ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР

«БАРОН»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

1. Назначение и общая характеристика 3

2. Комплект поставки 4

3. Внешний вид и элементы управления 5

4. Подготовка к работе 7

4.1. Подключение к генератору вибраторов 7

4.2. Подготовка фонемных клонеров и использование в работе 7

4.3. Подключение и работа с ДУ 8

4.4. Подключение электропитания 8

5. Настройка рабочих параметров виброгенератора 9

5.1. Микширование помехи фонемного клонера и шума 9

5.2. Настройка фильтров 250 Гц, 500 Гц эквалайзера 9

5.3. Настройка фильтров 1 кГц, 2 кГц эквалайзера 10

5.4. Настройка фильтра 4 кГц эквалайзера и регулировка усиления канала 10

5.5. Сохранение установок виброгенератора 11

5.6 Мониторинг уровня помех в каналах виброгенератора. 11

6. Технические характеристики виброгенератора 12

7. Техническое обслуживание 12

1. Назначение и общая характеристика

Виброакустический генератор «Барон» предназначен для защиты информации, обсуждаемой в служебных помещениях, от средств акустической речевой разведки.

Генератор «Барон» имеет четыре канала формирования помех, к каждому из которых могут подключаться вибропреобразователи пьезоэлектрического или электромагнитного типа, а также акустические системы, обеспечивающие преобразование электрического сигнала, формируемого прибором, в механические колебания в ограждающих конструкциях защищаемого помещения, а также в акустические колебания воздуха.

В качестве помех в приборе могут быть использованы:

- сигналы, формируемые генераторами шума;
- сигналы, формируемые фонемными клонерами;
- смесь указанных выше видов помех.

Каждый канал прибора имеет собственный независимый генератор шума и фонемный клонер. Это позволяет исключить возможность компенсации помехового сигнала средствами перехвата речевой информации за счет специальной обработки, в том числе и корреляционными методами при многоканальном съеме несколькими датчиками.

Фонемные клонеры предназначены для синтеза речеподобных помех, оптимизированных для защиты речевой информации конкретных лиц. Помеховый сигнал формируется этими источниками помех путем клонирования основных фонемных составляющих речи защищаемых лиц. Речевые фонемы выделяются и записываются в клонеры с использованием ПЭВМ.

Для коррекции амплитудно-частотных параметров помех каждый канал виброгенератора оснащен пятиполосным эквалайзером, что позволяет формировать помеху с учетом резонансных особенностей используемых вибраторов, а также элементов ограждающих конструкций.

В приборе имеется несколько встроенных средств контроля эффективности создаваемых помех:

- контрольный динамик;
- четырехканальный индикатор уровня помехи.

Контрольный динамик предназначен для экспертной оценки качества создаваемой помехи. Он может быть подключен к любому каналу. Мощность излучения помехового сигнала устанавливается отдельно для каждого канала.

Индикатор уровня помехи работает с выходными сигналами всех 4 каналов, что позволяет непрерывно осуществлять контроль уровня помех, создаваемых в каждом из каналов.

В приборе реализовано дистанционное управление включением по радиоканалу и проводное (дополнительные опции). Это обеспечивает удобство применения генератора, возможность его скрытного включения от пульта дистанционного управления или дистанционного коммуникатора типа «Барон-В».

Для продления сроков службы вибраторов в генераторе используется система мягкого включения питания, исключающая скачкообразное нарастание напряжения на входе вибропреобразователей и акустических систем.

