



(19) RU (11) 2 207 191 (13) C2
(51) МПК⁷ В 03 С 3/38, Н 03 К 7/08

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

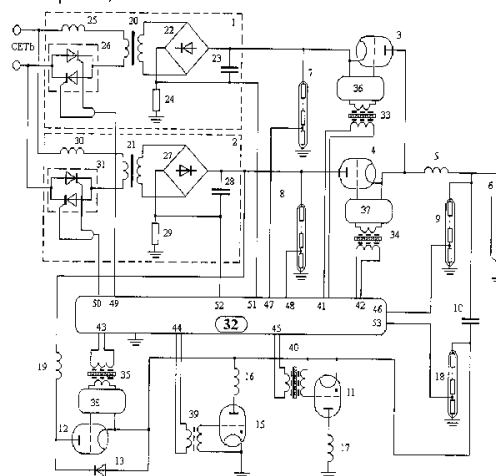
(21), (22) Заявка: 2001111389/09, 24.04.2001
(24) Дата начала действия патента: 24.04.2001
(46) Дата публикации: 27.06.2003
(56) Ссылки: SU 1382493 А, 23.03.1988. SU 932610 А, 30.05.1982.
(98) Адрес для переписки:
111250, Москва, Красноказарменная ул., 12,
ВЭИ

(71) Заявитель:
Государственное унитарное предприятие
"Всероссийский электротехнический институт
им. В.И. Ленина"
(72) Изобретатель: Переводчиков В.И.,
Шапенко В.Н., Щербаков А.В., Калинин
В.Г., Стученков В.М.
(73) Патентообладатель:
Государственное унитарное предприятие
"Всероссийский электротехнический институт
им. В.И. Ленина"

(54) СПОСОБ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

(57)
Изобретение относится к электротехнике, а именно к источникам питания электрофильтров, представляющих собой емкостную нагрузку. Изобретение предназначено для достижения технического результата - повышения эффективности пылеочистки во всем известном диапазоне удельных сопротивлений пыли при низких эксплуатационных расходах и удельных энергозатратах на пылеочистку. Разработана оптимальная электрическая схема устройства, позволяющая формировать на емкостной нагрузке (электрофилтре) знакопеременное напряжение, на которое накладывается импульсное. Разработанная схема содержит высоковольтные "жестко" управляемые электронно-лучевые коммутаторы для формирования знакопеременного напряжения и "мягко" управляемые (например, водородные тиратроны) коммутаторы для формирования дополнительно импульсного напряжения. Схема сочетает в себе преимущества источника знакопеременного и импульсного питания. Амплитуда импульсного напряжения изменяется с помощью "жестко" управляемого электронно-лучевого вентиля (ЭЛВ) путем изменения ширины управляющего импульса.

Применение отдельных индуктивностей, разрядной и рекуперационной, кроме того, позволяет получать передний и задний фронт импульсного напряжения разной длительности. Общая система управления обеспечивает любой заданный алгоритм работы для получения максимально возможной эффективности пылеочистки. 2 с.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг.1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 207 191** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 03 C 3/38, H 03 K 7/08**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001111389/09, 24.04.2001
(24) Effective date for property rights: 24.04.2001
(46) Date of publication: 27.06.2003
(98) Mail address:
111250, Moskva, Krasnokazarmennaja ul., 12,
VEH

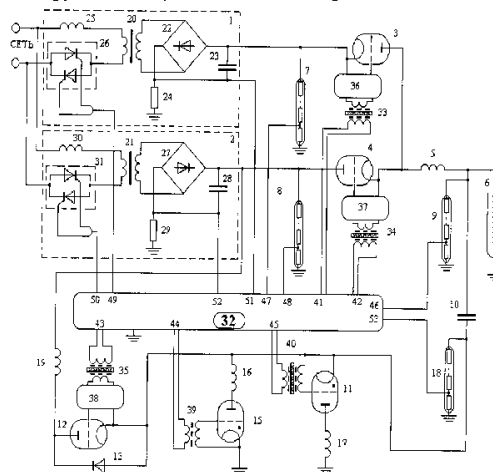
(71) Applicant:
Gosudarstvennoe unitarnoe predpriatie
"Vserossijskij ehlektrotekhnicheskij
institut im. V.I. Lenina"
(72) Inventor: Perevodchikov V.I.,
Shapenko V.N., Shcherbakov A.V., Kalinin
V.G., Stuchekov V.M.
(73) Proprietor:
Gosudarstvennoe unitarnoe predpriatie
"Vserossijskij ehlektrotekhnicheskij
institut im. V.I. Lenina"

