



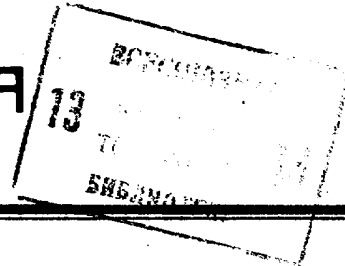
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1178557 A

(51)4 В 23 К 9/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3604874/25-27
(22) 23.03.83
(46) 15.09.85. Бюл. № 34
(72) В.И. Сафронов
(53) 621.791.75 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 405676, кл. В 23 К 9/00, 1971.

Источник питания МА с 500 фирмы КЕМРРИ (Финляндия). Инструкция по эксплуатации и обслуживанию.
(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПИТАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ СВАРКИ, содержащее сварочный трансформатор, вторичная обмотка которого через дроссель соединена с одним входом управляемого выпрямителя, другой вход которого через датчик сварочного тока соединен с другим концом вторичной обмотки сварочного трансформатора, к управляющим входам управляемого выпрямителя подключены выходы формирователя управляющих импульсов, первый вход которого через фазовращатель и формирователь внешней вольт-амперной характеристики соединен с датчиком сварочного тока, другие входы фазовращателя подключены к концам первичной обмотки сварочного трансформатора, а также задатчик и двигатель подачи сварочной проволоки и задатчик величины сварочного ножа, отличающееся тем, что, с целью повышения качества сварного соединения за счет стабилизации процесса сварки и улучшения параметров возбуждения дуги за счет исключения отстрела электрода при сварке плавящимся электродом в среде защитного газа, в него введены блок стабили-

зации горения дуги, датчик касания, последовательно соединенные входной блок, дешифратор, формирователь режима работы, синтезатор, логический блок и блок программного управления, а также задатчик внешней вольт-амперной характеристики, датчик подачи сварочной проволоки, задатчик типа программ, последовательно соединенные задатчик временных интервалов и формирователь временных интервалов, задатчик вида импульсных последовательностей, задатчик длительности позиций импульсных последовательностей, последовательно соединенные задатчик длительности фронтов, формирователь фронтов, модулятор и блок управления приводом подачи сварочной проволоки, причем управляемый выпрямитель выполнен по схеме двойного тиристорного моста, выход последнего подключен через датчик касания к высокочастотному стартовому возбудителю, а параллельно входу управляемого выпрямителя подключен блок стабилизации горения дуги, вход которого подключен к блоку формирования управляющих импульсов, другой выход которого соединен с высокочастотным стартовым возбудителем, второй вход формирователя управляющих импульсов соединен с блоком программного управления, а третий вход формирователя управляющих импульсов соединен с вторым выходом синтезатора, третий и четвертый выходы которого соединены соответственно с вторым входом модулятора и вторым входом формирователя фронтов, второй, третий и четвертый входы синтезатора соедине-

(19) SU (11) 1178557 A

ны соответственно с вторым выходом формирователя фронтов и с задатчиком вида импульсных последовательностей и с задатчиком длительности позиций импульсных последовательностей, третий и четвертый входы модулятора соединены соответственно с задатчиком величины сварочного тока и с вторым выходом блока программного управления, а выход модулятора соединен с вторым входом фазовращателя, третий вход которого соединен с третьим выходом блока программного управления, четвертый, пятый, шестой и седьмой выходы последнего соединены соответственно с вторым входом формирователя внешней вольт-амперной характеристики, вторым входом формирователя временных интервалов, вторым входом логического блока и с первым входом блока управления приводом подачи сварочной проволоки второй, третий и четвертый входы блока программного управления соединены со-

ответственно с задатчиком типа программ работы устройства, выходом формирователя временных интервалов и вторым выходом дешифратора, второй вход формирователя режима работы устройства соединен с задатчиком режима, задатчик внешней вольт-амперной характеристики соединен с третьим входом формирователя внешней вольт-амперной характеристики, второй и третий выходы датчика сварочного тока соединены соответственно с третьим входом логического блока и вторым входом блока управления приводом подачи сварочной проволоки, выход и третий вход которого соединены соответственно с двигателем подачи сварочной проволоки и с задатчиком скорости подачи сварочной проволоки, а двигатель подачи сварочной проволоки через датчик подачи сварочной проволоки соединен с четвертым входом блока управления приводом подачи сварочной проволоки.

1
Изобретение относится к сварочному производству и может быть применено при сварке легких, цветных и черных металлов неплавящимся и плавящимся электродами, импульсными токами переменной и постоянной полярности, а также модулированными импульсами тока.

Цель изобретения - повышение качества сварного соединения за счет стабилизации процесса сварки и улучшения параметров возбуждения дуги за счет исключения отстрела электрода при сварке плавящимся электродом в среде защитного газа.

