

Корисна модель відноситься до пристроїв технічного захисту інформації та призначений для створення завади у мовному діапазоні частот при реалізації методу енергетичного приховування акустичного (повітряний звук) та віброакустичного (пружні коливання у твердих тілах) небезпечного сигналу, що виникає під дією мови на повітря та оточуючі конструкції приміщення, які носять узагальнюючу назву генератори систем активного зашумлення (САЗ).

Відомий генератор системи активного зашумлення "Волна-4" (технічний опис і інструкція з експлуатації АФИБ431117001 ТЕ, Держкоматом України, Східний гірничозбагачувальний комбінат. Центральна науково-дослідна лабораторія автоматики (ЦНИЛА), м. Жовті Води), призначений для генерації шумових сигналів зі спектром в діапазоні 0,001-1000 МГц, що включає блок формування низькочастотного сигналу, підсилювач потужності, генератор високочастотний, вузол автоконтролю і реле автоматичної подачі живлення на пристрої, які захищаються, при включенні генератора, що виключає наявність від них небезпечного сигналу, при відсутності сигналу САЗ. Виходи низькочастотного і високочастотного генераторів підключені до виконавчих пристроїв (випромінюючі антени).

Ознаками, що співпадають з ознаками пристрою що заявляється є: задавальний генератор низькочастотний, підсилювач потужності і вузол автоконтролю.

Причиною що перешкоджає одержанню необхідного технічного результату є відсутність можливості автоматичного керування мовою в приміщенні в залежності від наявності чи відсутності сигналу САЗ, унаслідок чого імовірність витоку інформації зростає.

Відомий також генератор системи акустичного зашумлення "Кварц-2" (технічний опис і інструкція з експлуатації АФИБ431117003 ТЕ, Держкоматом України, Східний гірничозбагачувальний комбінат. Центральна науково-дослідна лабораторія автоматики (ЦНИЛА), м. Жовті Води), який має блок формування низькочастотного сигналу з регулятором рівня і підсилювач потужності, підключений до виконавчих пристроїв (віброакустичні й акустичні випромінювачі).

Ознаками, що співпадають з ознаками пристрою що заявляється є: блок формування низькочастотного сигналу, регулятор рівня і підсилювач потужності.

Причиною що перешкоджає одержанню необхідного технічного результату є відсутність можливості автоматичного керування сигналом САЗ у залежності від наявності чи відсутності мови в приміщенні, унаслідок чого зростає імовірність витоку інформації, крім того, незначне перетворення віброакустичного сигналу в повітряний звук у приміщенні, яке захищається, що знижує його комфортність.

За прототип прийнятий генератор шуму (патент РФ 216927, МПК7 H03B29/00), який містить генератор тактової частоти, генератор псевдовипадкових послідовностей, дві пари паралельно з'єднаних у кожній парі електронних ключів (електронний комутатор), підсилювач потужності з регулятором рівня, подільник частоти на 2n, два інвертори, трансформатор і виявлювач несанкціонованих сигналів, що містить детектор, компаратор, формувач порогового рівня, вузол індикації, генератор імпульсів.

Ознаками, які співпадають з ознаками пристрою, що заявляється, є: блок формування низькочастотного сигналу, що включає послідовно з'єднані генератор тактової частоти, генератор псевдовипадкових послідовностей, регулятор рівня, електронний комутатор, підсилювач потужності і вузол індикації сигналу САЗ.

Причиною що перешкоджає одержанню необхідного технічного результату є відсутність можливості автоматичного керування сигналом САЗ у залежності від наявності чи відсутності мови в приміщенні, унаслідок чого зростає імовірність витоку інформації.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення безперервності захисту від витоку інформації по віброакустичному каналу, а також маскування мовою неминучого незначного перетворення віброакустичного сигналу в повітряний звук у приміщенні, що захищається, за рахунок введення в схему блоків автоматичного керування сигналом САЗ, що забезпечують виключення появи мовного сигналу в приміщенні, без його приховання сигналом САЗ і підвищення комфортності приміщення, що захищається.

Поставлена задача досягається тим, що в генераторі віброакустичного захисту системи активного зашумлення, який містить блок формування низькочастотного сигналу, що включає послідовно з'єднані генератор тактової частоти, генератор псевдовипадкових послідовностей і регулятор рівня, електронний комутатор, підсилювач потужності і вузол індикації сигналу, відповідно до винаходу введене акустичне електронне реле з регульованим порогом спрацьовування, що включає послідовно з'єднані мікрофон, підсилювач з регульованим коефіцієнтом підсилення і діодний детектор, підключений до входу тригера Шмідта, вихід якого підключений до керуючого входу електронного комутатора через перемикач.

Керуючий вхід генератора може бути виведений з будь-якої ділянки тракту формування сигналу і живлення генератора, що має можливість керування від логічних рівнів "0" і "1".

Акустичне електронне реле виконане виносним, при цьому число реле може бути більш одного.

Розкриваючи причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак заявленого винаходу і технічним результатом, якого можна досягти, слід зазначити таке.

Введення в схему генератора віброакустичного захисту, підключеного до керуючого входу електронного комутатора через перемикач, акустичного електронного реле з регульованим порогом спрацьовування, що включає послідовно з'єднані мікрофон, підсилювач з регульованим коефіцієнтом підсилення і діодний детектор, підключений до входу тригера Шмідта, забезпечує автоматичне керування сигналом САЗ у залежності від наявності чи відсутності мови в приміщенні, унаслідок чого забезпечується безперервний захист від витоку інформації по віброакустичному каналу, а також підвищення комфортності приміщення за рахунок маскування мовою неминучого незначного перетворення віброакустичного сигналу в повітряний звук у приміщенні, що захищається, це дозволило виключити можливість появи мовного сигналу в приміщенні без його приховання сигналом САЗ.