(54) **WAY TO SUPPLY POWER TO ELECTRIC FILTER AND FACILITY FOR ITS REALIZATION**

(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering, power supply sources of electric filters presenting capacitive loads. SUBSTANCE: optimal electric circuit of facility makes it feasible to form alternating voltage across capacitive load (electric filter) on which pulse voltage is superimposed. Developed circuit has high-voltage rigidly controlled electron-beam switches to form alternating voltage and softly controlled switches (for instance, hydrogen thyratrons) to form additional pulse voltage. Circuit combines advantages of source of alternating and pulse power supply. Amplitude of pulse voltage changes with the aid of rigidly controlled electron-beam valve by change of width of controlling pulse. Use of separate discharge inductance and recuperation inductance allows leading and trailing front of pulse voltage of different length to be obtained. Common control system ensures any specified algorithm of operation to generate maximum possible efficiency of dust

cleaning. EFFECT: enhanced efficiency of dust cleaning in all known range of specific resistance with low operational expenses and energy consumption. 2 cl, 3 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к электротехнике, а именно к источникам питания электрофильтров, представляющих собой емкостную нагрузку.

Изобретение предназначено для повышения эффективности пылеочистки во всем известном диапазоне удельных сопротивлений пыли при низких эксплуатационных расходах и удельных энергозатратах на пылеочистку.

Известен способ питания электрофильтра путем приложения к его коронирующим электродам высоковольтного импульсного напряжения [1, 2].

Импульсный источник высокого напряжения [1] выполнен с использованием неуправляемого разрядника. Источник не позволяет оперативно изменять длительность импульсов при сохранении крутизны фронтов. Схема недостаточно защищена от электрических пробоев пылеуловителя. Пробои в пылеуловителе могут приводить к периодическому сбою в работе источника. Схема имеет низкий электрический КПД и пологие фронты при работе на емкостную нагрузку.

Источник импульсного питания [2], позволяющий формировать импульсы микросекундной длительности на активной нагрузке с чрезвычайно малой долей емкостной составляющей, содержит источник питания и две последовательно соединенные модуляторные лампы.

Однако модуляторные лампы не в состоянии коммутировать токи в сотни ампер за десятки микросекунд при формировании фронтов высоковольтных импульсов на емкостной нагрузке. К недостаткам этих модуляторов можно также отнести низкий КПД из-за сравнительно большого падения напряжения на открытом приборе. Прибор при работе на емкостную нагрузку может формировать только пологие фронты сравнительно большой длительности.

Известен способ питания электрофильтра путем приложения к его коронирующим электродам знакопеременного напряжения [3]. Этот способ питания имеет уникальные преимущества, заключающиеся в том, что он позволяет работать без систем механического отряхивания осадительных электродов, что значительно снижает эксплуатационные расходы.

Устройство [3] содержит два разнополярных источника питания, два электронно-лучевых вентиля, присоединенных к одной нагрузке, первый из которых анодом подключен к положительной шине источника питания, катодом - к электрофильтру, а другой катодом - к отрицательной шине другого источника питания и анодом - к нагрузке. Генератор управляющих импульсов подключен через высоковольтные разделительные трансформаторы к выходным формирователям импульсов, а те - к управляющим электродам двух коммутаторов в цепях источников питания. Поочередное включение коммутаторов формирует на электрофильтре положительное или отрицательное напряжение (т.е. знакопеременное питание).

Недостатком этого устройства является то, что оно повышает эффективность пылеочистки только для пылей с большим

удельным сопротивлением, эффективно способствуя подавлению "обратной" короны. При средних и малых удельных сопротивлениях пыли уровень пылеочистки сохраняется на уровне униполярного, но может даже и понизиться из-за уменьшения среднего напряжения, прикладываемого к электрофильтру. Однако при всех удельных сопротивлениях сохраняется преимущество такого способа питания.

Цель изобретения - повышение эффективности пылеочистки путем увеличения среднего напряжения, прикладываемого к электродам электрофильтра, и соответственно напряжения ионизации частиц пыли в пространстве между осадительными и коронирующими электродами, позволяющего повысить эффективность пылеочистки для всех известных удельных сопротивлений пыли, снизить энергозатраты на пылеочистку при сохранении уникальных преимуществ знакопеременного питания, что обеспечивается путем использования дополнительно импульсного питания с высоким КПД преобразования электрической энергии источника питания постоянного напряжения в импульсное.

