



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007128381/09, 23.07.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.07.2007

(45) Опубликовано: 10.10.2008 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2087098 C1, 20.08.1997. SU 1413704
A, 01.11.1988. US 4780985 A, 01.11.1988.

Адрес для переписки:

660036, г.Красноярск, Академгородок, Институт
физики СО РАН, патентный отдел

(72) Автор(ы):

Великанов Дмитрий Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

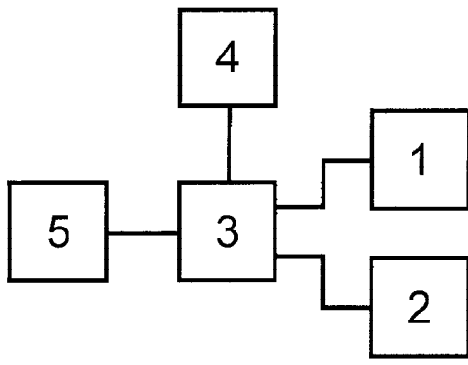
Институт физики им. Л.В. Киренского
Сибирского отделения РАН (RU)

(54) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДЕРАТИЗАТОР

(57) Реферат:

Электрический дератизатор относится к средствам для борьбы с грызунами и может быть использован для отпугивания грызунов от мест хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, от подвалов зданий, от коллекторов подземных коммуникаций. Электрический дератизатор содержит высоковольтные контактные электроды, которые подсоединены к источнику высоковольтных импульсов, состоящему из зарядной цепи, двух шин электропитания, высоковольтного трансформатора и генератора импульсов, включающего энергонакопительный конденсатор и электронный ключ, и питаемому от первичного источника тока. Новым является то, что первичная и вторичная обмотки высоковольтного трансформатора гальванически развязаны между собой, к обоим концам вторичной обмотки высоковольтного трансформатора подключены высоковольтные контактные электроды, электронный ключ имеет два электрода, питание генератора импульсов от первичного источника тока происходит от полуволн тока обеих полярностей с помощью зарядной цепи, состоящей из токоограничительного конденсатора, двух диодов и катушки индуктивности, при этом катод первого диода, анод второго диода и первая обкладка токоограничительного конденсатора

соединены между собой, катушка индуктивности подключена первым выводом к катоду второго диода, ее второй вывод, первый вывод первичной обмотки высоковольтного трансформатора и первая обкладка энергонакопительного конденсатора соединены между собой, второй вывод первичной обмотки высоковольтного трансформатора подключен к аноду электронного ключа, анод первого диода, вторая обкладка энергонакопительного конденсатора и катод электронного ключа соединены между собой и подключены к первой шине электропитания, вторая обкладка токоограничительного конденсатора подключена ко второй шине электропитания. Согласно второму варианту изобретения технический результат достигается тем, что в электрическом дератизаторе новым является то, что в отличие от первого варианта один конец вторичной обмотки высоковольтного трансформатора соединен с заземляющим устройством, а другой конец - подключен к высоковольтным контактными электродам. Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции электрического дератизатора и повышение его эксплуатационных характеристик в области электробезопасности как персонала, так и электрических сетей, а также - в области противопожарной безопасности. 2 с. и 4 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

RU 2335126 C1

RU 2335126 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007128381/09, 23.07.2007**

(24) Effective date for property rights: **23.07.2007**

(45) Date of publication: **10.10.2008 Bull. 28**

Mail address:
**660036, g.Krasnojarsk, Akademgorodok,
Institut fiziki SO RAN, patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):
Velikanov Dmitrij Anatol'evich (RU)

(73) Proprietor(s):
**Institut fiziki im. L.V. Kirenskogo
Sibirskogo otdelenija RAN (RU)**

(54) **ELECTRICAL DERATISATION DEVICE**

(57) Abstract:

