

Изобретение относится к электротехнике, в частности, к устройствам для заряда аккумуляторов асимметричным током.

Известно устройство для заряда аккумуляторной батареи асимметричным током, содержащее зарядную цепь, включающую первый тиристорный прерыватель, соединенный последовательно с аккумуляторной батареей, разрядную цепь с вторым тиристорным переключателем и блок управления прерывателями, второй тиристорный прерыватель, соединенный с регулировочным реостатом, и перезарядный конденсатор, включенный параллельно первому тиристорному прерывателю [1].

Недостатками данного устройства являются большие габариты, обусловленные использованием второго тиристорного прерывателя в разрядной цепи, и сложная схема управления этой цепью.

Наиболее близким по технической сущности является устройство для заряда химического источника тока асимметричным током, содержащее включенный в цепь заряда переключающий элемент и разрядную ячейку на транзисторе с нагрузочным резистором в коллекторной и ограничительным в базовой цепях, эмиттер которого подключен к переключающему элементу и клемме батареи, а также источник переменного тока [2].

Недостатками данного устройства являются сложность управления разрядной ячейкой и большие габариты устройства.

Наличие источника переменного тока и вентиля в качестве переключающего элемента позволяет регулировать зарядный ток батареи только изменением амплитуды выпрямленного напряжения, что усложняет управление разрядной ячейкой. Для управления ею может использоваться, например, автотрансформатор, который имеется в источнике переменного тока. Это предполагает изменение числа витков автотрансформатора вручную, и при больших амплитудах тока требует больших габаритов.

В основу изобретения поставлена задача создания такого устройства для заряда химического источника тока асимметричным током, которое обеспечивает упрощение управления разрядной ячейкой при одновременном уменьшении габаритов устройства.

Поставленная техническая задача решается тем, что в устройство для заряда химического источника тока асимметричным током, содержащее включенный в цепь заряда первый переключающий элемент и разрядную ячейку на транзисторе с нагрузочным резистором в коллекторной и ограничительным резистором в базовой цепях, эмиттер транзистора подключен к первому переключающему элементу и клемме батареи, согласно изобретению, введен второй переключающий элемент, причем оба переключающих элемента выполнены на тиристорах, введены также блок управления тиристорами, первый и второй диоды, резистор связи по постоянному току, однофазный понижающий трансформатор, первый выход которого подключен к катодам первого диода и первого тиристора, а второй выход - к катодам второго диода и второго тиристора, аноды тиристоров соединены с отрицательной клеммой батареи, аноды диодов подключены к точке соединения ограничительного резистора и резистора связи по постоянному току, второй вывод которого подключен к третьему выходу однофазного понижающего трансформатора, первый и второй входы блока управления тиристорами подключены к четвертому и пятому выходам однофазного понижающего трансформатора соответственно, а первый, второй и третий выходы блока управления - соответственно к управляющим электродам тиристоров и третьему выходу однофазного понижающего трансформатора соединенному с положительной клеммой батареи,

Указанное выполнение устройства приводит к упрощению управлением разрядной ячейкой благодаря регулированию тока заряда при одновременном уменьшении габаритов устройства. Введение однофазного понижающего трансформатора и тиристоров как выпрямляющих и управляющих элементов позволяет реализовать схему однофазного двухполупериодного выпрямления с средней точкой, характеризующуюся высоким коэффициентом использования трансформатора по мощности, что приводит к уменьшению габаритов устройства.

Сущность изобретения поясняется чертежом.

Устройство содержит однофазный понижающий трансформатор 1, первый тиристор 2 и второй тиристор 3, первый диод 4 и второй диод 5, резистор 6 связи по постоянному току. При этом первый выход однофазного понижающего трансформатора 1 подключен к катодам первого тиристора 2 и первого диода 4, второй выход - к катодам второго тиристора 3 и второго диода 5. Аноды первого тиристора 2 и второго тиристора 3 соединены с отрицательной клеммой батареи 7, аноды первого диода 4 и второго диода 5 подключены к точке соединения резистора 6 связи по постоянному току и ограничительного резистора 8, включенного в базовую цепь транзистора 9 разрядной ячейки с разгрузочным резистором 10 в коллекторной цепи, эмиттер-базовый переход которого подключен через первый диод 4 параллельно первому тиристор 2 и через второй диод 5 параллельно второму тиристор 3. Второй вывод резистора 6 связи по постоянному току подключен к третьему выходу однофазного понижающего трансформатора 1. Первый и второй входы блока 11 управления тиристорами подключены соответственно к четвертому и пятому выходам однофазного понижающего трансформатора 1, а первый, второй и третий выходы блока управления - соответственно к управляющим электродам первого тиристора 2 и второго тиристора 3 и третьему выходу указанного трансформатора, соединенному с положительной клеммой батареи 7.

Устройство для заряда химического источника тока асимметричным током, например, для регенерации свинцовых аккумуляторных батарей, работает следующим образом.

Заряд батареи 7 асимметричным током осуществляется за счет поочередного включения первого тиристора 2 или второго тиристора 3 и транзистора 9.

В один из полупериодов напряжения на трансформаторе 1 батарея 7 заряжается через открытый первый тиристор 2 (второй тиристор 3 заперт). В этом полупериоде напряжение на первом тиристоре 2 через первый диод 4 (второй диод 5 заперт) приложено к эмиттер-базовому переходу транзистора 9 в запирающем направлении. В результате разрядная ячейка отключается, через батарею 7 протекает зарядный ток.

В другой полупериод напряжения батареи 7 заряжается через открытый второй тиристор 3 (первый тиристор 2 заперт). Напряжение на втором тиристоре 3 через второй диод 5 (первый диод 4 заперт) приложено к эмиттер-базовому переходу транзистора 9 в запирающем направлении, разрядная ячейка

отключается, и через батарею 7 протекает зарядный ток.

В каждом полупериоде происходит автоматическое отключение открытого тиристора (первого тиристора 2 или второго тиристора 3), когда напряжение на вторичных обмотках трансформатора 1 меньше или равно напряжению на батарее 7. При этом положительный потенциал напряжения на резисторе 6 связи по постоянному току открывает транзистор 9 разрядной ячейки. Через эмиттер-базовый переход транзистора 9 протекает ток, величина которого определена ограничительным резистором 8 и резистором 6 связи по постоянному току. Батарея 7 разряжается через транзистор 9 и нагрузочный резистор 10 в течение времени от момента закрывания тиристора (первого тиристора 2 или второго тиристора 3) до открывания очередного тиристора в последующем полупериоде.