Для достижения поставленной цели дополнительно к знакопеременному напряжению, прикладываемому к коронирующим электродам электрофильтра, формируют высоковольтное импульсное напряжение и накладывают импульсы совпадающей полярности на одну или обе полуволны знакопеременного напряжения.

Для реализации предложенного способа питания в устройство, содержащее два регулируемых высоковольтных источника питания постоянного напряжения, положительной и отрицательной полярности, два электронно-лучевых коммутатора, включенных между соответствующими источниками питания и нагрузкой (электрофильтром), дополнительно к электрофильтру через разделительный высоковольтный конденсатор подключен импульсный источник, питающийся от того же источника положительного постоянного напряжения, что и источник знакопеременного питания. Этот дополнительный источник включает в себя импульсные коммутаторы (с катушками индуктивности в анодных цепях), соединенные встречно-параллельно, и регулирующий коммутатор, с встречно-параллельно включенным диодом и катушкой индуктивности в цепи анода, образующие последовательную цепь, подключенную к выходу соответствующего регулируемого источника постоянного высокого напряжения. В схему введены также дроссель, включенный между нагрузкой и высоковольтными ключами основной схемы, и датчики напряжения, связанные с блоком управления.

Для пояснения сущности изобретения на фиг.1 приведена принципиальная электрическая схема источника питания, обеспечивающая формирование импульсного напряжения, наложенного только на одну (отрицательную) полуволну знакопеременного напряжения, на фиг.2 приведена структурная схема, поясняющая принцип работы системы управления, а на фиг.3 - циклограмма, поясняющая принцип работы источника, где:

а), б) - напряжения на выходе таймеров 118, 120 (см. фиг.2) соответственно; в) - импульс высокочастотного заполнения на трансформаторе 34 (фиг.1); г) - напряжение на управляющем электроде коммутатора 4; д) - импульс высокочастотного заполнения на трансформаторе 33; е) - напряжение на управляющем электроде коммутатора 3; ж) - импульс на управляющем электроде коммутатора 15; з) - то же, но на коммутаторе 11; и) - импульс высокочастотного заполнения на трансформаторе 35; к) - напряжение на управляющем электроде коммутатора 12; л) - форма напряжения на электрофильтре 6.

Устройство для питания электрофильтра импульсно-знакопеременным напряжением (фиг.1) содержит два регулируемых источника постоянного напряжения 1 и 2, соединенных через высоковольтные коммутаторы 3, 4, и дроссель 5 с коронирующими электродами электрофильтра 6. Делители (датчики) напряжения 7, 8 подключены к выходным клеммам источников постоянного напряжения 1, 2, а делитель напряжения 9 подключен к коронирующему электроду электрофильтра 6. Электрофильтр 6 через разделительный конденсатор 10 соединен с катодом коммутатора 11, катодом коммутатора 12, анодом диодного коммутатора 13 и дросселем 16. Анод коммутатора 15 подсоединен к другому концу дросселя 16, а катод соединен с общей шиной питания. Анод коммутатора 11 соединен с общей шиной через дроссель 17, делитель напряжения 18 включен между катодом коммутатора 11 и общей шиной питания. Соединенные в одну точку анод коммутатора 12, катод коммутатора 13 через дроссель 19 подключены к положительной шине источника питания 2.

Высоковольтные регулируемые источники постоянного напряжения 1 и 2 содержат высоковольтные повышающие трансформаторы 20 и 21 соответственно. Высоковольтная обмотка трансформатора 20 соединена с мостовым выпрямителем 22, отрицательный полюс которого подключен к первой обкладке высоковольтного конденсатора 23, а положительный совместно со вторым полюсом конденсатора 23, через датчик тока 24 соединен с общей шиной. Низковольтная обмотка трансформатора 20 через дроссель 25 и тиристорный регулятор 26 подключена к сети переменного напряжения. Высоковольтная обмотка трансформатора 21 соединена с мостовым выпрямителем 27, положительный полюс которого подсоединен к первой обкладке высоковольтного конденсатора 28, а отрицательный совместно со вторым полюсом конденсатора 28 через датчик тока 29 соединен с общей шиной. Низковольтная обмотка трансформатора 21 через дроссель 30 и тиристорный регулятор 31 подключена к сети переменного напряжения.

Управление работой устройства осуществляется от блока управления 32 тиристорными регуляторами 26 и 31 через специальные импульсные трансформаторы 33, 34, 35 формирователями импульсов 36, 37, 38, обеспечивающими постоянное запертое состояние коммутаторов 3, 4, 12 соответственно, и через трансформаторы 39, 40 коммутаторами 11, 15, которые заперты

при отсутствии напряжения на управляющем электроде.