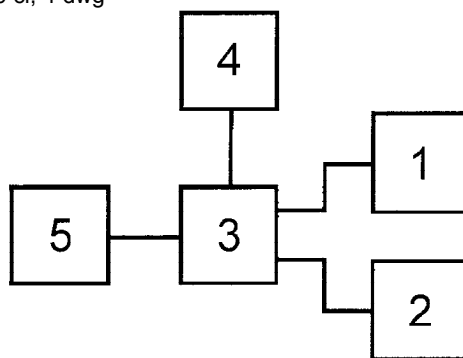
FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: electrical deratisation device relates to means of rodent control and can be used for scaring away rodents from storing places of agricultural and food products, from building basements, from underground pipeline collectors. Electrical deratisation device comprises high-voltage terminal electrodes connected to high-voltage pulse source which consists of charging circuit, two power rails, high-voltage transformer and pulse generator which includes energy-storage capacitor and electronic switch and which is fed from primary cell. Feature of novelty consists in fact that primary and secondary windings of high-voltage transformer are galvanically disconnected from each other. High-voltage terminal electrodes are connected to both ends of secondary high-voltage transformer winding. Electronic switch is fitted with two electrodes. Pulse generator is fed from primary cell through current half-waves of both polarities with the help of charging circuit consisting of current-limiting capacitor, two diodes and inductance coil. Cathode of the first diode, anode of the second diode and first plate of current-limiting capacitor are connected to each other. First lead of inductance coil is connected to cathode of the second diode; its second lead, first lead of the high-voltage transformer primary winding and first plate of energy-storage capacitor are connected to each other. Second lead of high-voltage transformer

primary winding is connected to the anode of electronic switch. Anode of the first diode, second plate of energy-storage capacitor and cathode of electronic switch are connected to each other and are connected to the first power rail. Second plate of current-limiting capacitor is connected to the second version and in contrast to the first one feature of novelty of the electrical deratisation device consists in fact that one end of high-voltage transformer secondary winding is connected to grounding device, and the other end is connected to high-voltage terminal electrodes.

EFFECT: simplification of electrical deratisation device design and improvement of performance characteristics regarding electrical and fire safety.

6 cl, 4 dwg



Фиг. 1

RU 2 335 126 C1

RU 2 335 126 C1

Изобретение относится к средствам для борьбы с грызунами и может быть использовано для отпугивания грызунов от мест хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, от подвалов зданий, от коллекторов подземных коммуникаций и т.п.

Известно устройство для борьбы с грызунами - электрический дератизатор [US, N 5 4780985, кл. A01M 19/00, опубл. 1988.11.01], в котором поражение грызунов электрическим током происходит по двухпроводной схеме при одновременном касании грызуном двух разнополярных высоковольтных электродов. Устройство содержит корпус с закрепленными на нем высоковольтными контактными электродами, на которые подается напряжение от высоковольтного источника питания.

10 Недостатками данного устройства являются летальный характер воздействия на грызунов и, как следствие, необходимость как можно скорее убирать тушки погибших грызунов, а также высокая степень опасности для персонала.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому устройству является устройство - электрический дератизатор, в котором отпугивание грызунов осуществляется 15 путем воздействия на организм грызуна высоковольтными импульсами электрического тока по однопроводной схеме [RU N2087098, кл. A01M 29/00, 19/00, опубл. 1997.08.20 (прототип)]. Дератизатор состоит из следующих основных узлов: высоковольтных контактных электродов и системы электропитания, подключенной к первичному источнику тока - сети 220 В, 50 Гц, причем система электропитания снабжена блоком управления в 20 виде трехэлектродного времязадающего устройства, источником высоковольтных импульсов, выполненным в виде высоковольтного трансформатора и генератора импульсов, включающего силовой конденсатор, управляемый электронный ключ, диод, зарядный резистор и клеммы питания.

Данная конструкция имеет ряд недостатков:

25 1) Высокая степень опасности для персонала. Высоковольтные контактные электроды, подключенные к свободному выводу вторичной обмотки высоковольтного трансформатора, не имеют гальванической развязки с первичным источником тока - однофазной сетью 220 В, 50 Гц, поскольку начало вторичной обмотки электрически соединено с концом 30 первичной обмотки трансформатора. В то же время, дератизатор предназначен, в основном, для таких помещений (склады, подвалы и т.п.), которые по степени опасности поражения током относятся либо к помещениям с повышенной опасностью, либо к особо опасным помещениям [Поляк Д.И. Пособие по электробезопасности (для работников научно-исследовательских институтов). - Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1974, 80 с.]. Поэтому при случайном прикосновении человека к контактным электродам 35 работающего устройства возможно поражение током от сети 220 В, 50 Гц, имеющее тяжелые последствия вплоть до летального исхода.

