



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК
G05B 15/00 (2006.01)
F41H 13/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2008136297/09**, **08.09.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.09.2008

(43) Дата публикации заявки: **20.03.2010**

(45) Опубликовано: **20.07.2010** Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Система управления выбросом пассивных помех СУВП-29 (20СП). Руководство по технической эксплуатации, 6Ж1.330.029 РЭ, ОАО «Прибор», 1987. RU 2183811 С1, 20.06.2002. RU 2075834 С1, 20.03.1997. KR 20070091372 А, 10.09.2007.**

Адрес для переписки:
**305040, г.Курск, ул. Запольная, 47, ОКБ
"Авиаавтоматика" ОАО "Прибор",
патентное бюро**

(72) Автор(ы):

**Ершов Сергей Витальевич (RU),
Киселев Вячеслав Михайлович (RU),
Переверзева Людмила Николаевна (RU),
Сапронов Александр Сергеевич (RU),
Тарасов Владимир Владимирович (RU),
Трусов Виктор Михайлович (RU),
Феськов Михаил Михайлович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Курское открытое акционерное общество
"Прибор" (RU)**

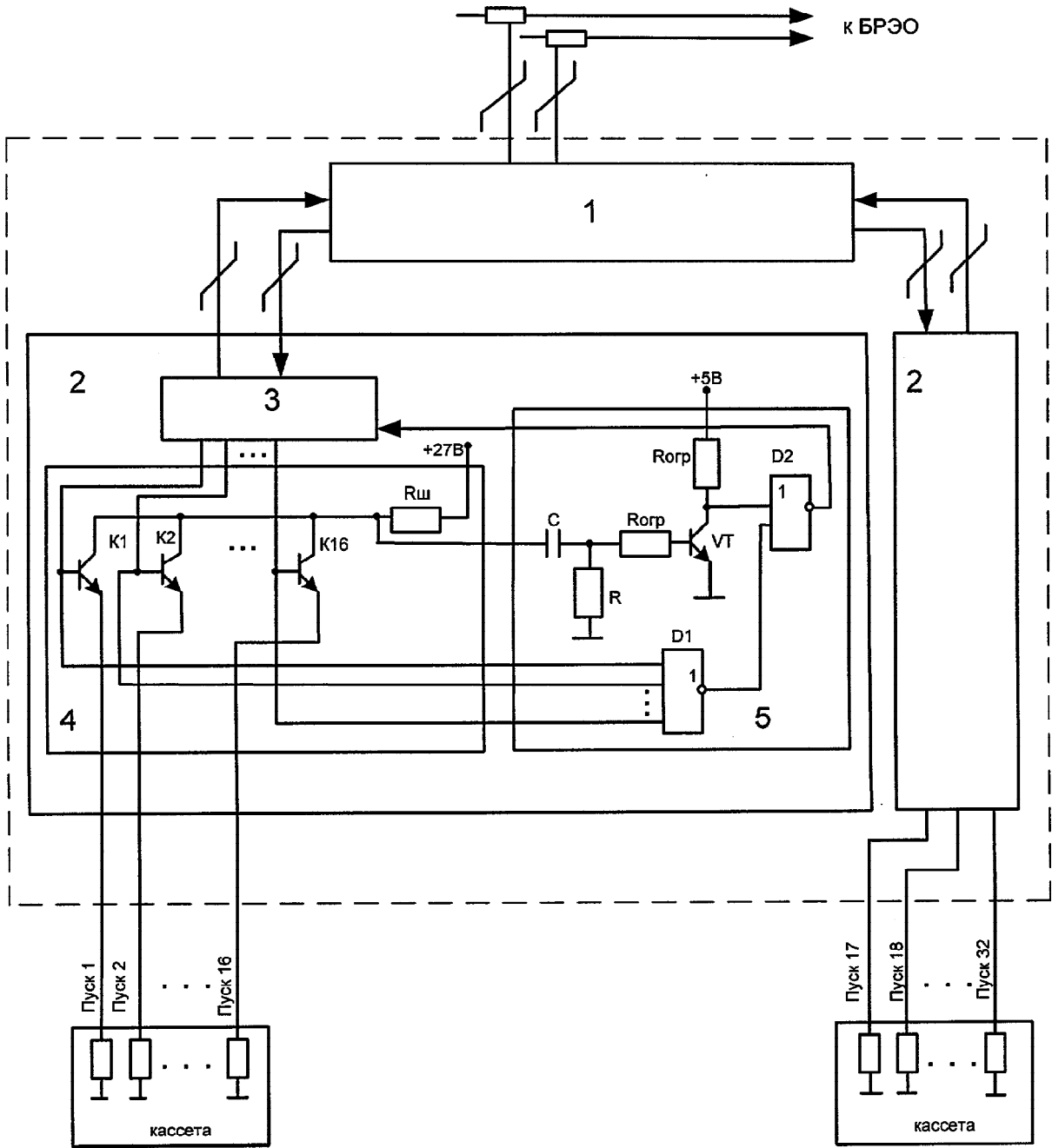
(54) СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВЫБРОСОМ ПОМЕХ

