. схематично показаний зарядний пристрій

Конкретно зарядний пристрій має обмежник струму та напруги в первинній обмотці трансформатора 2 у вигляді конденсатора 1, тому трансформатор 2 можна брати з маленькими масами та габаритами і незначною кількістю витків в первинній обмотці, по відношенню до силового трансформатора на 220 Вольт. На вторинній обмотці ЕДС близько 30 Вольт. Вихід трансформатора 2 з'єднаний з входом діодного моста 3 вихід якого з'єднаний з входом тиристора 5. Тиристор 5 своїм виходом з'єднаний через діод 9 з компаратором 8 за допомогою підсилювача, зібраного на базі транзистора 13. Інверсний вхід компаратора 8 з'єднаний з стабілітроном 17. Вихід з компаратора 8 з'єднаний з змінним резистором 11 та через резистор 12 з транзистором 19. Вихід якого з'єднаний з резистором 18. Вихід транзистора 19 з'єднаний через резистор 16 з входом компаратора 8. Вихід компаратора 8 з'єднаний через резистор 10 з плюсовою клемою. Вихід діода 9 з'єднаний з плюсовою клемою. Другий вихід діодного моста через світловий діод 20 з'єднаний з мінусовою клемою.

Зарядний пристрій працює наступним чином: через обмежувальний конденсатор 1 струм подається на первинну обмотку трансформатора 2 звідки надходить на вирівнювач напруги 3, що виконаний на чотирьох діодах, далі струм подається на тиристор 5, що керується компаратором 8 через підсилювач, який зібраний на основі транзистора 13, на інверсний вхід компаратора 8 поступає опо-

рна напруга зі стабілітрона 17, а на прямому вході напруга залежить від напруги акумуляторної батареї, а напруга спрацювання встановлюється за допомогою змінного резистора 11, як тільки напруга на акумуляторній батареї впаде нижче заданого, компаратор 8 через транзистор 13 відкриє ти-

ристор 5, а через транзистор 19 замикає резистор 18, тому напруга вимкнення буде більше напруги вимкнення, для наочності зарядження акумуляторної батареї встановлено світловий діод 15, а для захисту від неправильного підключення на виході встановлено діод 20



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71