2) Потребление электроэнергии от сети 220 В, 50 Гц происходит от полуволн одинаковой полярности, что может привести при одновременном подключении большого количества дератизаторов к перегрузке сети.

40 3) Напряжение высоковольтных импульсов на высоковольтных контактных электродах зависит от величины напряжения первичного источника тока.

4) Тепловые потери в зарядном резисторе и ограничителе тока в цепи питания времязадающего устройства в блоке управления слишком велики, что небезопасно в 45 пожарном отношении.

5) Устройство безопасности персонала крайне ненадежно, из-за того что неконтактный обнаружитель грызунов может ложно срабатывать, реагируя на присутствие человека.

Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции электрического дератизатора и повышение его эксплуатационных характеристик в области 50 электробезопасности как персонала, так и электрических сетей, а также - в области противопожарной безопасности.

Технический результат достигается тем, что в электрическом дератизаторе, содержащем высоковольтные контактные электроды, которые подсоединены к источнику высоковольтных импульсов, состоящему из зарядной цепи, двух шин электропитания,

высоковольтного трансформатора и генератора импульсов, включающего энергонакопительный конденсатор и электронный ключ, и питаемому от первичного источника тока, новым является то, что первичная и вторичная обмотки высоковольтного трансформатора гальванически развязаны между собой, к обоим концам вторичной обмотки высоковольтного трансформатора подключены высоковольтные контактные электроды, электронный ключ имеет два электрода, питание генератора импульсов от первичного источника тока происходит от полуволн тока обеих полярностей с помощью зарядной цепи, состоящей из токоограничительного конденсатора, двух диодов и катушки индуктивности, при этом катод первого диода, анод второго диода и первая обкладка токоограничительного конденсатора соединены между собой, катушка индуктивности подключена первым выводом к катоду второго диода, ее второй вывод, первый вывод первичной обмотки высоковольтного трансформатора и первая обкладка энергонакопительного конденсатора соединены между собой, второй вывод первичной обмотки высоковольтного трансформатора подключен к аноду электронного ключа, анод первого диода, вторая обкладка энергонакопительного конденсатора и катод электронного ключа соединены между собой и подключены к первой шине электропитания, вторая обкладка токоограничительного конденсатора подключена ко второй шине электропитания. Согласно второму варианту изобретения технический результат достигается тем, что в электрическом дератизаторе новым является то, что в отличие от первого варианта один конец вторичной обмотки высоковольтного трансформатора соединен с заземляющим устройством, а другой конец вторичной обмотки высоковольтного трансформатора подключен к высоковольтным контактным электродам.

Объединение двух технических решений в одну заявку связано с тем, что оба заявляемых устройства решают одну и ту же задачу, состоящую в упрощении конструкции электрического дератизатора и повышении его эксплуатационных характеристик, одним и тем же путем с равнозначным результатом.

На чертежах представлены: блок-схема электрического дератизатора (фиг.1); принципиальная электрическая схема источника высоковольтных импульсов (фиг.2); принципиальная электрическая схема устройства сигнализации (фиг.3); диаграммы напряжений на элементах устройства (фиг.4).

Электрический дератизатор содержит высоковольтные контактные электроды 1 и 2, они подключены к источнику высоковольтных импульсов 3, который вместе с устройством сигнализации 4 питается от первичного источника тока 5.

Источник высоковольтных импульсов 3 содержит высоковольтный трансформатор 6, генератор импульсов, состоящий из энергонакопительного конденсатора 7 и электронного ключа 8, включающего динистор 9 и диод 10, зарядную цепь, состоящую из токоограничительного конденсатора 11, двух диодов 12, 13 и катушки индуктивности 14, и шины электропитания 15, 16, которые с помощью двухполюсного замыкателя 17 подключаются к первичному источнику тока 5 - однофазной сети 220 В, 50 Гц.