2. Комплект поставки

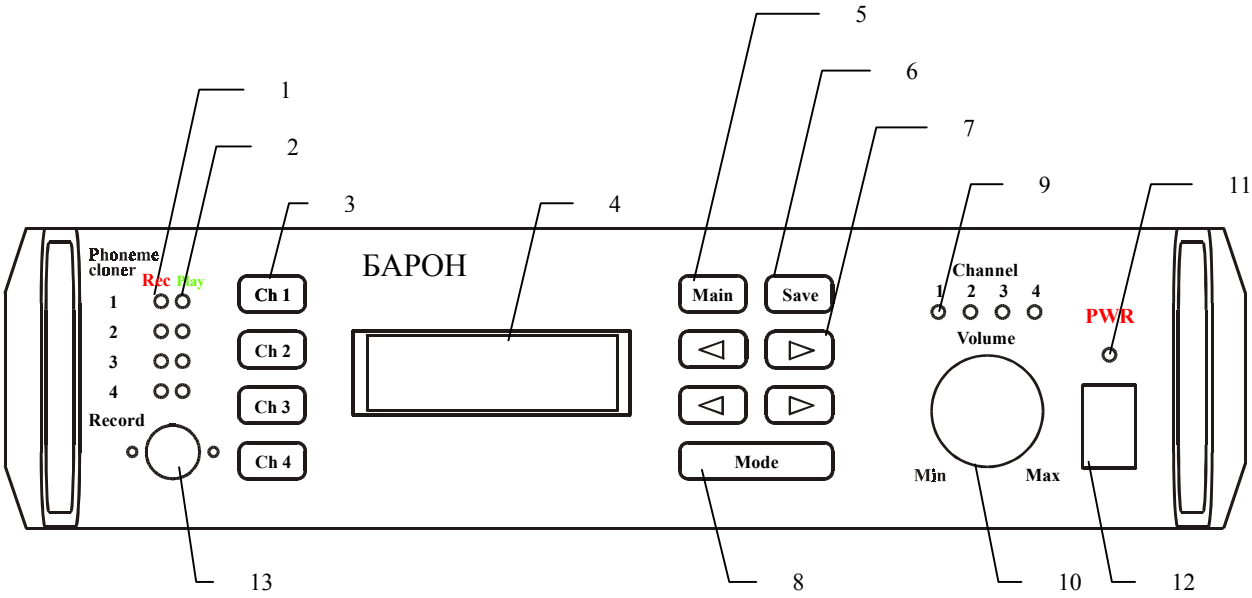
Базовый комплект поставки изделия включает:

1. Виброгенератор «Барон» – 1 шт.
2. Компакт-диск с программным обеспечением – 1 шт.
3. Кабель для записи сформированных помех в клонеры через последовательный порт ПЭВМ – 1шт.
4. Модуль дистанционного управления по радиоканалу – 1 шт. (дополнительная опция).
5. Пульт дистанционного управления по радиоканалу – 1 шт. (дополнительная опция).
6. Пульт дистанционного включения по проводному каналу – 1 шт. (дополнительная опция).
7. Сетевой шнур – 1 шт.
8. Техническое описание и инструкция по эксплуатации – 1 шт.

Дополнительно виброгенератор может быть укомплектован устройствами контроля эффективности помех «Барон-К», «Барон-ДК», устройствами дистанционного включения «Барон-В».