(57) Реферат:

Данное изобретение относится к средствам радиоэлектронной борьбы и может быть использовано для защиты летательных аппаратов от поражения управляемыми ракетами противника. Технический результат заключается в повышении эффективности защиты летательных аппаратов от поражения управляемыми ракетами. Он достигается тем, что предложена система, содержащая логический блок, обеспечивающий прием команд от бортового радиоэлектронного оборудования летательного аппарата и формирование команд на выброс помех, и блоки коммутации цепей пуска помех, при этом каждый из блоков коммутации цепей пуска помех состоит из интерфейсного модуля, модуля коммутации и модуля контроля цепей пуска, причем модуль контроля цепей пуска

содержит первый логический элемент ИЛИ-НЕ, входы которого подключены к управляющим цепям ключей модуля коммутации, которые соединены с цепями пуска помех, а выход первого логического элемента ИЛИ-НЕ подключен к первому входу второго логического элемента ИЛИ-НЕ, выход которого подключен к входу интерфейсного модуля, который соединен с логическим блоком и управляющими цепями ключей модуля коммутации, второй вход второго логического элемента ИЛИ-НЕ соединен с первым резистором модуля контроля цепей пуска и через транзистор со вторым резистором модуля контроля цепей пуска и RC-цепью, которая связана с резистором модуля коммутации, предназначенным для ограничения тока и выполняющим роль шунта. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2395110 C2



RU 2395110 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
G05B 15/00 (2006.01)
F41H 13/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008136297/09, 08.09.2008**

(24) Effective date for property rights:
08.09.2008

(43) Application published: **20.03.2010**

(45) Date of publication: **20.07.2010 Bull. 20**

Mail address:
**305040, g.Kursk, ul. Zapol'naja, 47, OKB
"Aviaavtomatika" OAO "Pribor", patentnoe bjuro**

(72) Inventor(s):
**Ershov Sergej Vital'evich (RU),
Kiselev Vjacheslav Mikhajlovich (RU),
Pereverzeva Ljudmila Nikolaevna (RU),
Sapronov Aleksandr Sergeevich (RU),
Tarasov Vladimir Vladimirovich (RU),
Trusov Viktor Mikhajlovich (RU),
Fes'kov Mikhail Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):
**Kurskoe otkrytoe aktsionernoe obshchestvo
"Pribor" (RU)**

(54) SYSTEM FOR CONTROLLING NOISE EMISSION

(57) Abstract:

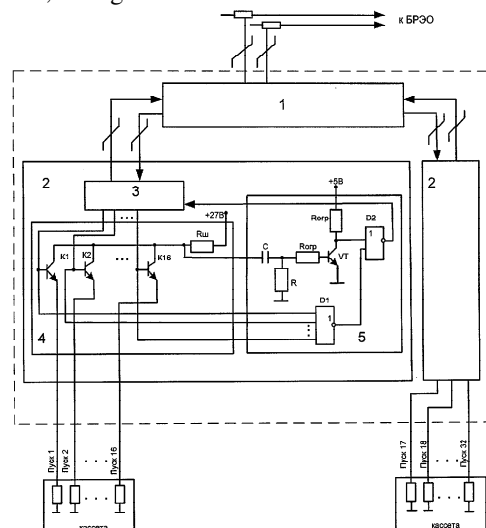
FIELD: physics.

SUBSTANCE: invention discloses a system which has a logic unit which enables reception of instructions from aircraft onboard electronic equipment and generation of instructions for noise emission, and units for switching noise emission circuits. Each of the said switching units consists of an interface module, a switching module and a module for controlling the emission circuits which has a first NOR logic element, whose inputs are connected to control circuits of the switches of the switching module which are connected to noise emission circuits, and the output of the first NOR logic element is connected to the first input of a second NOR logic element, whose output is connected to the input of the interface module which is connected to the logic unit and control circuits of the switches of the switching module, the second input of the second NOR logic element is connected to the first resistor of the control module of the emission circuits and through a transistor to the

second resistor of the control module of the emission circuits and an RC circuit which is connected to the resistor of the switching module designed for limiting current and acting as a shunt.

EFFECT: more efficient protection of aircraft from being struck by guided missiles.