Высоковольтный трансформатор 6 имеет круто падающую характеристику, высоковольтные выводы его вторичной обмотки подключены к высоковольтным контактным электродам 1 и 2. Высоковольтные контактные электроды 1 и 2 разнесены в пространстве и предназначены для дератизации различных зон одного помещения либо располагаются в разных помещениях, так чтобы в любом случае исключить возможность одновременного касания двух электродов. Первичная и вторичная обмотки высоковольтного трансформатора 6 электрически изолированы друг от друга. Первичная обмотка высоковольтного трансформатора 6 подсоединена своими выводами к генератору импульсов. Первый вывод первичной обмотки соединен с первой обкладкой энергонакопительного конденсатора 7, а второй вывод - с анодом электронного ключа 8. Вторая обкладка энергонакопительного конденсатора 7, катод электронного ключа 8 и анод диода 12 соединены между собой и подключены к шине электропитания 15. Катод диода 12, анод диода 13 и первая обкладка токоограничительного конденсатора 11 соединены между собой, вторая обкладка токоограничительного конденсатора 11

подключена к шине электропитания 16. Катушка индуктивности 14 подключена первым выводом к катоду диода 13, а вторым выводом - к первому выводу первичной обмотки высоковольтного трансформатора 6 и первой обкладке энергонакопительного конденсатора 7. Анодом электронного ключа 8 служит анод диода 10, соединенный катодом с анодом динистора 9, катод которого является катодом электронного ключа 8.

Устройство сигнализации 4, равно как и устройство безопасности персонала у прототипа, не является необходимым блоком электрического дератизатора в его функциональном назначении. Оно предназначено для оповещения персонала о том, что электрический дератизатор находится во включенном состоянии. Оповещение осуществляется посредством визуального и (или) акустического воздействия на органы чувств. На фиг.3 представлена принципиальная электрическая схема варианта устройства сигнализации визуального воздействия. Устройство сигнализации 4 содержит стабилизированный источник постоянного тока, включающий диодный мост 18, подключенный диагональю переменного тока через токоограничительный конденсатор 19 к шинам электропитания 15, 16, фильтрующий конденсатор 20 и стабилитрон 21, и яркий мигающий светодиод 22 в качестве нагрузки. Первая обкладка фильтрующего конденсатора 20, катод стабилитрона 21 и анод светодиода 22 соединены с плюсовым выводом диодного моста 18, а вторая обкладка фильтрующего конденсатора 20, анод стабилитрона 21 и катод светодиода 22 соединены с минусовым выводом диодного моста 18.

В качестве устройства сигнализации акустического воздействия может быть использовано стандартное устройство: генератор звуковых частот, сирена, устройство тревожной сигнализации и т.п. [см. например: Граф Р. Электронные схемы: 1300 примеров. М.: Мир, 1989, 688 с.].

Электрический дератизатор работает следующим образом. При замыкании замыкателя 17 на шины электропитания 15, 16 подается напряжение от первичного источника тока 5 - электросети 220 В, 50 Гц. На фиг.4 приведены следующие зависимости напряжений от времени на элементах устройства: U_5 - напряжение первичного источника тока 5; U_7 - напряжение на энергонакопительном конденсаторе 7 в двух различных масштабах времени; U_1 и U_2 - напряжения на высоковольтных контактных электродах 1 и 2.

Зарядка энергонакопительного конденсатора 7 производится от первичного источника тока 5 по схеме удвоителя напряжения на диодах 12, 13 и конденсаторах 7, 11. При действии полуволны напряжения отрицательной полярности происходит заряд конденсатора 11 через диод 12. При действии полуволны напряжения положительной полярности открыт диод 13 и происходит заряд конденсатора 7. При этом зарядный ток протекает через конденсатор 11, диод 13 и катушку индуктивности 14. Когда положительное напряжение на конденсаторе 7 вырастает до значения, равного напряжению срабатывания электронного ключа 8 $U_{сраб.8}$, последний открывается (в момент времени $t_{сраб.8}$) и конденсатор 7 разряжается через первичную обмотку высоковольтного трансформатора 6 и электронный ключ 8. Процесс разряда носит колебательный характер. За время перезаряда конденсатора 7 на обратную полярность ($\tau_1 \sim 0,1$ мс) в первичной обмотке высоковольтного трансформатора 6 формируется полуволна тока положительной полярности, а во вторичной обмотке высоковольтного трансформатора 6 индуцируются высоковольтные импульсы, поступающие на высоковольтные контактные электроды 1 и 2.