На фиг. 1 показана блок-схема предлагаемого устройства, на фиг. 2 - временные диаграммы работы формирователя управляющих импульсов, двойного тиристорного моста, блока стабилизации горения сварочной дуги, результирующего напряжения на дуговом промежутке в режиме формирования импульсов постоянной прямой полярности и в режиме формирования импульсов постоянной прямой полярности, работы высокочастотного стартового возбуди-

2
теля дуги; на фиг. 3 - циклограммы, поясняющие работу составных узлов устройства при сварке неплавящимся электродом в среде защитных газов и при управлении кнопкой или касанием электрода об изделие; на фиг. 4 - циклограммы, поясняющие работу составных узлов устройства при сварке плавящимся электродом в среде защитных газов и при управлении кнопкой или касанием электрода об изделие; на фиг. 5 - циклограммы, поясняющие работу составных узлов устройства при сварке плавящимся электродом; на фиг. 6 - варианты огибающих импульсов сварочного тока, получаемых за счет амплитудно-импульсной модуляции, формирования переднего и заднего фронта и синтеза импульсных последовательностей; на фиг. 7 - временные диаграммы, поясняющие работу дешифратора.

Устройство состоит (фиг. 1) из сварочного трансформатора 1, дросселя 2, блока 3 стабилизации горения сварочной дуги, двойного тиристорного моста 4, датчика 5 касания, высо-

кочастотного стартового возбудителя 6 дуги, датчика 7 сварочного тока, двигателя 8 подачи сварочной проволоки, датчика 9 скорости подачи сварочной проволоки, формирователя 10 управляющих импульсов, задатчика 11 величины сварочного тока, задатчика 12 длительности фронтов, задатчика 13 внешней вольт-амперной характеристики, формирователя 14 внешней вольт-амперной характеристики фазовращателя 15, модулятора 16, формирователя 17 фронтов, блока 18 управления приводом подачи сварочной проволоки, задатчика 19 скорости подачи сварочной проволоки блока 20 программного управления процессом сварки, логического блока 21, синтезатора 22 режима работы устройства, формирователя 23 режима работы устройства дешифратора 24, электромагнитного газового клапана 25, формирователь 26 временных интервалов задатчика 27 вида импульсных последовательностей, задатчика 28 длительности позиций импульсных последовательностей, задатчика 29 режима работы устройства, входного блока 30, кнопки 31 управления, струйного реле 32, задатчика 33 типа программ работы устройства, задатчика 34 временных интервалов. Двойной тиристорный мост содержит в каждом плече два встречно-параллельно соединенных тиристора. При этом вторичная обмотка сварочного трансформатора 1 через дроссель 2, датчик 7 сварочного тока соединена с блоком 3 стабилизации горения сварочной дуги и одной диагональю двойного тиристорного моста 4, вторая диагональ которого через датчик 5 касания, высокочастотный стартовый возбудитель 6 дуги соединена с дуговым промежутком. Блок 20 программного управления процессом сварки соединен с формирователем 10 управляющих импульсов, фазовращателем 15, модулятором 16, блоком 18 управления приводом подачи сварочной проволоки, датчиком 5 касания, логическим блоком 21, дешифратором 24, формирователем 26 временных интервалов, задатчиком 33 типа программ работы устройства, струйным реле 32, электромагнитным газовым клапаном 25, формирователем 14 внешней вольт-амперной характеристики. Фазовращатель 15 соединен с внешней сетью,

модулятором 16, формирователем 10 управляющих импульсов, через формирователь 14 внешней вольт-амперной характеристики - с задатчиком 13 внешней вольт-амперной характеристики и датчиком 7 сварочного тока. Формирователь 10 управляющих импульсов соединен с блоком 3 стабилизации горения сварочной дуги, двойным тиристорным мостом 4, высокочастотным стартовым возбудителем 6 дуги, синтезатором 22 режима работы устройства. Формирователь 26 временных интервалов соединен с задатчиком 34 временных интервалов. Модулятор 16 соединен с задатчиком 11 величины сварочного тока, формирователем фронтов 17, синтезатором 22 режима работы устройства. Формирователь фронтов 17 также соединен с задатчиком 12 длительности фронтов, синтезатором 22 режима работы устройства. Логический блок 21 соединен с датчиком 7 сварочного тока, синтезатором 22 режима работы устройства. Последний также соединен с задатчиком 27 вида импульсных последовательностей, задатчиком 28 длительности позиции импульсных последовательностей, формирователем 23 режима работы устройства. Блок управления приводом подачи сварочной проволоки соединен с датчиком 7 сварочного тока, задатчиком 19 скорости подачи сварочной проволоки, двигателем 8 подачи сварочной проволоки, который связан с датчиком 9. Формирователь 23 режима работы устройства через дешифратор 24, входное устройство 30 соединен с кнопкой 31 управления.