Система управления 32 (фиг.2) состоит, например, из пяти функциональных панелей: панели управления источником отрицательного напряжения питания 101, и положительного 102, панели формирования импульсов управления коммутаторами знакопеременного питания (например, электронно-лучевыми вентилями (ЭЛВ) 103, панели управления коммутаторами импульсного питания (например, газоразрядными) 105, панели управления зарядным коммутатором (например, тем же ЭЛВ) 106.

Панель 101 содержит генератор импульсов, синфазных переходу через ноль сетевого напряжения 107, таймер изменения задержки импульса управления тиристорами 108, усилитель импульсов управления силовыми тиристорами 109, блок внешней настройки амплитуды максимального напряжения 110, компаратор 111, измеритель напряжения отрицательной полярности 47, блок внешней настройки максимального значения тока 112, компаратор 113, измеритель тока 51, блок регистрации частоты пробоев 114, блок "ИЛИ" 115, регулируемый таймер времени задержки импульсов 116.

Панель 102 содержит аналогичные элементы, но обеспечивает автоматическую регулировку напряжения положительной полярности.

Панель 103 содержит генератор высокочастотных импульсов 117, таймер длительности импульсов положительной полярности 118, внешний регулятор 119, таймер длительности импульсов отрицательной полярности 120, внешний регулятор 121, схемы совпадения 122 и 123, усилители высокочастотных импульсов управления ЭЛВ 124 и 125.

Панель 105 содержит генератор частоты повторения импульсов импульсного источника 127, схему совпадения 128, дифференцирующую цепочку 129, импульсный усилитель 130, таймер изменения длительности импульса 131, внешний регулятор 132, дифференцирующую цепочку 133, импульсный усилитель 134.

Панель 106 содержит генератор высокочастотных импульсов 136, таймер длительности импульсов управления 137, таймер выдержки времени 140, устройство внешней настройки амплитуды напряжения 141, компаратор 142, измеритель напряжения на коммутаторах импульсного источника 143.

Для пояснения работы устройства приняты следующие обозначения: импульсное напряжение на электрофильтре источника знакопеременного питания: U_1 - положительной полярности и U_2 - отрицательной полярности; U_3 - напряжение источника импульсного питания. Длительность: T_1 - видеоимпульса и высокочастотного импульса управления коммутатором источника знакопеременного питания, формирующим импульс положительной полярности, а T_2 - соответственно отрицательной полярности, T_3 - видеоимпульса управления "прямым" и "обратным" коммутаторами импульсного источника, T_4 - периода повторения выходных

импульсов источника импульсного питания, T_5 - задержки включения "обратного" коммутатора (11) импульсного источника, T_6 - видеоимпульса и высокочастотного импульса управления зарядным коммутатором, T_7 - диапазона изменения длительности, T_6 , T_8 - задержки перед включением зарядного коммутатора. F - частота повторения высокочастотных импульсов заполнения в каналах управления.

Устройство для питания электрофильтра работает следующим образом.

В исходном состоянии все коммутаторы силовой схемы закрыты и напряжение на нагрузке равно нулю.

После прогрева накалов всех коммутаторов силовой схемы и прекращения переходных процессов в схеме управления, после подачи питания, в секциях 101, 102 (каналы 49, 50) вырабатываются управляющие импульсы для тиристорных ключей 26, 31 источников 1, 2. Фаза управляющих импульсов плавно увеличивается, что способствует плавному повышению напряжения на источниках высоковольтного питания положительной 2 (U_1) и отрицательной 1 (U_2) полярности.

Амплитуда напряжения знакопеременного питания регулируется с помощью тиристорных регуляторов 26, 31, установленных в первичных обмотках высоковольтных трансформаторов 20, 21. Дроссели 25, 30 способствуют подавлению высокочастотной составляющей в первичных обмотках силовых высоковольтных трансформаторов 20, 21.

Поскольку секции 101 и 102 блока управления 32 идентичны, описание работы схемы ограничено описанием формирования отрицательной полуволны питающего электрофильтра напряжения.