При уменьшении тока до нуля электронный ключ 8 запирается (в момент времени $t_{запир.8}$). В то же время, диоды 12, 13 открываются и конденсатор 7 вновь разряжается, но теперь уже через катушку индуктивности 14 и диоды 12, 13. Процесс разряда также носит колебательный характер, однако время перезаряда конденсатора 7, определяемое в данном случае номиналами индуктивности катушки 14 и емкости конденсатора 7, составляет $\tau_2 \sim 1$ мс. В результате, конденсатор 7 оказывается заряженным до положительного напряжения несколько ниже напряжения срабатывания электронного ключа 8 $U_{сраб.}$, и далее он дозарядится от первичного источника тока 5.

Поскольку время обратного восстановления у современных динисторов слишком велико

(десятки микросекунд), для того чтобы исключить протекание обратного тока через динистор 9, в схему последовательно с динистором 9 включен диод 10 с малым временем обратного восстановления (доли микросекунды). При этом напряжение срабатывания электронного ключа 8 $U_{сраб.8}$ определяется суммой отпирающего напряжения динистора 9 и
 5 прямого напряжения диода 10.

Хорошие показатели работы схемы получаются при отношении времен перезаряда конденсатора 7 τ_1 и τ_2 порядка 1:10, чему соответствует отношение индуктивностей первичной обмотки трансформатора 6 и катушки 14 порядка 1:100. Варьируя значение емкости токоограничительного конденсатора 11, можно изменять скорость дозаряда
 10 энергонакопительного конденсатора 7 и этим управлять частотой повторения высоковольтных импульсов в широких пределах - от одного импульса за время нескольких периодов до двух импульсов в течение одного полупериода сетевого напряжения. Тем самым возможен подбор наиболее оптимального режима работы электрического дератизатора для различных конкретных применений.

В отличие от схемы прототипа, при работе которой перенос электрического заряда за время действия высоковольтных импульсов осуществляется между высоковольтным контактным электродом (группой эквипотенциальных высоковольтных контактных электродов) и Землей, с которой имеется гальваническая связь, в заявляемом устройстве перенос электрического заряда происходит между двумя электродами (двумя группами
 20 высоковольтных контактных электродов) 1 и 2. Эффективное электрическое воздействие на грызунов, электроемкость тела которых составляет единицы пикофарад, обеспечивается при электроемкости каждого электрода несколько десятков пикофарад. В то же время, электрическое воздействие на человека, электроемкость тела которого соизмерима с электроемкостью электрода (десятки пикофарад), оказывается менее сильным, нежели у
 25 прототипа, вследствие существенного возрастания токоограничивающего действия малой, по сравнению с электроемкостью Земли, электроемкости электрода.

Вариантом электрического дератизатора также является конструкция, в которой один из концов вторичной обмотки высоковольтного трансформатора 6 подключен не к высоковольтным контактным электродам 1 или 2, а заземлен, т.е. соединен с заземляющим
 30 устройством. Однако следует иметь в виду то, что в данном случае сила электрического воздействия на человека примерно такая же, как и у прототипа. Этот вариант электрического дератизатора не рекомендуется использовать в помещениях с токопроводящими полами.

Устройство сигнализации 4 включается при подаче на шины электропитания 15, 16
 35 напряжения от первичного источника тока 5. Зарядка фильтрующего конденсатора 20 производится от первичного источника тока 5 по цепи, состоящей из токоограничительного конденсатора 19 и диодного моста 18 в качестве двухполупериодного выпрямителя по мостовой схеме. Конденсатор 20 заряжается до напряжения стабилизации стабилитрона 21. Светодиод 22 начинает излучать импульсы
 40 света с частотой повторения порядка 1 Гц, которые оповещают персонал о том, что электрический дератизатор включен и высоковольтные контактные электроды 1 и 2 находятся под высоким напряжением.

Если устройство сигнализации представляет собой устройство акустического воздействия, то оно начинает подавать тревожные звуковые сигналы.

45 Пример.