3. Внешний вид и элементы управления

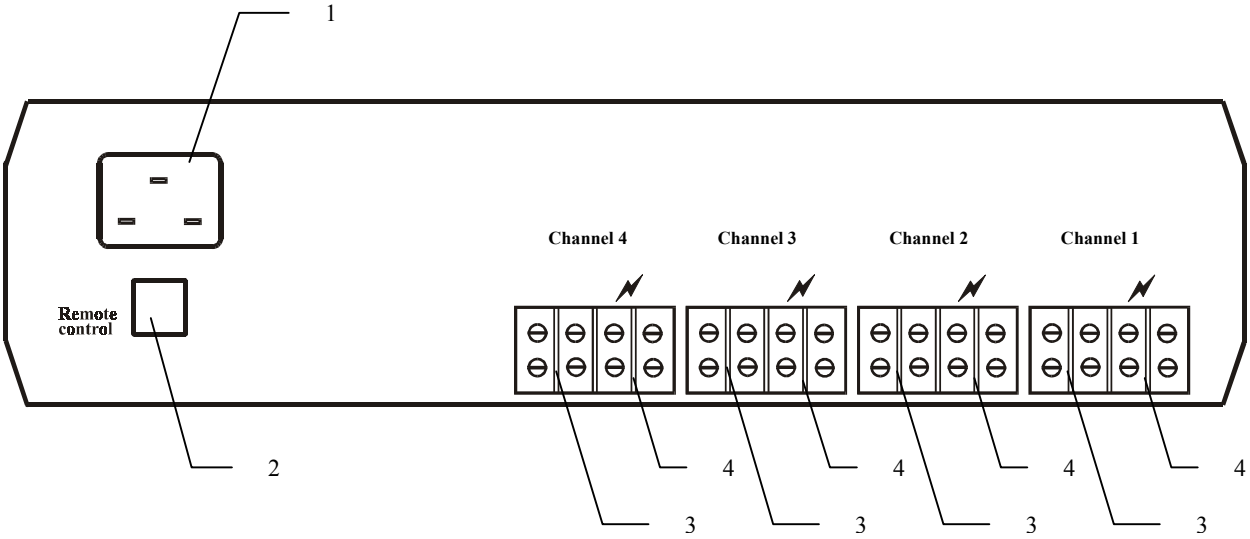
Передняя панель и органы управления



Назначение органов управления и индикации

1	Светодиоды индикации записи в фонемные клонеры
2	Светодиоды индикации формирования помех фонемными клонерами
3	Кнопки включения режима настройки параметров помехового сигнала каналов 1-4 и подключения к их выходу контрольного динамика
4	Жидкокристаллический индикатор
5	Кнопка выхода в режим контроля уровней выходных помеховых сигналов каналов 1-4
6	Кнопка сохранения «установок» прибора
7	Кнопки регулировки в режиме настройки параметров помехового сигнала
8	Кнопка переключения подрежимов настройки помехового сигнала
9	Светодиоды индикации номера настраиваемого (подключенного к динамику) канала
10	Ручка регулировки уровня громкости контрольного динамика
11	Индикатор включения питания виброгенератора
12	Сетевой тумблер
13	Разъем подключения кабеля для записи сформированных помех в клонеры через последовательный порт ПЭВМ

Схема размещения разъемов на задней панели



Назначение разъемов

1	Сетевой разъем
2	Разъем подключения модуля проводного (или по радиоканалу) дистанционного управления (дополнительная опция), модулей дистанционного контроля Барон-К (дополнительная опция)
3	Разъемы подключения электромагнитных датчиков или акустических систем каналов 1-4 (низкоомные выходы)
4	Разъемы подключения пъезоэлектрических (пъезокерамических) датчиков каналов 1-4 (высокоомные выходы)

4. Подготовка к работе

4.1. Подключение к генератору вибраторов.

Вибраторы пьезоэлектрического типа предварительно соединяются по параллельной схеме и подключаются к соответствующим им клеммам на тыльной стороне прибора. Эти клеммы помечены знаком .

Вибраторы электромагнитного типа могут быть соединены по параллельной, последовательной или смешанной схеме и подключены к предназначенным для них зажимам на тыльной стороне прибора.

Общее сопротивление группы вибраторов, подключаемых к одному выходу, не должно быть ниже значений, указанных в разделе 6.

ВНИМАНИЕ! Подключение вибраторов производите при отключенном от электрической сети приборе. Избегайте контактов с вибраторами без принятия защитных мер. При включенном виброакустическом генераторе на вибраторы подается напряжение, опасное для жизни.

4.2. Подготовка фонемных клонеров и использование в работе.

Фонемные клонеры предназначены для синтеза (формирования) речеподобных помех, оптимизированных для защиты речевой информации конкретных лиц, путем клонирования основных фонемных признаков их речи и их излучения с использованием виброгенератора. Виброгенератор позволяет использовать клонеры в качестве источников помехового сигнала наряду с генераторами шума.

Порядок использования программных средств клонера.

Установить звуковой редактор COOL EDIT и программу фонемного клонирования BARON3 на ваш персональный компьютер. Инструкция по установке данных программ (файл install.txt), а также их дистрибутивные файлы содержатся на CD, входящем в комплект поставки виброгенератора «Барон».

Записать исходные звуковые файлы для формирования речеподобных помех с использованием звукового редактора COOL EDIT. Продолжительность записанного файла должна превышать 55 с. Файл должен иметь формат звукового файла с частотой квантования 22050 Гц, одним каналом записи (моно) и разрешением 8 бит.