2 cl, 1 dwg



RU 2 395 110 C2

RU 2 395 110 C2

Изобретение относится к средствам радиоэлектронной борьбы и может быть использовано для защиты летательных аппаратов (самолетов, вертолетов) от поражения управляемыми ракетами противника. Система предназначена для управления выбросом пассивных инфракрасных (ИК) и дипольно-отражательных (ДО) помех из кассетных держателей, устанавливаемых на летательных аппаратах (ЛА) с целью их защиты от атак управляемых ракет классов «Воздух-воздух» и «Поверхность-воздух».

Известна система управления выбросом ИК помех из кассетных держателей, устанавливаемых на самолете, содержащая блок автоматики, блок коммутации, пульт подготовки (ввода) данных, пульт индикации и обеспечивающая управление последовательностью разгрузки, темпом выброса и количеством выбрасываемых пассивных помех (см. Система управления выбросом пассивных помех СУВП-29 (20СП). Руководство по технической эксплуатации, 6Ж1.330.029 РЭ, ОАО «Прибор», Курск, 1987).

Эта система как наиболее близкая по технической сущности и достигаемому результату принята за ближайший аналог (прототип).

Недостатком этой системы является низкая эффективность защиты ЛА, обусловленная отсутствием контроля за реальным количеством выбрасываемых помех. В настоящее время на отечественных ЛА используются кассетные держатели разработки ГосМКБ «Вымпел», в которых контроль исправности электрических цепей выброса помех предусмотрен только в наземных условиях. Отказы в электрических цепях выброса помех, которые могут возникнуть в полете, не контролируются и не учитываются, вследствие чего темп выброса и количество выбрасываемых помех будут отличаться от заданных, что снизит эффективность защиты ЛА.

Техническим результатом заявляемого изобретения является повышение эффективности защиты летательных аппаратов от поражения управляемыми ракетами за счет осуществления контроля за реальным количеством выбрасываемых помех и обеспечения заданных темпа выброса и количества выбрасываемых помех не только при нормальной работе, но также и в случае возникновения отказа в одной или в нескольких электрических цепях выброса помех.

Технический результат достигается тем, что система содержит логический блок и блоки коммутации, каждый из которых снабжен модулем контроля цепей пуска, соединенным с интерфейсным модулем и модулем коммутации, при этом интерфейсный модуль соединен с логическим блоком, а модуль коммутации соединен с цепями выброса помех.

Логический блок подключен через мультиплексный канал информационного обмена (МКИО), организованный по ГОСТ 52070-2003, к бортовому радиоэлектронному оборудованию (БРЭО).

На чертеже представлена структурная схема системы управления выбросом помех. Система управления состоит из блока 1 логического и двух блоков 2 коммутации.

Количество блоков 2 коммутации может изменяться в зависимости от количества кассетных держателей, устанавливаемых на конкретном ЛА.

Логический блок 1 представляет собой устройство, выполненное на основе микропроцессора по известным схемотехническим решениям (см., например, Корнеев В.В., Киселев А.В. Современные микропроцессоры. М.: Нолидж, 2000. - 305 с.), обеспечивающее логическую обработку информации, поступающей от БРЭО ЛА и от блоков 2 коммутации по цифровым линиям связи, и формирующее управляющие

команды в блоки 2 коммутации на выброс помех. Каждый из блоков 2 коммутации состоит из интерфейсного модуля 3, предназначенного для обмена с логическим блоком 1 по цифровой линии связи и представляющего собой преобразователь информации из цифрового вида в аналоговый и обратно и построенный по известным принципам, модуля 4 коммутации, представляющего собой набор коммутационных ключей К1...К16, которые по управляющим командам интерфейсного модуля 3 формируют сильноточные пусковые команды Пуск 1...Пуск 16 уровнем 27В в цепи выброса помех. В модуль 4 коммутации включен резистор Rш, предназначенный для ограничения тока в случае короткого замыкания в цепях пуска (Пуск 1...Пуск 16) и выполняющий роль шунта для подключения модуля 5 контроля цепей пуска. Модуль 5 контроля цепей пуска предназначен для контроля факта реального выброса помехи и формирования сигнала исправности цепи пуска и состоит из дифференциальной RC-цепи, логических элементов D1 и D2, транзистора VT и двух резисторов Rогр, причем RC-цепь подключена к резистору Rш, а через ограничительный резистор Rогр - к транзистору VT, соединенному с логическим элементом D2, выход которого подключен к интерфейсному модулю 3. Для исключения влияния заднего фронта пускового импульса в модуль 5 контроля включен элемент D1 (ИЛИ-НЕ), входы которого подключены к управляющим цепям ключей К1...К16, а выход подключен к входу элемента D2.

Система управления выбросом помех (далее система) работает следующим образом.