В источнике высоковольтных импульсов 3 применены следующие комплектующие. Высоковольтный трансформатор 6 выполнен на ферритовом П-образном сердечнике марки 2500 НМС1 ПК38×14, коэффициент трансформации 100, напряжение на первичной обмотке 300 В, на вторичной обмотке 30 кВ. В качестве конденсаторов 7, 11 использовались
 50 конденсаторы типов КБГ-МП-600 В-0,5 мкФ±5% и К73-9-400 В-0,15 мкФ±10% соответственно, в качестве динистора 9 использовался динистор типа К3000F1 производства компании Littelfuse, в качестве диода 10 использовался диод типа КД411БМ, в качестве диодов 12, 13 использовались диоды выпрямительного блока типа

КЦ405А, в качестве катушки индуктивности 14 использовался дроссель типа ДЗ4-0,08-1,4, в качестве замыкателя 17 использовался перекидной переключатель типа ТВ 1-1. Частота следования высоковольтных импульсов составляет 50 Гц.

В устройстве сигнализации 4 применены следующие комплектующие. В качестве диодного моста 18 использовался выпрямительный блок типа КЦ405И, в качестве конденсаторов 19, 20 использовались конденсаторы типов К73-9-400 В-0,15 мкФ \pm 10% и К53-21-16 В-220 мкФ \pm 20% соответственно, в качестве стабилитрона 21 использовался стабилитрон типа КС456А, в качестве светодиода 22 использовался сверхъяркий мигающий светодиод красного цвета свечения типа L-796BSRC-B производства компании Kingbright.

Таким образом, по сравнению с устройством аналогичного назначения (прототип) заявляемое устройство обладает рядом достоинств:

- более простая система электропитания, поскольку в схеме источника высоковольтных импульсов не требуется блок управления;
- имеется возможность управления частотой повторения высоковольтных импульсов путем изменения номинала емкости токоограничительного конденсатора в источнике высоковольтных импульсов;
- напряжение высоковольтных импульсов на высоковольтных контактных электродах не зависит от нестабильности напряжения первичного источника тока - сети 220 В, 50 Гц;
- отсутствие перегрузки сети 220 В, 50 Гц при одновременном подключении большого количества дератизаторов, поскольку потребление электроэнергии от сети происходит от полуволн тока обеих полярностей;
- более высокая степень противопожарной безопасности, так как в электрической схеме дератизатора нет резисторов и, следовательно, нет тепловыделения в них;
- более высокий коэффициент полезного действия электрического дератизатора, поскольку отсутствуют неэффективные тепловые потери в резисторах;
- более высокая степень электробезопасности персонала, так как
 - 1) высоковольтные контактные электроды гальванически развязаны с первичным источником тока - однофазной сетью 220 В, 50 Гц;
 - 2) электрическое воздействие на человека высоковольтными импульсами слабее, чем у прототипа, вследствие существенного возрастания токоограничивающего действия малой, по сравнению с электроемкостью Земли, электроемкости высоковольтного контактного электрода;
 - 3) наличествует устройство сигнализации, включающееся одновременно с подачей на шины электропитания напряжения от первичного источника тока, которая осуществляется вручную;
 - 4) исключено самопроизвольное включение электрического дератизатора.

Формула изобретения

1. Электрический дератизатор, содержащий высоковольтные контактные электроды, которые подсоединены к источнику высоковольтных импульсов, состоящему из зарядной цепи, двух шин электропитания, высоковольтного трансформатора и генератора импульсов, включающего энергонакопительный конденсатор и электронный ключ, и питаемому от первичного источника тока, отличающийся тем, что первичная и вторичная обмотки высоковольтного трансформатора гальванически развязаны между собой, к обоим концам вторичной обмотки высоковольтного трансформатора подключены высоковольтные контактные электроды, электронный ключ имеет два электрода, питание генератора импульсов от первичного источника тока происходит от полуволн тока обеих полярностей с помощью зарядной цепи, состоящей из токоограничительного конденсатора, двух диодов и катушки индуктивности, при этом катод первого диода, анод второго диода и первая обкладка токоограничительного конденсатора соединены между собой, катушка индуктивности подключена первым выводом к катоду второго диода, ее второй вывод, первый вывод первичной обмотки высоковольтного трансформатора и первая обкладка

энергонакопительного конденсатора соединены между собой, второй вывод первичной обмотки высоковольтного трансформатора подключен к аноду электронного ключа, анод первого диода, вторая обкладка энергонакопительного конденсатора и катод электронного ключа соединены между собой и подключены к первой шине электропитания, вторая

5 обкладка токоограничительного конденсатора подключена ко второй шине электропитания.

