



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1469 (13) C1

(51) H 02 M 7/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПЕРЕТВОРЮ ЗАЧ ЗМІННОЇ НАПРУГИ В ПОСТІЙНУ

1

(15) 15.09.93
(21) 93060563
(22) 10.03.93
(31) 5038483
(32) 24.03.92
(33) RU
(46) 25.07.94, Бюл. № 2
(56) Авторское свидетельство СССР № 544081, кл. H 02 M 7/02, 1977 г.
(71) Спільне науково-комерційне підприємство "Патент" при Донбаському гірничо-металургійному Інституті
(72) Кодекін Володимир Степанович, Бізанов Євген Євгенійович, Єрьомін Валерій Геннадійович
(73) Мале приватне науково-комерційне підприємство "Патент-Ліцензія"

(57) Преобразователь переменного напряжения в постоянное, содержащий силовой вентиль, катодом подключенный к одному из выходных зажимов, ограничитель амплитуды, состоящий из чувствительного элемента

2

и управляемого им ключевого элемента, включенного параллельно выходу выпрямителя, отличающийся тем, что в него дополнительно введен реактивный элемент, один вывод которого подключен к первому входному зажиму, при этом второй вывод реактивного элемента через первичную обмотку дополнительно введенного трансформатора подключен ко второму входному зажиму, а вторичная обмотка трансформатора подключена ко входу выпрямителя, при этом чувствительный элемент дополнен вторым входом, к которому подключен дополнительно введенный датчик температуры, при этом параллельно выходу устройства включена дополнительно введенная цепь, состоящая из последовательно соединенных резистора и дополнительного ключевого элемента, вход управления которого подключен к точке соединения анода силового вентиля, вывода основного ключевого элемента и положительной выходной клеммы выпрямителя.

Изобретение относится к области преобразовательной техники и может быть использовано для заряда аккумуляторных батарей.

Известен преобразователь переменного напряжения в постоянное, содержащий входной индуктивно-емкостный резонансный фильтр, состоящий из двух последовательно соединенных конденсаторов и индуктивного элемента, двухполупериодный мостовой выпрямитель, входная диагональ которого соединена с первым из входных зажимов непосредственно, сило-

вой вентиль, катодом подключенный к одному из выходных зажимов, выходной емкостный фильтр и ограничитель амплитуды, состоящий из чувствительного элемента, контролирующего напряжение на емкости фильтра и управляемого им ключевого элемента, включенного параллельно выходной диагонали выпрямителя, второй входной зажим соединен с входной диагональю выпрямителя через цепочку, образованную конденсаторами входного фильтра, причем общая точка соединения этих конденсаторов подключена через индуктивный элемент

(19) UA (11) 1469 (13) C1

выходного фильтра к первому входному зажиму [1].

Отсутствие зависимости выходного напряжения известного преобразователя от температуры означает, что при любой температуре электропитания батарея заряжается до одного и того же напряжения, что приводит к снижению службы последней. Входные клеммы двухполупериодного выпрямителя подключены к источнику переменного тока непосредственно через входной индуктивно-емкостный резонансный фильтр без гальванической развязки. При этом на выходных клеммах присутствует высокий потенциал сети, что создает опасность для обслуживающего персонала.

Задачей изобретения является повышение безопасности работы преобразователя, достигаемое за счет применения трансформатора, обеспечивающего гальваническую развязку выхода преобразователя от источника переменного тока, и расширение функциональных возможностей путем введения дополнительного входа чувствительного элемента и датчика температуры, что позволяет регулировать напряжение заряда аккумуляторной батареи в функции температуры электролита.

Задача решается тем, что в преобразователе переменного напряжения в постоянное, содержащий силовой вентиль, катодом подключенный к одному из выходных зажимов, ограничитель амплитуды, состоящий из чувствительного элемента и управляемого им ключевого элемента, включенного параллельно выходу выпрямителя, согласно изобретению, введен реактивный элемент, один вывод которого подключен к первому входному зажиму, при этом второй вывод реактивного элемента через первичную обмотку дополнительно введенного трансформатора подключен ко второму входному зажиму, а вторичная обмотка трансформатора подключена ко входу выпрямителя, при этом чувствительный элемент дополнен вторым входом, к которому подключен дополнительно введенный датчик температуры, при этом параллельно выходу устройства включена дополнительно введенная цепь, состоящая из последовательно соединенных резистора и дополнительного ключевого элемента, вход управления которого подключен к точке соединения анода силового вентиля, вывода основного ключевого элемента и положительной выходной клеммы выпрямителя.

На фиг. 1 приведена схема предлагаемого преобразователя; на фиг. 2 — зависимость напряжения заряда аккумуляторной батареи от температуры электролита.