Генератор 107 секции 101 выдает импульсы в момент перехода сетевого напряжения через ноль, а таймер 108 осуществляет задержку этих импульсов на время от 0 до 10 мс, что соответствует максимальному и минимальному напряжению на выходе источника питания 1. Усиленные импульсы, получившие задержку, после таймера 108 подаются на силовые тиристоры по каналу 49, обеспечивая их включение с частотой сети. Фаза импульсов (задержка) определяет амплитуду напряжения на электрофильтре 6, которая измеряется с помощью высоковольтного делителя 7. С помощью сигнала 47 от измерителя напряжения и сигналов внешней настройки напряжения 110 компаратор 111 дает команду на прекращение уменьшения длительности задержка импульса таймера 108, таким образом ограничивая дальнейший рост напряжения. Аналогично работает устройство ограничения максимального тока. При равенстве напряжений от внешней настройки 112 величине напряжения, пропорционального току, измеренному по каналу 51, компаратор 113 выдает сигнал прекращения уменьшения длительности импульса таймера 108. Блок 114 обеспечивает накопление импульсов пробоя в электрофильтре путем преобразования количества импульсов в напряжения. Если количество импульсов больше заданных, то это также способствует прекращению уменьшения длительности импульса таймера

108. Все импульсы поступают на блок "ИЛИ" 115, благодаря которому осуществляется ограничение максимального значения амплитуды. Осуществляется выполнение одного из трех ограничений, доминирующих при ограничении длительности задержки импульса таймером 108: по напряжению, току или числу пробоев.

Формирователи импульсов управления (подмодуляторы) 36, 37 и 38 при отсутствии входных сигналов поддерживают соответствующие коммутаторы 3, 4 и 12 в закрытом состоянии.

Панель управления 103 обеспечивает формирование импульсов управления коммутаторами 3, 4. Генератор 117 панели непрерывно вырабатывает импульсы с частотой заполнения, например 20 кГц, подаваемые на схемы совпадения 122 и 123. Длительность импульса положительной полярности устанавливается с помощью внешнего регулятора 119 таймера 118, отрицательной полярности - с помощью внешнего регулятора 121 таймера 120. Таймеры 118 и 120 работают в противофазе по кольцевой схеме. На выходе схем "И", 122 и 123 поочередно появляются высокочастотные пачки длительностью T_1 (фиг.3,а), равной длительности импульса на нагрузке (электрофильтре) положительной полярности, и T_2 (фиг. 3, б) - соответственно отрицательной. Усилители 124 и 125 обеспечивают усиление импульсов до амплитуды около сотни вольт для передачи по каналам управления 41, 42 через импульсные трансформаторы 33 (фиг.3,в), 34 (фиг.3,д) и формирователи импульсов 36, 37 - на управляющие электроды соответствующих силовых высоковольтных коммутаторов 3 (фиг.3,г) и 4 (фиг.3,е). Отпирание коммутаторов 3 и 4 приводит к появлению на электрофильтре 6 рабочих высоковольтных импульсов напряжения отрицательной (U_2) или положительной (U_1) полярности (фиг.3,л).

В описываемом варианте схемы (фиг.1) формирование импульсного напряжения (U_3) осуществляется только при отрицательном напряжении на нагрузке. Поэтому панель управления 105 осуществляет формирование импульсов управления ключами 11, 15 импульсного источника только когда приходит сигнал разрешения от таймера 120 панели 104 на схему совпадения 128. Генератор 127 выдает импульсы с частотой повторения импульсного источника (например, 200...600 Гц). Дифференцирующая цепочка 129 выделяет фронты этих импульсов и после усилителя 130 сигналы по каналу управления 44 поступают на импульсный трансформатор 39 (фиг.3,ж) коммутатора 15 (например, водородный тиратрон или тиристор), формирующего фронт импульса. Тот же сигнал после схемы 128 поступает на таймер длительности импульса 131 и запускает его. Задний фронт сигнала с этого таймера поступает на вторую дифференцирующую цепочку 133 и после усиления блоком 134 подается на импульсный трансформатор 40 (канал 45), обеспечивающий включение коммутатора 11 (фиг.3,з), формирующего задний фронт импульса, накладываемого на отрицательное напряжение электрофильтра 6. Длительность импульса регулируется с помощью внешнего регулятора 132.

Панель 106 управления зарядным ЭЛВ (12) обеспечивает поддержание рабочей величины амплитуды импульсного напряжения импульсного источника. Коммутатор 12 выступает в роли широтно-импульсного регулятора напряжения. Чем больше длительность отпирающего импульса на управляющем электроде, тем больше амплитуда импульсного напряжения (фиг.3,к). Амплитуда этого напряжения может быть равна или меньше амплитуды напряжения источника положительной полярности 2. Особенностью работы панели 106 является то, что она обеспечивает восстановление рабочих напряжений на импульсных коммутаторах во время паузы между импульсами импульсного источника и осуществляет стабилизацию этого напряжения в зависимости от изменения напряжения на источнике 2.

