Семенов Илья

ФБ-63

**Обзор современных устройств скремблирования**

Сравним несколько современных скремблеров:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование скремблера или вокодер** | **Назначение устройств** | **Метод шифрования** | **Количество комбинаций ключей** | **Режим работы** | **Время установления связи, с** | **Наличие сертификатов** |
| SCR-M1.2 multi | Защита абонентской линии | мозаичный | 2х1018 | дуплексный | 40 | Минсвязи |
| Орех-A | Защита телефонного тракта | мозаичный IDEA | 1036 | дуплексный | 1-7 | Минсвязи |
| Грот, Грот-С | Защита телефонного тракта | мозаичный | 2х1018 | дуплексный | 30 | Минсвязи |

Рассмотрим каждый скремблер из представленных подробнее:

1. **Многоабонентский скремблер "SCR-M1.2 multi"**



Не имеет аналогов на мировом рынке по своим функциональным возможностям при построении закрытых сетей связи.

Предназначен для работы совместно с офисными мини-АТС. Скремблер включается между городской телефонной линией и мини-АТС, обеспечивая работу в закрытом режиме всех телефонных и факсимильных аппаратов, подключенных к данной мини-АТС. Это позволяет значительно сократить количество скремблеров, требуемых для организации закрытой связи.

SCR-M1.2 multi отлично зарекомендовал себя при построении закрытых сетей связи с использованием учрежденческих станций любого типа в т.ч. "Hicom", MD110 фирмы "Эриксон" и др. Гибкость программного обеспечения позволяет учесть практически любые пожелания заказчика и гарантирует высококачественную работу в сложных условиях.

**Технические характеристики:**

|  |  |
| --- | --- |
| Габариты | 180 х 270 х 45 мм; |
| Масса | не более 1,6кг; |
| Питание | 220 В 50 Гц; |
| Потребляемая мощность | не более7 Вт |

**2. Цифровой скремблер "ОРЕХ-А"**



Для защиты от преднамеренного прослушивания речевой информации, передаваемой по телефонным каналам как городской, так и междугородной телефонной сети.

Обеспечивает дуплексный режим, адаптирован к отечественным телефонным линиям. Криптографическая стойкость обеспечивается трехуровневой ключевой системой. Обмен сеансовыми ключами реализован по методу открытого распределения ключей для каждого сеанса связи.

Ключ генерируется самим аппаратом и сохраняется в нем только на время данного сеанса связи. Закрытие речевой информации достигается методами: временных перестановок, инверсии спектра сигнала, инверсии времени, преобразования временного масштаба, разрушающего непрерывность речевого сигнала.

Конструктивно выполнен в виде подставки под телефонный аппарат.

**Технические характеристики:**

|  |  |
| --- | --- |
| Словесная разборчивость: | не менее 90%. |
| Задержка речевого сигнала в тракте: | не более 0,32 сек. |
| Время установления защищенной связи: | не более 10 сек. |
| Количество ключей: | не менее 1036. |
| Питание: | 220 В, 50 Гц. |
| Потребляемая мощность: | не более 6 Вт. |
| Габариты: | 190х300х40 мм. |
| Масса: | менее 2 кг. |

1. **Телефонные/факсимильные скремблеры серии ГРОТ**

Предназначены для шифрования речевого сигнала и защиты факсимильных сообщений, передаваемых по телефонной сети общего применения. Серию отличает компактность, универсальность применения и простота управления.

***Скремблер «ГРОТ»***

Может использоваться как для закрытия всего тракта от абонента до абонента при работе с любым другим скремблером серии ГРОТ или SCR-M1.2., так и для защиты абонентского участка телефонного тракта в паре с «Грот-С».



Рис 9. Скремблер «ГРОТ»

Работа в канале

* напряжение постоянного тока в абонентской линии: от 30 до 60 В
* высокая помехоустойчивость при работе в канале связи
* автоматическая адаптация к телефонному аппарату абонента, абонентской линии, нелинейности трактов АТС
* устойчивость работы в реальных телефонных каналах России и стран СНГ, включая междугородные и международные с радиорелейными вставками и любыми видами уплотнения
* совместимость с любым типом телефонного и факсимильного аппарата, с мини-АТС любого типа, имеющей аналоговый выход
* работа в линиях, оборудованных системами уплотнения и используемых для охранной сигнализации

 Свойства:

* высокая степень эхокомпенсации
* низкий уровень шумов в телефонной трубке
* высокое качество восстановленной речи
* речевая поддержка режимов работы
* энергонезависимая память индивидуальных ключей-идентификаторов
* упрощенный алгоритм ввода индивидуальных ключей-идентификаторов за счет использования электронного блокнота индивидуальных ключей

Шифрование

Метод шифрования - мозаичный: частотные и временные перестановки

* метод открытого распределения ключей, позволяющий работать без ручного набора ключей
* общее количество ключевых комбинаций 2\*1018
* возможность введения дополнительного 7-ми значного ключа для идентификации абонента
* наличие дополнительных мастер-ключей, которые устанавливаются по желанию заказчика

***Многоабонентский скремблер «ГРОТ-М»***

Предназначен для работы совместно с офисными мини-АТС. Скремблер включается между городской телефонной линией и мини-АТС, обеспечивая работу в закрытом режиме всех телефонных и факсимильных аппаратов, подключенных к данной мини-АТС. Это позволяет значительно сократить количество скремблеров, требуемых для организации закрытой связи. Работает с любыми типами мини-АТС, имеющими аналоговый выход.



Рис 10. Скремблер «ГРОТ-М»

Может использоваться как обычный абонентский скремблер с дистанционным управлением и располагаться вдали от телефонного аппарата (в столе, в шкафу и т.д.). Технические характеристики и функциональные возможности скремблера «ГРОТ-М» аналогичны параметрам скремблера «ГРОТ».

***Станционный скремблер «ГРОТ-С»***

Скремблер «Грот-С» устанавливается в помещении АТС, дистанционно управляется от скремблера «Грот», работает только в паре с абонентским скремблером «Грот» в необслуживаемом режиме и имеет идентичный с абонентским скремблером мастер-ключ. Технические характеристики скремблера «Грот-С» аналогичны параметрам скремблера «Грот».



Рис 11. скремблер «ГРОТ-С»

Скремблер «Грот-С» производится в двух модификациях: бескорпусной и корпусной. Бескорпусной вариант предназначен для работы в составе модуля МАК-16 и устанавливается на городских АТС. Корпусной вариант скремблера «Грот-С» устанавливается на местной учрежденческой АТС и обеспечивает защиту одной абонентской линии.