Рассматривается работа устройства на примере сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов при сварке длинными швами (фиг. 3, 1, 2, 4, 6 а, б, в, 2, г, ж, з). Для этого задатчиком 33 типа программ работы устройства устанавливают необходимую программу сварки. В том случае, когда необходимо произвольно выбрать для данной сварки вольт-амперную характеристику, необходимо задатчиком 13 внешней вольт-амперной характеристики перевести формирователь 14 внешней вольт-амперной характеристики в ручной режим выбора характеристики и им же выбрать необходимую характеристику. По необходимости задатчиком 34

временных интервалов задают время "нарастание тока", "заварка кратера" "продувка", "зажигание дуги", "газ после сварки". Задатчиком 11 величины сварочного тока задают величину сварочного тока выбранной полярности. Задатчиком 29 режима работы устройства задают метод управления режимом работы устройства дистанционный или местный. При подключении устройства к промышленной электросети напряжение подается на первичную обмотку сварочного трансформатора 1 и фазовращатель 15. При этом все составные узлы устройства устанавливаются в исходное состояние, при котором фазовращатель 15, формирователь 10 управляющих импульсов, блок 18 управления приводом подачи сварочной проволоки заблокированы, полярность сварочного тока прямая. При подаче охлаждающей жидкости в систему срабатывает струйное реле 32, которое своим сигналом разблокирует блок 20 программного управления процессом сварки. Задатчиком 29 режима работы устройства задают вид сварочного тока при местном управлении или кнопкой 31 управления при дистанционном управлении. Напряжение от выводов вторичной обмотки (фиг. 2а) подается к одной диагонали двойного тиристорного моста 4. При касании электрода об изделие или нажатии и отпускании кнопки управления 31 включается электромагнитный газовый клапан 25 (фиг. 3, 1а). Одновременно блок 20 программного управления процессом сварки снимает запрет с формирователя 26 временных интервалов, где включается отсчет выдержки времени "продувки" (фиг. 3, 1б, фиг. 7, 1, 2г). По истечении данной выдержки времени сигналом с блока 20 программного управления процессом сварки включается отсчет выдержки времени "зажигание дуги" (фиг. 3, 1в) формирователя 26 временных интервалов. В момент включения отсчета выдержки времени "зажигание дуги" сигналом с блока 20 программного управления процессом сварки разблокируется фазовращатель 15 и канал управления высокочастотным стартовым возбудителем 6 дуги в формирователе 10 управляющих импульсов. Фазовращатель 15, получив разрешение, вырабаты-

ет импульсы, положение которых относительно напряжения изменяется во времени в зависимости от выдержки времени "нарастание тока" (фиг. 3, 1з, фиг. 7, 1, 2ж) до заданного задатчиком 11 значения величины сварочного тока. С фазовращателя 15 импульсы подаются на формирователь 10 управляющих импульсов, который синхронно импульсам фазовращателя 15 формирует импульсы управления (фиг. 2б), которые приходят на управляющие электроды тиристоров устройства стабилизации горения сварочной дуги 3, двойного тиристорного моста 4 и высоковольтного стартового возбудителя 6 дуги, формирующие импульсы напряжения, показанные на фиг. 2в, 2, ж. Импульсы напряжения на дуговой промежутке (фиг. 2г) формируются следующим образом. При подаче импульсов управления на управляющие электроды четырех тиристоров двух плеч двойного тиристорного моста 4, что обеспечивает задатчиком 29 режима работы устройства, в момент времени, когда в верхней точке диагонали тиристорного моста 4 находится положительный полупериод синусоиды, два тиристора, находящиеся в противоположных плечах моста 4, открываются и в это же время подается на двойной тиристорный мост 4 импульс напряжения со стабилизатора (фиг. 2з) горения сварочной дуги, в результате чего напряжение части синусоиды (фиг. 2в) и напряжение импульса стабилизации горения дуги суммируются и через открытые тиристоры, датчик 5 касания, высокочастотный стартовый возбудитель 6 дуги подаются на дуговой промежуток (фиг. 2г). В следующий момент времени при присутствии в верхней точке диагонали двойного тиристорного моста 4 отрицательной полуволны синусоиды открывается следующая пара тиристоров в двух других плечах, и процесс повторяется. В это время на электрод и изделие приходят с высокочастотного стартового возбудителя 6 дуги высоковольтные высокочастотные импульсы (фиг. 2ж), которые пробивают дуговой промежуток и возбуждают дугу между электродом и изделием. При этом сварочный ток возрастает по экспоненте за время "нарастание тока" (фиг. 3, 1з) от 0 до за-