Запустить программу фонемного клонирования (файл Baron3.exe).

Последовательно для каждого из клонеров произвести операции:

- Выбрать номер клонера, для которого формируется помеха.
- Выбрать от 1 до 4 исходных звуковых файла для формирования помехи с использованием кнопок диктор 1 – диктор 4 из числа записанных.
- Установить параметры формируемой помехи с использованием переключателя «фонемная насыщенность помехи» и метки «реверберация».
- Удостоверится в правильности выбора звуковых файлов с использованием органов управления (меток диктор1 – диктор4, кнопок старта и остановки воспроизведения звуковых файлов) меню «контроль».
- Сформировать помеху с установленными параметрами нажатием кнопки «формирование».

- Проконтролировать на слух результат формирования помехи с использованием органов управления (метки помеха, кнопок старта и остановки воспроизведения звуковых файлов) меню «контроль».

Подключить разъем «Record» к последовательному порту вашего компьютера с использованием входящего в комплект кабеля.

Выбрать номер последовательного порта, к которому подключен кабель с использованием переключателя «номер COM порта для обмена».

Включить питание виброгенератора. Записать сформированную помеху в память выбранного клонера (выбранных клонеров) нажатием соответствующей кнопки в меню «Запись помехи». После этого у соответствующего клонера сначала должны загореться красный и зеленый светодиоды одновременно, индицируя процесс стирания памяти, а затем только красный светодиод, индицирующий процесс записи помехи. Продолжительность процесса записи помехи может составлять 10-15 мин.

По окончании процесса записи клонеры готовы к работе.

При подготовке виброгенератора к работе следует учитывать, что при изготовлении прибора в запоминающие устройства клонеров записаны помехи произвольно выбранных дикторов.

4.3. Подключение и работа с ДУ.

Модули дистанционного управления по радиоканалу или по проводам подключаются к разъему на задней панели виброгенератора. При использовании ДУ по радиоканалу прибор будет включаться при нажатии на большую кнопку пульта дистанционного управления и отключаться при нажатии на малую. В случае использования проводного дистанционного управления прибор включается при замыкании 2 и 3-го контактов разъема ДУ и отключается при их размыкании.

В базовый комплект поставки виброгенератора модули ДУ не входят и могут быть поставлены по специальной заявке.

4.4. Подключение электропитания.

Сетевой кабель подсоединяется к сетевому разъему на тыльной стороне прибора и включается в розетку электрической сети напряжением 220 В, 50-60 Гц.

Включение электропитания прибора производится выключателем «Сеть», расположенным на передней панели.

5. Настройка рабочих параметров виброгенератора

Перед проведением настройки виброгенератора необходимо подготовить его к работе (см. п. 4). Для этого необходимо записать файлы помех в фонемные клонеры, подключить к выходам каналов прибора вибропреобразователи и включить питание виброгенератора. Общий алгоритм дальнейшей настройки прибора сводится к последовательному микшированию помехи фонемного клонера и шума, настройки уровней фильтров эквалайзера и интегрального уровня (усиления) для каждого из каналов виброгенератора.

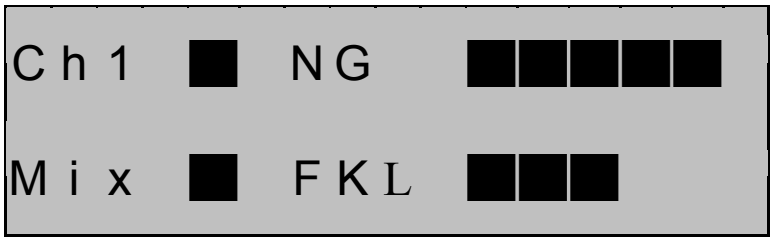
5.1. Микшированию помехи фонемного клонера и шума

Перевод прибора в режим микширования помехи фонемного клонера и шума производится:

- непосредственно после включения питания виброгенератора;
- из режима мониторинга уровня помех в каналах виброгенератора нажатием кнопки [Mode] ;
- из режимов настройки фильтров и регулировки усиления нажатием кнопки [Mode] .