Виведення керуючого входу генератора з будь-якої ділянки тракту формування сигналу і живлення генератора, що має можливість керування від логічних рівнів "0" і "1" може бути використане при реалізації генератора за одноканальною схемою, чи при використанні каналів більше одного для захисту одного приміщення.

Виконання акустичного електронного реле виносним і можливість підключення більш одного реле на один канал дозволить виконувати їхнє оптимальне розміщення при захисті приміщень з великою площею, а також, при захисті декількох приміщень САЗ на базі одного генератора, здійснювати незалежне керування сигналом з кожного приміщення, при цьому реле встановлюються в кожному приміщенні.

Блок-схема генератора віброакустичного захисту, що заявляється, представлена на прикладеному кресленні.

Генератор віброакустичного захисту містить блок 1 формування низькочастотного сигналу, що включає послідовно з'єднані генератор 2 тактової частоти, генератор 3 псевдовипадкових послідовностей і регулятор 4 рівня, а також підключені послідовно до блоку 1 формування низькочастотного сигналу електронний комутатор 5, підсилювач потужності 11 і вузол індикації сигналу 12. перемикач 13, акустичне електронне реле 6 з регульованим порогом спрацювання, що включає послідовно з'єднані мікрофон 7, підсилювач 8 з регульованим коефіцієнтом підсилення і діодний детектор 9, підключений до входу тригера Шмітта 10, вихід якого підключений до керуючого входу електронного комутатора 5 через перемикач 13.

Реалізація функціональних вузлів генератора виконана відповідно до стандартних схемних рішень:

- генератор тактової частоти і генератор псевдовипадкових послідовностей у відповідності зі схемними рішеннями викладеними в посібнику по проектуванню П. Хоровіц, У. Хілл. Мистецтво схемотехніки, т.2, §9.34-§9.40. Москва "Мир" 1983. Переклад з англійського;

- регулятор рівня, підсилювач з регульованим коефіцієнтом підсилення, діодний детектор і тригер Шмітта у відповідності зі схемними рішеннями викладеними в посібнику по проектуванню П. Хоровіц, У. Хілл. Мистецтво схемотехніки, т. 1 Розділ 3. Москва "Мир" 1983. Переклад з англійського;

- підсилювач потужності згідно схеми, рекомендованою фірмою PHILIPS по включенню MC TDA1552;

- електронний комутатор відповідно до рекомендацій що, викладені в довіднику Г.И. Пухальський, Т.Я. Новосельцева. Проектування дискретних пристроїв на інтегральних мікросхемах, §3.1. Москва. "Радіо і зв'язок" 1990р.

Вузли генератора виконані на мікросхемах КМОП - структури і дискретних компонентах. Генератор тактової частоти і генератор псевдовипадкових послідовностей на MC серії K176, регулятор рівня на MC серії NE5534, електронний комутатор на MC серії KP590, підсилювач потужності на MC TDA1552 з мостовою схемою вихідного каскаду. Підсилювач і тригер Шмітта акустичного електронного реле виконані на MC серії NE5534.

Дискретні компоненти: конденсатори металоплівкові типу ПМ-2 з малим температурним коефіцієнтом ємності; резистори прецизійні плівкові типу RN60D.

Генератор віброакустичного захисту працює у такий спосіб. Генератор 2 тактової частоти генерує сигнал з частотою сто кілогерців, що надходить на тактовий вхід генератора 3 псевдовипадкових послідовностей, зібраного на регістрі зміщення і повним числом розрядів сорок вісім. Число розрядів регістра зміщення, до яких підключений зворотний зв'язок, визначені виходячи з максимальної довжини псевдовипадкової послідовності. На виході генератора псевдовипадкових послідовностей формується широкополосний сигнал у якому використовується низькочастотна складова (мовний діапазон). Низькочастотний сигнал надходить на регулятор рівня 4, зібраний на операційних підсилювачах, з якого подається на електронний комутатор 5, керуючий вхід якого через перемикач 13 "Автомат - Безупинно", підключений до виходу акустичного електронного реле 6. Вихід акустичного електронного реле має два логічних рівні "0" і "1" і встановлюється за порогом спрацювання, у залежності від акустичних властивостей приміщення. Акустичне електронне реле 6 за допомогою перемикача 13 "Автомат - Безупинно" може відключатися, забезпечуючи САЗ на базі генератора що заявляється два режими роботи: режим безупинного випромінювання і режим автоматичного керування сигналом САЗ наявністю чи відсутністю мови в приміщенні, що захищається.

У режимі "Безупинно" при метрологічному контролі регулятором рівня встановлюється рівень САЗ у приміщенні що захищається відповідно до забезпечення "Норм..." для встановленої категорії об'єкта. У режимі "Автомат" регулюванням порога спрацювання встановлюється чутливість мікрофонного каналу у залежності від акустичних властивостей приміщення по мінімальному рівню мови в приміщенні що захищається. Режим "Автомат" є основним і забезпечує безупинну цілодобову роботу генератора.

Заявлений генератор реалізований Регіональним відділом технічного захисту інформації БАТ "Миколаївське підприємство ЕРА" згідно рекомендаціям Р-001-2000 "Засоби активного захисту мовної інформації з акустичними та віброакустичними джерелами випромінювання. Класифікація та загальні технічні вимоги, відповідно до вимог технічних умов ТУ У 33.2-24787625.003-2003, пройшов приймальні випробовування та отримано узгодження технічних умов листом Департаменту спеціальних телекомунікаційних систем і захисту інформації Служби безпеки України №18/3-1449 від 05.08.2003р.