данного (фиг. 3.1з, фиг. 7.1,2з), а в случае отсутствия данной выдержки времени сварочный ток возникает от 0 до заданного скачком (фиг. 3,2з) Сигнал, снимаемый с датчика сварочного тока 7, через логический блок, блок 20 программного управления процессом сварки блокирует отсчет выдержки времени "зажигание дуги" (фиг. 3.1в) и канал управления высокочастотным стартовым возбудителем 6 дуги в формирователе 10 управляющих импульсов. Далее процесс горения сварочной дуги может продолжаться столько, сколько требуется. В том случае, когда потребуются прервать процесс сварки, необходимо нажать и отпустить кнопку 31 управления или отвести электрод от изделия на расстояние, когда сварочная дуга разрывается. В том случае, когда процесс сварки прерывается разрывом сварочной дуги, то разблокируются сигналом с логического блока 21 отсчет выдержки времени "зажигание дуги" и работа высокочастотного стартового возбудителя дуги (фиг. 3.2,4,6в). После окончания выдержки времени "зажигание дуги" сигналом с блока 20 программного управления процессом сварки блокируется работа фазовращателя 15 и включается отсчет выдержки времени "газ после сварки" (фиг. 3.2,4,5,6ж) формирователя 26 временных интервалов, после окончания которой устройство устанавливается в исходное состояние. В том случае, если появляется необходимость включения сварочного тока, не дожидаясь окончания отсчета выдержки времени "газ после сварки", необходимо нажать и отпустить кнопку управления или коснуться электродом изделия: В этом случае блокируется отсчет выдержки времени "газ после сварки", разблокируется отсчет выдержки времени "зажигание дуги" формирователя 26 временных интервалов (фиг. 3,6ж, в) и фазовращатель 15. Следовательно, на дуговом промежутке присутствуют импульсы напряжения переменной полярности (фиг.2г) и высокочастотные стартовые импульсы (фиг.2ж), которые снова возбуждают сварочную дугу. При прерывании процесса сварки кнопкой 31 управления без заварки кратера необходимо

нажать и отпустить кнопку 31 управления, при этом на выходе входного устройства формируется импульсный сигнал (фиг. 7.1а), который своим задним фронтом формирует импульс считывания на счетчик импульсов дешифратора 24 (фиг. 7.1б). Через 1 с после отпускания кнопки 31 управления формируется сигнал дешифрирования информации счетчика (фиг. 7.1г). В результате дешифрирования с дешифратора 24 формируется сигнал, который подается на блок 20 программного управления процессом сварки. Сигнал блокирует работу фазовращателя 15 и включает отсчет выдержки времени "газ после сварки", после окончания которой устройство устанавливается в исходное состояние. При нажатии и удержании кнопки 31 управления в нажатом состоянии через 1 с формируется дешифратором 24 и подается на блок 20 программного управления процессом сварки сигнал (фиг. 7.2а) включения отсчета выдержки времени "заварка кратера", в течение которой сварочный ток спадает по экспоненте от заданного до нуля (фиг. 3,1з; фиг. 7.2з). При отпуске кнопки 31 управления формируется импульс считывания (фиг. 7.2б) на счетчик импульсов дешифратора 24, информация которого через 1 с дешифрируется. В результате формируется сигнал (фиг. 7.2н), который подается в блок 20 программного управления процессом сварки, где формируется сигнал блокировки фазовращателя и включения отсчета выдержки времени "газ после сварки" (фиг. 3,1,2ж, фиг. 7.2к). Информация счетчика дешифратора 24 сбрасывается сигналом сброса (фиг. 7.2б), который формируется через 0,1 с после прохождения сигнала дешифрирования (фиг. 7,2б). Сигнал начала цикла формируется как датчиком 5 касания, так и дешифратором 24 (фиг. 7.1,2з) при нажатии и отпуске кнопки 31 управления (фиг. 7.12а) указанным способом. В том случае, если в процессе прохождения выдержки времени "зажигание дуги" дуга по какой-то причине не возбуждена, а следовательно, отсутствует сигнал с датчика 7 тока, то логический блок 21 переводит блок 20 программного управления процессом

сварки на сокращенный цикл работы (фиг. 3.3) "режим ложное срабатывание". При отключении отсчета выдержки времени "заварка кратера" задатчиком 34 временных интервалов отключение сварочного тока происходит скачком от заданного до 0 (фиг. 3.2з). В том случае, если подача охлаждающей жидкости прекращается в момент прохождения выдержек времени "продувка", "зажигание дуги", то блок 20 программного управления процессом сварки отсутствием сигнала со струйного реле 32 блокируется и устанавливается в исходное состояние. При наличии сварочного тока блокируется работа фазовращателя 15 и включается отсчет выдержки времени "газ после сварки". При переводе устройства задатчиком 33 типа программ работы устройства в режим сварки "короткие швы" в момент возникновения сварочного тока отсчет выдержки времени "зажигание дуги" не блокируется, и при ее окончании блокируется работа фазовращателя 15 и включается отсчет выдержки времени "газ после сварки" (фиг. 3,5ж). Для перевода источника в режим амплитудно-импульсно-модулированной импульсной последовательности сварочного тока необходимо задатчиком 27 вида импульсных последовательностей задать необходимую последовательность импульсов (фиг. 6.1-14), задатчиком 34 временных интервалов задать выдержку времени "блокировка зажигания дуги", задатчиком 28 длительности позиций импульсных последовательностей задать необходимую длительность позиций, задатчиком 12 длительности фронтов необходимо задать требуемую длительность переднего и заднего фронта импульсов сварочного тока (фиг. 6.8, в, г, ж, з). В случае местного выбора режима работы устройства 29 выбрать режим амплитудно-импульсной модуляции сварочного тока, а в случае дистанционного выбора режима работы устройства необходимо нажать и отпустить кнопку 31 управления четыре раза. При этом счетчик дешифратора считывает четыре импульса (фиг. 7,5б). Через 1 с информация счетчика дешифрируется импульсом дешифрирования (фиг. 7,5б), а за-