При переводе прибора в данный режим необходимо выбрать канал виброгенератора с использованием кнопок [Ch 1] - [Ch 4] . При этом к выходу выбранного канала подключается контрольный динамик и загорается соответствующий светодиод индикации номера настраиваемого (подключенного к динамику) канала.

При переводе прибора в данный режим на экране ЖКИ появляется следующее изображение.



На индикаторе метка Ch1 указывает номер настраиваемого канала, метка Mix указывает текущий режим - микширования помехи фонемного клонера и шума, графические индикаторы уровня шума - NG и речеподобной помехи фонемного клонера FKL соответствуют реальному соотношению уровней сигналов фонемного клонера и генератора шума.

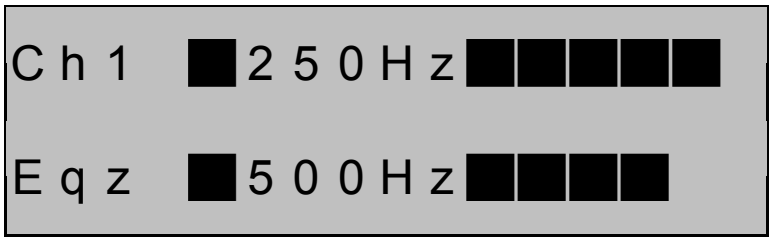
Регулировка соотношений уровня сигнала фонемного клонера и генератора шума производится кнопками [◁] , [▷] . Качество результирующей помехи контролируется на слух с использованием контрольного динамика.

5.2. Настройка фильтров 250Гц, 500Гц эквалайзера

Перевод прибора в режим настройки фильтров 250Гц, 500Гц эквалайзера производится из режима микширования помехи фонемного клонера и генератора шума нажатием кнопки [Mode] .

При переводе прибора в данный режим номер настраиваемого канала виброгенератора не изменяется. При необходимости номер канала можно изменить с использованием кнопок [Ch 1] - [Ch 4] .

При переводе прибора в данный режим на экране ЖКИ появляется следующее изображение.



На индикаторе метка Ch1 указывает номер настраиваемого канала, метка Eqz указывает текущий режим - настройки фильтров эквалайзера. Графические индикаторы фильтров 250 Гц и 500Гц указывают реальное усиления (ослабление) сигнала на их выходе.

Регулировка усиления (ослабления) фильтров производится с использованием кнопок [◁] , [▷] .

Изменение спектра помехи контролируется на слух с использованием контрольного динамика. При необходимости проведения особо точных настроек возможно применение внешних измерительных приборов (НЧ анализаторов спектра или шумомеров).

5.3. Настройка фильтров 1кГц, 2кГц эквалайзера

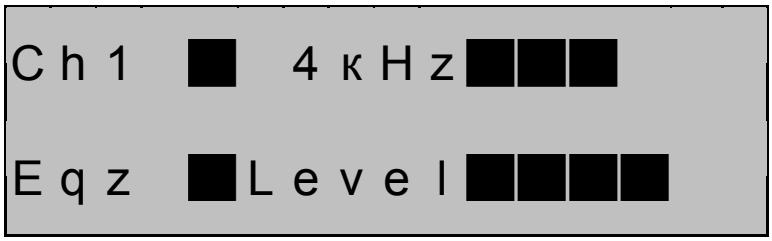
Перевод прибора в режим настройки фильтров 1кГц, 2кГц эквалайзера производится из режима настройки фильтров 250Гц, 500Гц эквалайзера нажатием кнопки [Mode] . В остальном настройка данных фильтров полностью идентична описанной в п. 5.2.

5.4. Настройка фильтра 4кГц эквалайзера и регулировка усиления канала

Перевод прибора в режим настройки фильтра 4кГц эквалайзера производится из режима настройки фильтров 1 кГц, 2 кГц эквалайзера нажатием кнопки [Mode .] .

При переводе прибора в данный режим номер настраиваемого канала виброгенератора не изменяется . При необходимости номер канала можно изменить с использованием кнопок [Ch 1] - [Ch 4] .