2. Электрический дератизатор по п.1, отличающийся тем, что электронный ключ выполнен из последовательно соединенных динистора и диода.

3. Электрический дератизатор по п.1, отличающийся тем, что он снабжен устройством сигнализации, включающимся одновременно с электрическим дератизатором.

10 4. Электрический дератизатор, содержащий высоковольтные контактные электроды, которые подсоединены к источнику высоковольтных импульсов, состоящему из зарядной цепи, двух шин электропитания, высоковольтного трансформатора и генератора

импульсов, включающего энергонакопительный конденсатор и электронный ключ, и питаемому от первичного источника тока, отличающийся тем, что первичная и вторичная

15 обмотки высоковольтного трансформатора гальванически развязаны между собой, один конец вторичной обмотки высоковольтного трансформатора соединен с заземляющим устройством, а другой конец вторичной обмотки высоковольтного трансформатора

подключен к высоковольтным контактным электродам, электронный ключ имеет два

20 электрода, питание генератора импульсов от первичного источника тока происходит от полуволн тока обеих полярностей с помощью зарядной цепи, состоящей из токоограничительного конденсатора, двух диодов и катушки индуктивности, при этом

катод первого диода, анод второго диода и первая обкладка токоограничительного конденсатора соединены между собой, катушка индуктивности подключена первым

25 выводом к катоду второго диода, ее второй вывод, первый вывод первичной обмотки высоковольтного трансформатора и первая обкладка энергонакопительного конденсатора

соединены между собой, второй вывод первичной обмотки высоковольтного

30 трансформатора подключен к аноду электронного ключа, анод первого диода, вторая обкладка энергонакопительного конденсатора и катод электронного ключа соединены

между собой и подключены к первой шине электропитания, вторая обкладка

токоограничительного конденсатора подключена ко второй шине электропитания.

5. Электрический дератизатор по п.1, отличающийся тем, что электронный ключ

выполнен из последовательно соединенных динистора и диода.

6. Электрический дератизатор по п.1, отличающийся тем, что он снабжен устройством

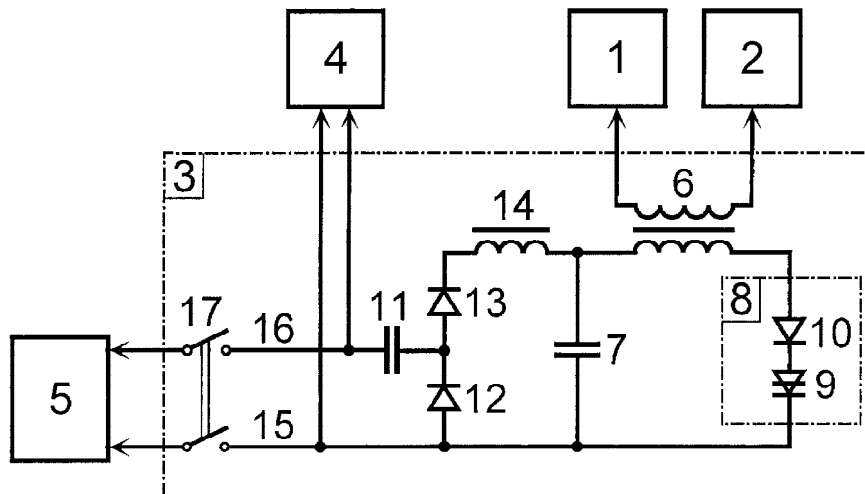
сигнализации, включающимся одновременно с электрическим дератизатором.