тем импульсом сброса через 0,1 с (фиг. 7.5б) счетчик обнуляется. В момент прохождения импульса дешифрирования формируется импульс переключения (фиг. 7,5р) формирователя 23 режима работы устройства, который переводит синтезатор 22 режима работы устройства в режим генерации выбранной импульсной последовательности (фиг. 6.1,14). Заданная импульсная последовательность, приходя на формирователь 10 управляющих импульсов, коммутирует соответствующие каналы управления двойным тиристорным мостом, приходя на модулятор 16 и формирователь 17 фронтов, приводит их в действие. При этом последующая позиция импульсной последовательности формируется только тогда, когда прекращается процесс формирования заднего фронта предыдущей позиции. В том случае, если в амплитудно-импульсно-модулированной последовательности импульсов тока имеется пауза, то в момент прохождения данной позиции на логический блок 21 приходит сигнал с синтезатора 22 режима работы устройства, в результате которого логический блок 21 формирует сигнал блокировки отсчета выдержки времени "зажигание дуги", включает отсчет выдержки времени "блокировка зажигания дуги", который проходит на блок 20 программного управления процессом сварки. После отсчета выдержки времени "блокировка зажигания дуги" в блоке 20 программного управления процессом сварки формируется сигнал разблокировки выдержки времени "зажигание дуги" и разблокировка высокочастотного стартового возбудителя 6 дуги. В случае необходимости дистанционного перевода устройства в режим сварки импульсным током постоянной обратной полярности необходимо нажать и отпустить кнопку 31 управления, дважды. В результате на выходе дешифратора формируется указанным способом сигнал (фиг. 7.3м), который переводит устройство в необходимый режим сварки. Таким же образом происходит перевод устройства в режим сварки импульсным током переменной полярности (фиг. 7.4). Для этого необ-

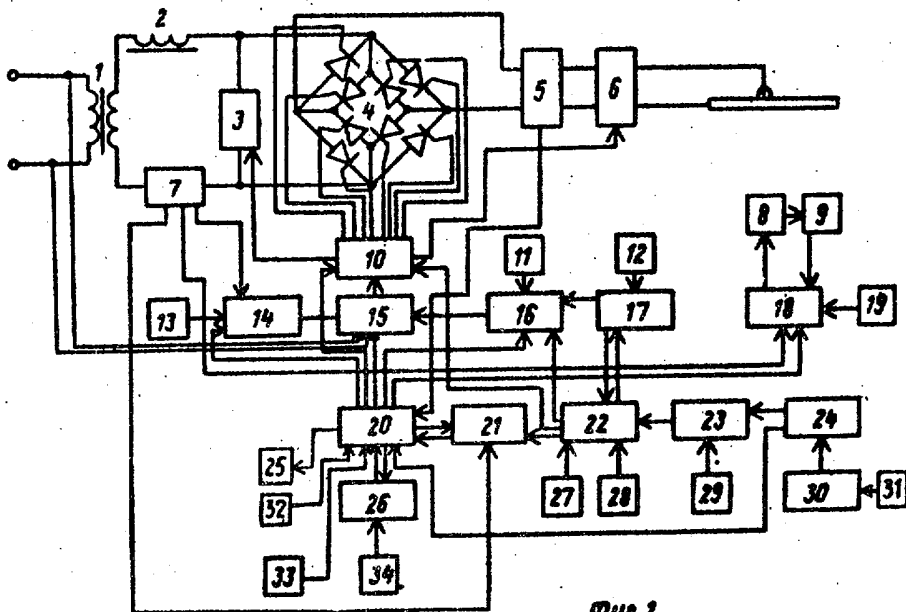
ходимо нажать и отпустить кнопку 31 управления три раза (фиг. 7.4а), в результате чего формируется сигнал перевода см. фиг. 4с, который, воздействуя на формирователь 23 режима работы устройства, переводит в режим сварки импульсным током переменной полярности. При необходимости перевода устройства с заданного режима в исходный, необходимо нажать и отпустить кнопку 31 управления столько раз, сколько требуется для установки заданного режима. В результате чего формируется сигнал, который устанавливает устройство в исходный режим сварки. Для перевода устройства на сварку плавящимся электродом в среде защитного газа необходимо задатчиком 33 типа программ работы устройства перевести устройство на программу сварки плавящимся электродом в среде защитных газов. При этом блокируется работа высокочастотного стартового возбуждателя 6 дуги и разблокируется работа блока 18 управления приводом подачи сварочной проволоки. Задатчиком 19 скорости подачи сварочной проволоки установить необходимую скорость подачи. Запуск цикла сварки как и в предыдущем случае происходит касание электрода об изделие или нажатием и отпусканием кнопки 31 управления. В момент включения отсчета выдержки времени "зажигание дуги" на блок 18 управления приводом подачи сварочной проволоки с блока 20 программного управления процессом сварки поступает сигнал, разрешающий движение сварочной проволоки на изделие (фиг. 4.1,2,3,4,5,6г). При соприкосновении сварочной проволоки с изделием датчиком 5 касания формируется сигнал, который включает отсчет выдержки времени "нарастание тока" (фиг. 4.1,2,3,5,6а), разблокирует фазовращатель 15, а также меняет сигнал движения сварочной проволоки на противоположный. В результате при плавном отходе от изделия сварочной проволоки и крутопадающей внешней вольт-амперной характеристике возбуждается малоамперная дуга, ток которой в течение выдержки времени "нарастание тока" по экспоненте возрастает до задан-