При переводе прибора в данный режим на экране ЖКИ появляется следующее изображение.



На индикаторе метка Ch1 указывает номер настраиваемого канала, метка Eqz указывает текущий режим - настройки фильтров эквалайзера. Графические индикаторы фильтра 4 кГц и Level соответственно указывают реальное усиление (ослабление) сигнала на выходе фильтра 4 кГц и уровень сигнала на входе усилителя мощности настраиваемого канала.

Регулировка усиления (ослабления) фильтров и уровня сигнала на входе усилителя мощности производится с использованием кнопок ◁ , ▷ .

Изменение спектра помехи контролируется на слух с использованием контрольного динамика. При необходимости проведения точных настроек возможно применение внешних измерительных приборов (НЧ анализаторов спектра, шумомеров, осциллографа и др.).

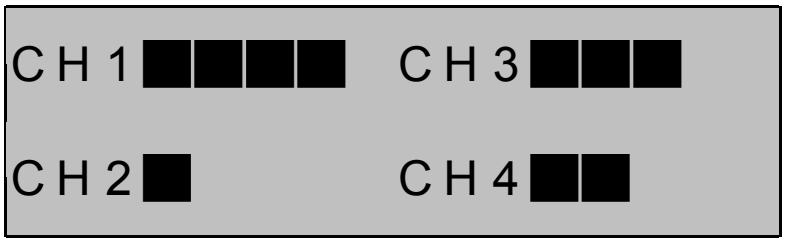
5.5. Сохранение установок виброгенератора

Сохранение установок производится после проведения цикла настройки прибора или отдельного его канала. Сохранение можно выполнять из любого режима виброгенератора нажатием кнопки Save . После ее нажатия на ЖКИ появляется следующая надпись:

После ее пропадания прибор возвращается в текущий режим.

5.6. Мониторинг уровня помех в каналах виброгенератора

Мониторинг уровня помех в каналах виброгенератора является основным режимом работы прибора. Перевод в данный режим возможен из любого другого режима нажатием кнопки Main . После этого на ЖКИ появится следующее изображение.



Графические индикаторы каналов 1-4 (CH1-CH4) соответственно указывают текущий уровень помехового сигнала на выходе каналов 1-4.

Выход из данного режима в режимы настройки каналов производится нажатием кнопки Mode .

6. Технические характеристики виброгенератора

Наименование характеристики	Значение характеристики
Число помеховых каналов	4
Выходная мощность одного канала, Вт	не менее 18
Диапазон частот, Гц	не менее 60 – 16000
Число вибраторов, подключаемых к одному каналу	пьезоэлектрических - до 30; электромагнитных – до 7
Общее сопротивление нагрузки канала, Ом • на выходе для электромагнитных вибраторов • на выходе для пьезоэлектрических вибраторов	 не менее 4 менее 30
Максимальное действующее значение напряжения, В • на выходе для электромагнитных вибраторов • на выходе для пьезоэлектрических вибраторов	 12 160
Количество поддиапазонов (частотных полос) с регулируемым уровнем мощности помехи в канале	5
Граничные частоты поддиапазонов, Гц	60 – 350 350 – 700 700 – 1400 1400 – 2800 2800 – 16000
Диапазон регулировки уровня сигнала в каждой октавной полосе, дБ	не менее 24
Виды помехи	“белый” шум; речеподобная помеха фонемного клонера; смесь шумовой и речеподобной помехи
Количество независимых источников речеподобной помехи (фонемных клонеров)	4
Количество независимых генераторов шума	4
Управление включением помехи	дистанционное проводное, дистанционное по радиоканалу, местное
Электропитание	сеть переменного тока напряжением 220 В с частотой 50-60 Гц

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание проводится лицами, обеспечивающими эксплуатацию виброгенератора. Техническое обслуживание заключается во внешнем профилактическом осмотре изделия и очистке разъемов.

Техническое обслуживание проводится ежемесячно.

Разъемы изделия очищаются путем протирки с помощью мягкой кисти, смоченной в спирте этиловом ректифицированном.