Блок 136 (панели 106) обеспечивает генерацию высокочастотных импульсов с частотой, например 20 кГц (или для этой цели может быть использован блок генератора 117 панели 103). Таймер 137 с управляемым пуском и остановкой формирования импульса срабатывает только после появления импульса "Пуск" от таймера 140. Таймер 140 обеспечивает установленную заранее выдержку времени (около 50...100 мкс) для восстановления непроводящего состояния коммутаторов 11, 15. Прекращение формирования импульса таймером 137 осуществляется только после появления от компаратора 142 сигнала "Стоп". Сигнал вырабатывается только после совпадения напряжения преобразованного блоком 143 по каналу 53 от делителя 18 с напряжением, заданным от внешней настройки амплитуды блока 141. При одновременном появлении сигнала от генератора 136 и таймера 137 схема 138 "И" подает высокочастотные импульсы на усилитель 139 и далее по каналу связи 43 на формирователь импульсов управления 38, обеспечивая открывание регулирующего вентиля 12. Вентиль открыт до тех пор, пока не появится сигнал "Стоп" от компаратора 142.

Появление дополнительного импульсного напряжения на электрофилт্রে 6 возникает из-за того, что напряжение на конденсаторе 10 складывается из квази-униполярного напряжения на электрофилт্রে (например, $U_2 = -40$ кВ при формировании импульса большой длительности) и напряжения, до которого был первоначально заряжен конденсатор 10 (например, $U_3 = -20$ кВ). При включении коммутатора 15 это напряжение, теперь уже равное сумме напряжений (например, $U_2 + U_3 = -60$ кВ, согласно фиг.3,л), до которого заряжен конденсатор 10, через дроссель 16 по кривой резонансного перезаряда, определяемого последовательно включенными дросселем 16, конденсатором 10 и емкостью электрофилтра 6, прикладывается к электрофилтру 6, одновременно вызывая переполюсовку напряжения на коммутаторах 11, 15 в прямой полярности к коммутатору 11. Так как электрическая емкость конденсатора 10 значительно больше электрической емкости электрофилтра 6, то напряжение на электрофилтре скачком поднимается практически до уровня напряжения на конденсаторе 10 (например, -60 кВ). Через

некоторое время, определяемое временем длительности импульса, включается коммутатор 11 и также по резонансной кривой, но определяемой теперь индуктивностью дросселя 17, емкостью конденсатора 10 и электрофилтра 6, быстро восстанавливает практически исходное значение напряжения на конденсаторе 10. Возникшие при формировании импульса потери напряжения происходят за счет падения напряжения на коммутаторах 11 и 15, нагреве проводов и др. Амплитуда напряжения импульсного питания измеряется с помощью делителя 18 и поддерживается автоматически с помощью блока управления 32 путем изменения времени включенного состояния вентиля 12.

В случае возникновения пробоев в нагрузке (во время которых верхняя, по схеме, обкладка конденсатора 10 практически заземляется) к коммутаторам 11 и 15 прикладывается сумма напряжений источника питания и электрофилтра (например, 60 кВ). Применение рекуперационного диодного коммутатора 13 способствует быстрому подключению этого высокого напряжения на емкости конденсатора 10 к сравнительно низкому напряжению на конденсаторе 28. Так, электрическая емкость конденсатора 28 значительно больше емкости конденсатора 10, то в результате напряжение на конденсаторе 28 источника питания 2 немного повысится, но не выйдет за пределы допустимого для коммутаторов 4, 11 и 15.

Источники информации

1. Патент Япония 2-3395, 02.03.83.

2. А.С. 932610, Б.И. 20, 30.05.82.

3. А.С. 1382493, Б.И. 11, 23.03.88.

Формула изобретения:

1. Способ питания электрофилтра путем приложения к его коронирующим электродам знакопеременного напряжения, отличающийся тем, что дополнительно формируют высоковольтное импульсное напряжение и накладывают импульсы совпадающей полярности на одну или обе половинны знакопеременного напряжения.