ного (4.1,2,3,5,6г,ж,з). После окончания отсчета выдержки времени "нарастание тока" сигналом с блока 20 программного управления процессом сварки меняется внешняя вольт-амперная характеристика устройства на жесткую (фиг.4з), а также направление подачи сварочной проволоки (фиг.4г). В том случае, если при отводе сварочной проволоки от изделия происходит прерывание сварочной дуги (фиг. 4.2), то сигналом с датчика 7 тока через логический блок 21 блок 20 программного управления процессом сварки блокирует отсчет выдержки времени "нарастание тока", включается отсчет выдержки времени "зажигание дуги", меняется направление подачи сварочной проволоки. В режиме сварки "короткие швы" после окончания отсчета выдержки времени "зажигание дуги" (фиг. 4,5в) формируется сигнал блокировки подачи сварочной проволоки (фиг.4,5г) перевода на крутопадающую характеристику (фиг. 4,5з) включения отсчета выдержки времени "заварка кратера" (фиг. 4,5к), в течение которой сварочный ток спадает по экспоненте от заданного до нуля. После окончания отсчета выдержки времени "заварка кратера" включается отсчет выдержки времени "газ после сварки" (фиг. 4,5д). Во всех остальных случаях прохождения цикла сварки физические процессы идентичны указанным случаям при сварке неплавящимся электродом в среде защитного газа. Для перевода устройства на сварку плавящимся электродом без защитного газа необходимо задатчиком 33 типа программ работы устройства перевести устройство на программу сварки плавящимся электродом без защитных газов. При этом блокируется отсчет выдержки времени "продувка", "газ после сварки", "заварка кратера" и работа блока управления приводом датчика 5 касания формирует сигнал, который приходит на блок 20 программного управления процессом сварки, где включает отсчет выдержек времени "зажигание дуги", "нарастание тока" (фиг. 5.1а) и разблокирует работу фазовращателя 15, а поэтому на дуге промежутке присутствуют им-