Преобразователь содержит источник 1 переменного тока, одна клемма которого подключена через реактивный элемент 2 к первому выводу первичной обмотки 3 трансформатора 4, при этом второй вывод первичной обмотки 3 подключен к другой клемме источника 1 переменного тока. К вторичной обмотке 5 трансформатора 4 подключены входные клеммы выпрямителя 6, к положительной выходной клемме которого подключены анод силового вентиля 7 и первый вывод ключевого элемента 8. При этом к катоду силового вентиля 7 подключены положительный выходной зажим и первый вход 9 чувствительного элемента 10, второй вход 11 которого подключен к выходу датчика 12 температуры, причем второй вывод ключа 8, общие провода блоков 10 и 12, а также отрицательная выходная клемма выпрямителя 6 подключены к отрицательному выходному зажиму, а выход чувствительного элемента 10 объединен с входом управления ключевого элемента 8. Между положительным и отрицательным выходными зажимами включена цепочка из последовательно соединенных резистора 13 и дополнительного ключевого элемента 14, вход 15 которого подключен к точке соединения положительной выходной клеммы выпрямителя 6, вывода основного ключевого элемента 8 и анода силового вентиля 7. Нагрузка 16 подключена к выходным зажимам соответствующей полярности.

Преобразователь работает следующим образом.

Ток источника 1, ограниченный реактивным элементом 2, передается через трансформатор 4, выпрямляется и заряжает аккумулятор (нагрузку 16). Если напряжение на нагрузке не превышает значения, заданного на входе 11 чувствительного элемента 10 датчиком 12 температуры, то на выходе блока 10 напряжение равно нулю и ключевой элемент 8 заперт. При достижении на нагрузке заданного уровня напряжения блок 10 подает сигнал на вход управления ключевого элемента 8 и последний, открываясь, через выпрямитель 6 шунтирует вторичную обмотку 5 трансформатора 4. При этом силовой вентиль 7 запирается и поступление тока заряда в нагрузку прекращается. Цепочка, состоящая из резистора 13 и дополнительного ключевого элемента 14, работает следующим образом. При наличии напряжения на входе 15 блока 14 (при открытом ключевом элементе 8 оно равно падению напряжения на последнем, а при закрытом — напряжению на выходе выпрямителя 6) ключевой элемент открыт и происходит подзаряд аккумулятора (нагрузки 16).

через резистор 13 и ключевой элемент 14. При отсутствии указанного напряжения (отсутствует напряжение на входных клеммах преобразователя) ключевой элемент 14 заперт и разряда аккумулятора (нагрузки 16) не происходит. Известно, что напряжение, до которого необходимо заряжать аккумуляторную батарею, зависит от температуры электролита (фиг. 2). Обеспечение при заданной температуре электролита требуемого напряжения значительно увеличивает срок службы аккумуляторной батареи. В заявляемом преобразователе это обеспечивается введением дополнительного входа 11 чувствительного элемента 10, а также датчика 12 температуры. В зависимости от температуры электролита будет изменяться сигнал от датчика 12 температуры. Чувствительный элемент 10 построен таким образом, что его напряжение срабатывания зависит от величины сигнала, поступающего на вход 11 от датчика 12 температуры. Таким образом обеспечивается зависимость напряжения заряда аккумуляторной батареи (нагрузки 16) от температуры.

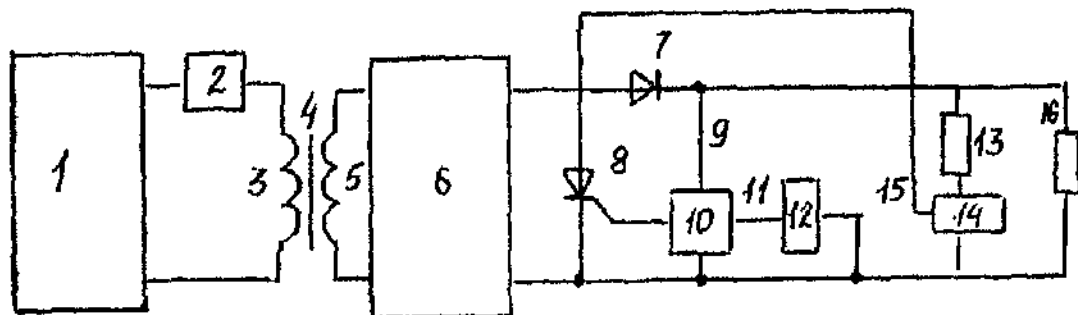
Таким образом, при достижении напряжением на нагрузке 16 заданного уровня ключевой элемент 8 начинает периодически

отпираться, шунтируя через выпрямитель 6 вторичную обмотку 5 трансформатора 4. Это обеспечивает поддержание среднего значения напряжения на нагрузке 16. При этом величина последнего определяется сигналом от датчика 12 температуры.