2. Устройство для питания электрофилтра, содержащее два регулируемых источника высокого напряжения разной полярности - с накопителями, два высоковольтных коммутатора, соединяющих указанные источники с электродами электрофилтра, датчик напряжения на электрофилтре и блок управления, отличающееся тем, что в него введены импульсные коммутаторы с катушками индуктивности в анодных цепях, соединенные встречно-параллельно; регулирующий коммутатор с встречно-параллельным включенным диодом, подключенный последовательно с импульсными коммутаторами и катушкой индуктивности со стороны анода к выходу соответствующего регулируемого источника высокого напряжения; дроссель, включенный между высоковольтными коммутаторами и выводом электрофилтра; разделительный конденсатор, включенный между точкой соединения дросселя с выводом электрофилтра и точкой соединения регулирующего коммутатора с импульсными коммутаторами; датчики напряжения регулируемых источников высокого постоянного напряжения и напряжения на

встречно-параллельно включенных цепях импульсных коммутаторов, причем выходы датчиков напряжения подключены к соответствующим входам блока управления, в который дополнительно введены отпирающий контур управления управляющим коммутатором и отпирающие

контуры управления импульсными коммутаторами, при этом разделительный конденсатор соединен с катодом одного из импульсных коммутаторов, анод которого через дроссель указанного импульсного коммутатора соединен с общей шиной.