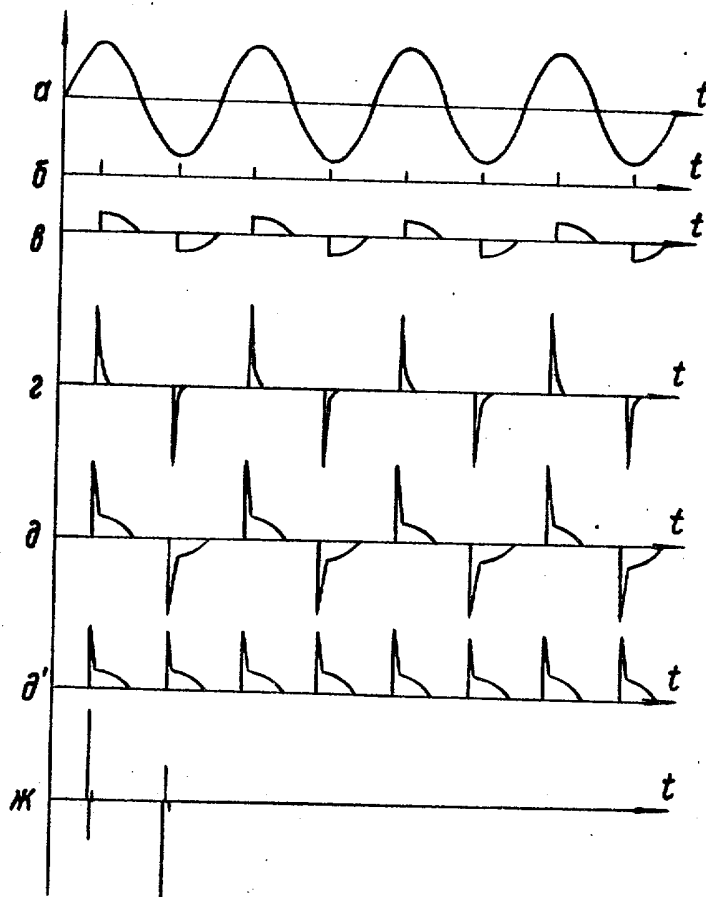
пульсы напряжения заданной полярности. Высокочастотные высоковольтные импульсы (фиг. 2*) пробивают дуговой промежуток и возбуждают сварочную дугу. Сигнал с датчика 7 тока блокирует отсчет выдержки времени "зажигание дуги". При этом в момент начала отсчета выдержки времени "зажигание дуги" при необходимости возможно включение выдержки времени "нарастание тока", в результате прохождения которой сварочный ток нарастает по экспоненте от 0 до заданного (фиг. 5.1). В случае прерывания времени "зажигание дуги" (фиг. 5.2a), в течение которого на

дуговом промежутке отсутствуют импульсы напряжения, при необходимости имеется возможность возбуждения дуги (фиг. 5.2).

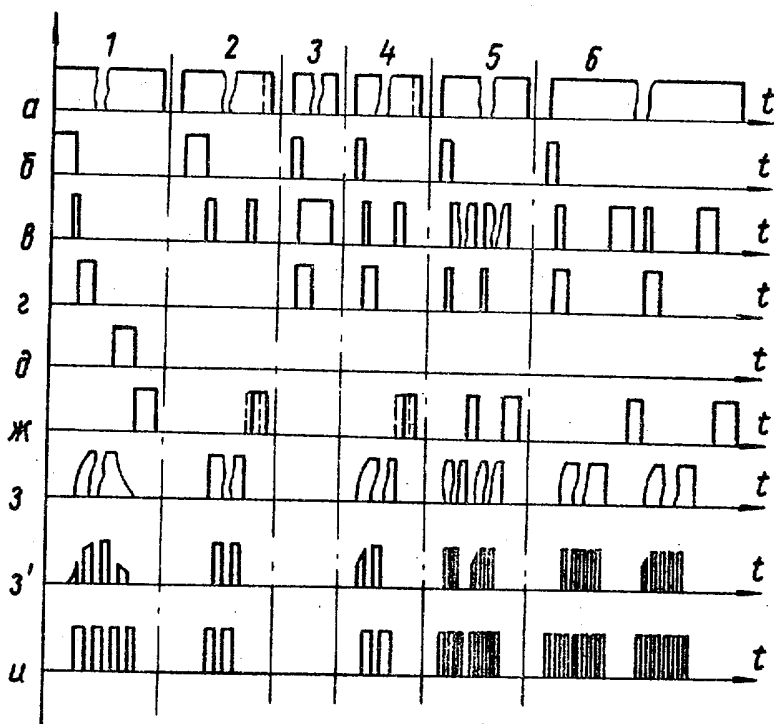
Предлагаемое устройство позволяет получить более качественную сварку на малых толщинах металла вследствие получения малых значений тока, снижение расхода электроэнергии за счет получения малых значений тока, снижение расхода электроэнергии ввиду амплитудно-импульсной модуляции импульсов сварочного тока, а также за счет более точного подбора режима сварки.