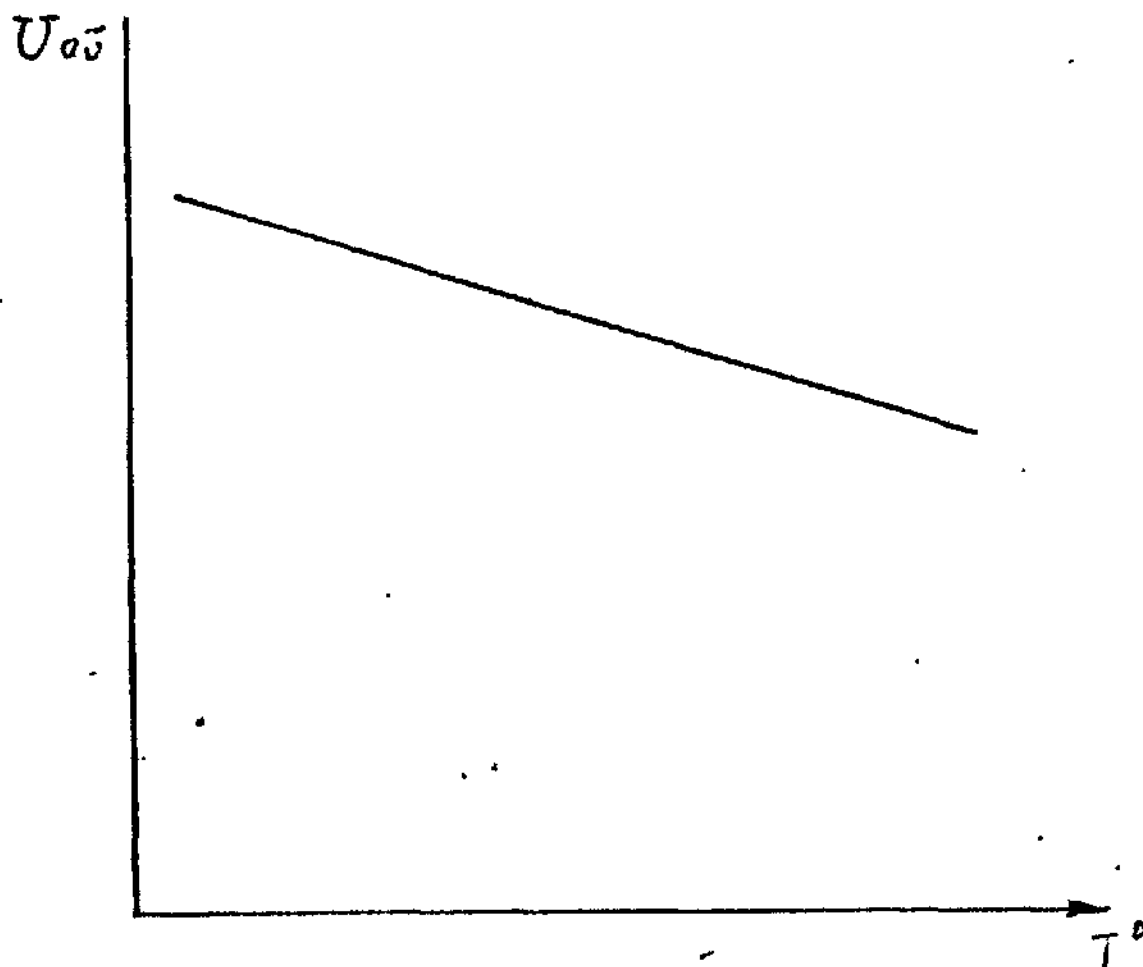
Повышение безопасности работы преобразователя достигается за счет применения трансформатора 4, который обеспечивает гальваническую развязку выхода преобразователя от источника 1 переменного тока.

Технический результат от использования заявляемого изобретения заключается в следующем.

Введение дополнительного входа 11 чувствительного элемента 10, а также датчика 12 температуры расширяет функциональные возможности преобразователя, а именно, позволяет регулировать напряжение заряда аккумуляторной батареи в функции температуры электролита. Кроме того, введение цепочки из резистора 13 и второго ключевого элемента 14 обеспечивает подзаряд аккумуляторной батареи. Это позволяет осуществить десульфатацию пластин аккумуляторной батареи, что существенно увеличивает срок службы последней.



Фиг. 1



Фиг 2

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Т.Лазоренко

Замовлення 506

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101