5

10

15

20

25

30

35

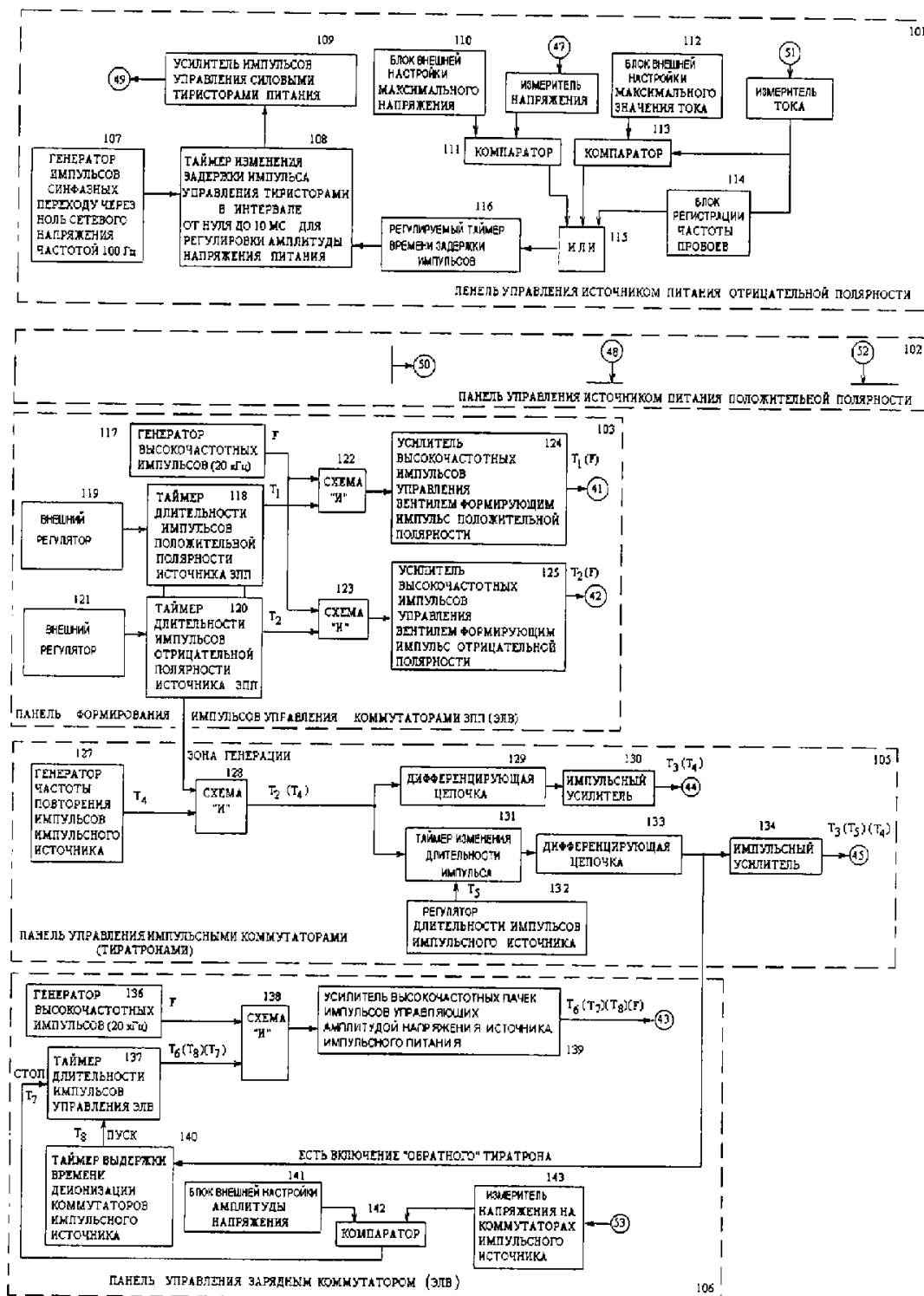
40

45

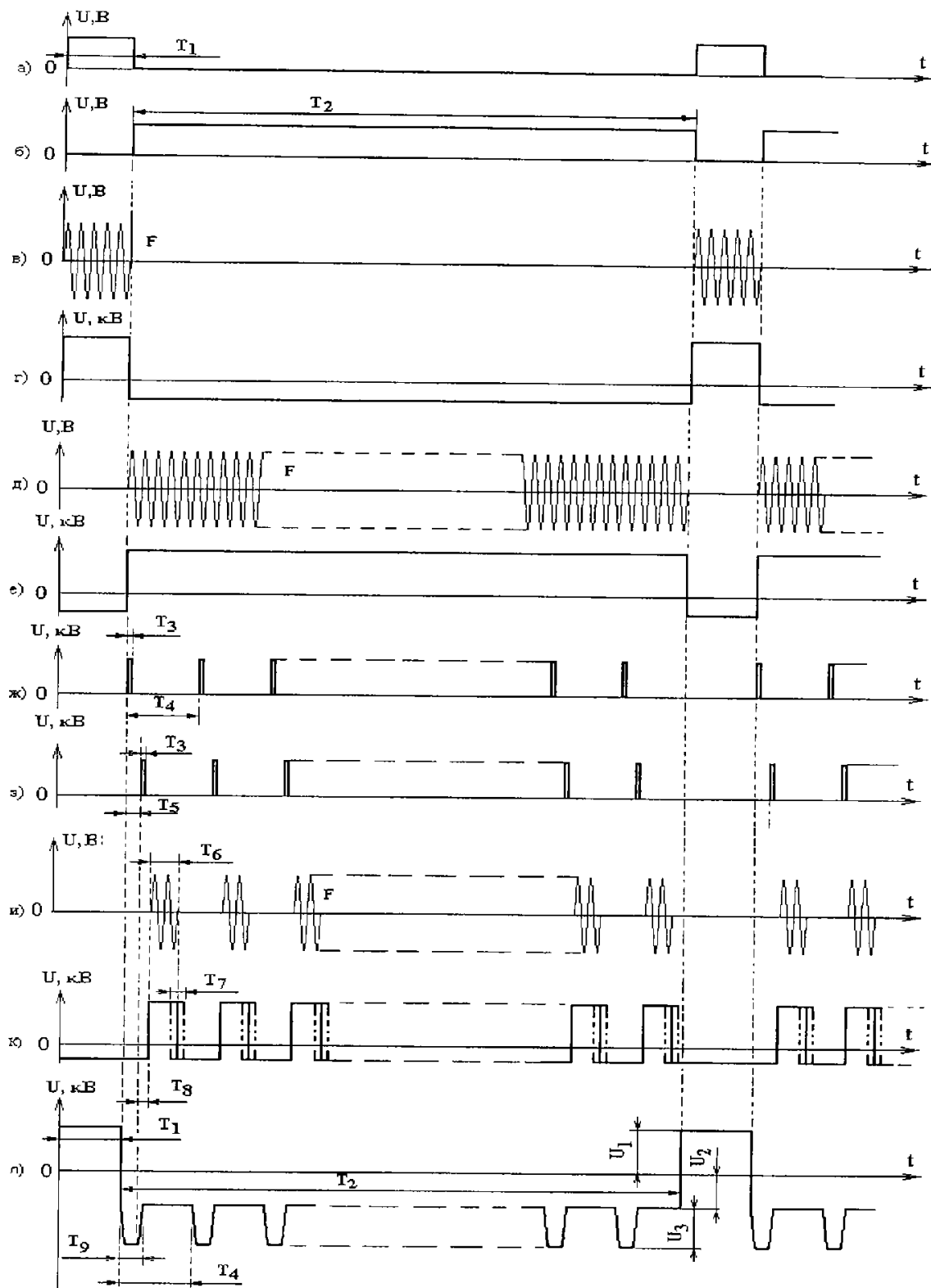
50

55

60



Фиг.2



Фиг.3