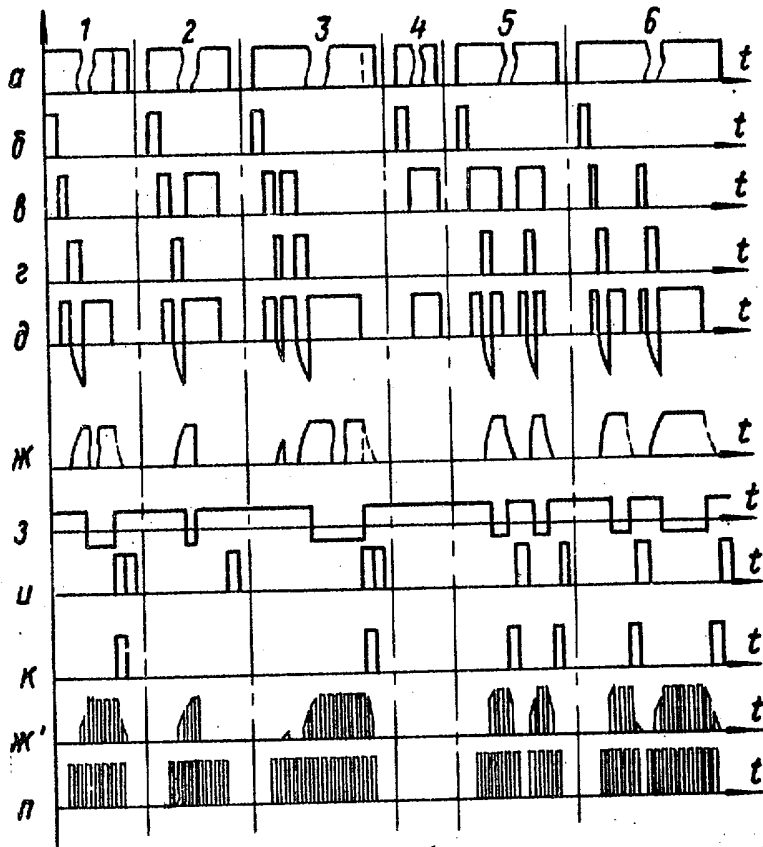
Фиг. 1



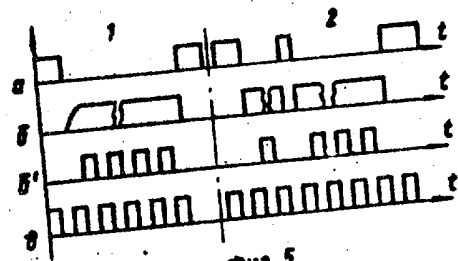
Фиг. 2



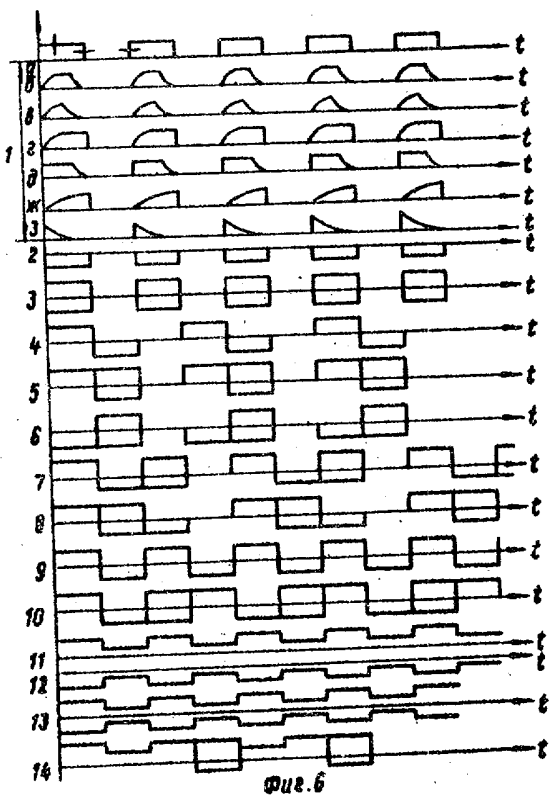
Фиг. 3



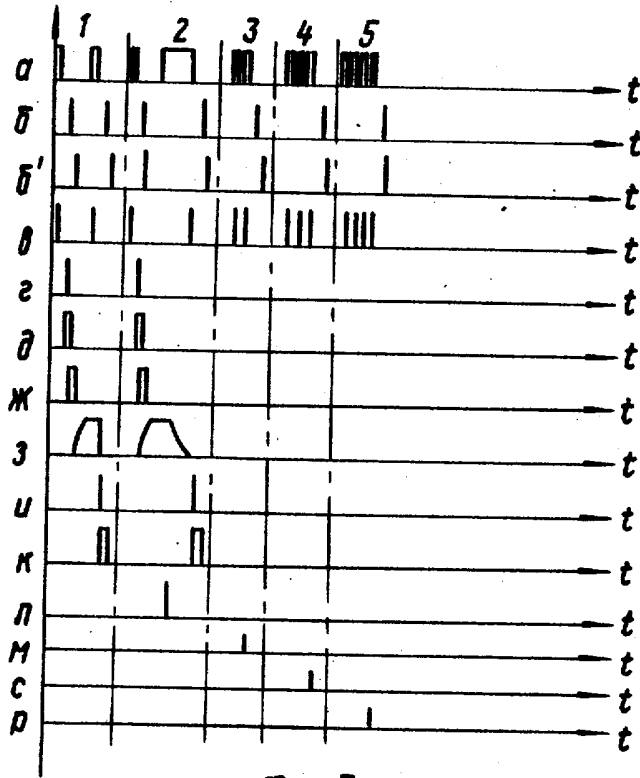
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



фиг. 7

Редактор С. Лисина Составитель Г. Чайковский Техред М. Пароцай Корректор В. Бутяга

Заказ 6986 Тираж 1085 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4