При включении энергосистемы ЛА и выдачи электропитания на систему происходит включение блока 1 и блоков 2. По межсистемному мультиплексному каналу информационного обмена, реализованному по ГОСТ Р 52070-2003, от БРЭО ЛА в логический блок 1 поступают данные о радиотехнической обстановке и условиях полета самолета, а также команды на отстрел помех. Логический блок 1 формирует и по цифровым линиям выдает в блоки 2 коммутации управляющие команды на отстрел помех. Для отстрела одной помехи выдается одна команда. Количество команд и интервал времени между ними рассчитываются логическим блоком 1 исходя из полученной от БРЭО информации (высота и скорость полета самолета, тип и количество ракет, атакующих самолет, команды на отстрел помех). Интерфейсный модуль 3, входящий в блок 2 коммутации, преобразует управляющую команду, полученную по цифровой линии связи, в аналоговый вид и выдает ее на управляющую цепь силового ключа К1 модуля 4. Следующая управляющая команда будет выдана на ключ К2 и т.д. Силовой ключ осуществляет выдачу сильноточной команды Пуск уровнем 27В в цепь выброса помехи на кассету с патронами (на нить поджига пирозаряда помехи). Одновременно с выдачей силовой команды на отстрел помехи происходит контроль исправности цепи пуска путем анализа изменения в указанной цепи величины тока в момент отстрела помехи. При исправной цепи пуска ток в ней скачком возрастает до I_{max} (до 2,5А) и затем в течение 5 мс уменьшается до I_{min} (до 0,25А или до 0 в случае перегорания нити поджига пирозаряда). Снижение тока происходит из-за увеличения сопротивления нити поджига пирозаряда вследствие ее разогрева. Это изменение тока выделяется при помощи дифференциальной RC-цепи, входящей в модуль 5 контроля цепей пуска и подключенной к резистору Rш, входящему в модуль 4 коммутации. Сигнал с RC-цепи усиливается при помощи транзистора VT и через элемент D2 (ИЛИ-НЕ) поступает в интерфейсный модуль 3 и далее в блок 1 логический как сигнал подтверждения факта реального отстрела помехи. Резисторы Rогр предназначены для обеспечения режима работы транзистора VT.

В случае отказа цепи пуска изменения тока в контролируемый промежуток времени происходить не будет - ток либо будет равен 0 (в случае обрыва цепи), либо останется неизменным (в случае короткого замыкания). Сигнал с РС-цепи в этом случае будет отсутствовать, и блоки 2 коммутации не выдают сигнал подтверждения факта реального отстрела помехи в блок 1. Блок 1 логический при отсутствии сигнала подтверждения факта реального отстрела помехи выдает в блоки 2 коммутации команду на отстрел дополнительной помехи через 20 мс после фиксации неисправности цепи пуска; требуемый интервал выброса помех (от 0,1 с и более с точностью $\pm 20\%$) и количество выбрасываемых помех будет соответствовать заданным.

Таким образом, выполнение системы в виде логического блока и блоков коммутации, каждый из которых содержит модуль контроля цепей пуска, обеспечивающий формирование сигнала подтверждения факта реального отстрела помехи, т.е. сигнала исправности цепи пуска, дало возможность отстрела дополнительной помехи при сохранении заданных интервала выброса и количества выбрасываемых помех, что позволило повысить эффективность защиты ЛА от атак управляемых ракет.

Формула изобретения

1. Система управления выбросом пассивных инфракрасных и дипольно-отражательных помех из кассетных держателей, устанавливаемых на летательных аппаратах с целью их защиты от атак управляемых ракет, содержащая логический блок, обеспечивающий прием команд от бортового радиоэлектронного оборудования летательного аппарата и формирование команд на выброс помех, и блоки коммутации цепей пуска помех, отличающаяся тем, что каждый из блоков коммутации цепей пуска помех состоит из интерфейсного модуля, модуля коммутации и модуля контроля цепей пуска, причем модуль контроля цепей пуска содержит первый логический элемент ИЛИ-НЕ, входы которого подключены к управляющим цепям ключей модуля коммутации, которые соединены с цепями пуска помех, а выход первого логического элемента ИЛИ-НЕ подключен к первому входу второго логического элемента ИЛИ-НЕ, выход которого подключен к входу интерфейсного модуля, который соединен с логическим блоком и управляющими цепями ключей модуля коммутации, второй вход второго логического элемента ИЛИ-НЕ соединен с первым резистором модуля контроля цепей пуска и через транзистор со вторым резистором модуля контроля цепей пуска и РС-цепью, которая связана с резистором модуля коммутации, предназначенным для ограничения тока и выполняющим роль шунта.

2. Система управления выбросом пассивных инфракрасных и дипольно-отражательных помех по п.1, отличающаяся тем, что логический блок подключен через мультиплексный канал информационного обмена (МКИО), организованный по ГОСТ 52070-2003, к бортовому оборудованию.