35

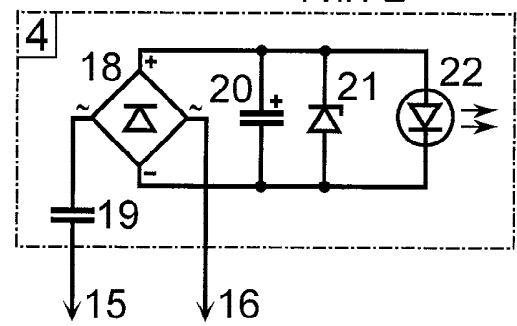
40

45

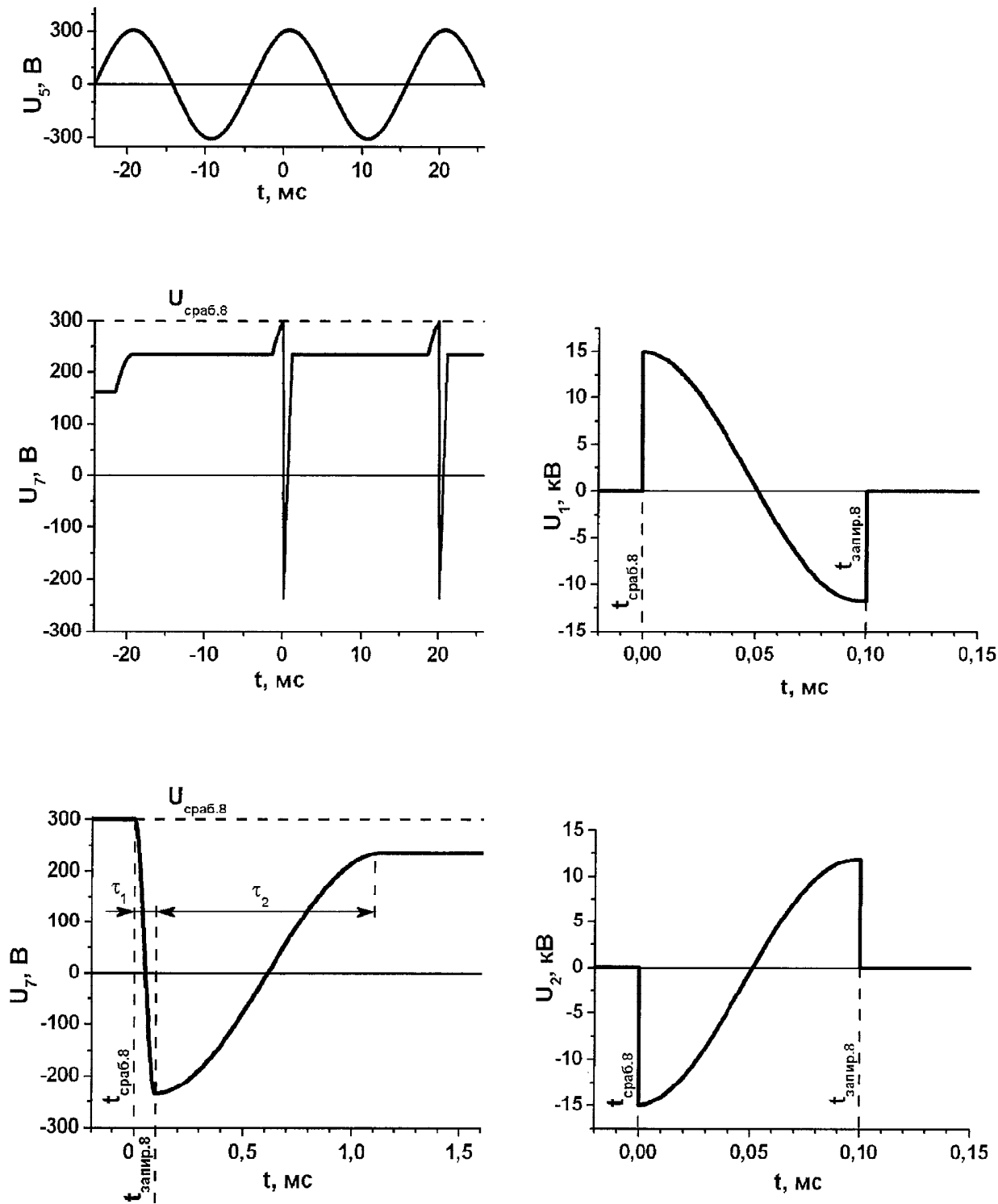
50



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4