

Локатор нелинейностей «ЛЮКС»



Техническое описание и инструкция по эксплуатации

Москва

Copyright VARUS Ltd.

Содержание

1. Назначение	3
2. Технические характеристики	3
3. Состав изделия и принадлежностей	5
4. Устройство и работа изделия	5
5. Конструкция изделия	7
6. Маркировка и пломбирование	8
7. Тара и упаковка	8
8. Общие указания по эксплуатации	8
9. Указание мер безопасности	8
10. Подготовка к работе	9
11. Порядок работы	10
12. Зарядка аккумуляторной батареи	11
13. Транспортирование и хранение	11

1. Назначение.

1.1 Локатор нелинейностей «Люкс», именуемый в дальнейшем «изделие», предназначен для обнаружения устройств, содержащих полупроводниковые приборы или подобные им элементы, а также отдельные контактные соединения двух и более металлических предметов.

1.2 Условия эксплуатации изделия:

- температура окружающей среды от 5 до 40 С.
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре 30 С.
- атмосферное давление не менее 450 мм рт. ст.

2 Технические характеристики.

2.1. Общие технические характеристики.

2.1.1. Питание изделия осуществляется от аккумуляторной батареи 7,2В.

2.1.2. Время непрерывной работы изделия с одной аккумуляторной батареей не менее 4 часов.

2.1.3. В изделии предусмотрены два вида индикации:

- звуковая, на головные телефоны;
- световая, с помощью двух линеек светодиодов, расположенных на ручке изделия. Левая и правая линейки подключены к выходам приемников 2-й и 3-й гармоник соответственно.

2.1.4. Изделие позволяет обнаруживать любые радиоэлектронные устройства, содержащие полупроводниковые приборы, узлы этих устройств, а также отдельные полупроводниковые приборы.

Устройства, подлежащие обнаружению, могут располагаться на теле человека под одеждой, в головном уборе, обуви или в личных вещах, в мебели, в металлических шкафах, в кирпичных и железобетонных стенах. Обнаруживаемые устройства могут находиться как во включенном, так и в выключенном состояниях.

С помощью изделия «Люкс» можно обнаруживать отдельные

контактные соединения двух и более металлических предметов при наличии окислов металлов в местах их соприкосновения. Такие контактные соединения могут быть образованы: некачественной сваркой арматуры, пружины в мебели, винтовые соединения деревянных конструкций, часы механические, связка ключей и т.п..

2.1.5. Масса изделия без аккумуляторной батареи не превышает 950гр.

2.2. Технические характеристики передатчика.

2.2.1 Передатчик работает в импульсном режиме на в диапазоне 915МГц.

2.2.2 Шаг перестройки частоты 200кГц.

2.2.3 Максимальная выходная мощность в импульсе 16 ± 1 дБ.

2.2.4 Минимальная выходная мощность в импульсе 1,6 дБ.

2.3. Технические характеристики приемников.

2.3.1 Частоты настроек приемников равны удвоенной и утроенной частоте передатчика соответственно.

2.3.2 Реальная чувствительность каждого приемника при соотношении сигнал/шум не менее 6 дБ минус 136дБ/Вт.

2.3.3 Динамический диапазон приемников не менее 30 дБ.

2.3.4 Регулировка усиления приемников осуществляется вручную, четырьмя ступенями по (10 ± 1) дБ в каждой ступени.

2.3.5 В режиме «20К» приемники выделяют сигналы, которыми модулируется по амплитуде последовательность радиоимпульсов. Ширина спектра демодулированного сигнала 500 - 2000 Гц.

2.4. Технические данные антенн.

2.4.1 Изделие имеет три антенны, конструктивно оформленные в виде одного блока.

2.4.2 Ширина диаграммы направленности главного лепестка по уровню -3 дБ передающей и приемных антенн не более 90 .

2.4.3 Уровень мощности боковых и задних лепестков диаграммы направленности передающих и приемных антенн не более 10% от уровня главного лепестка.

2.4.4 Передающая и приемные антенны имеют круговую поляризацию с коэффициентом эллиптичности не более 1.5.

2.4.5 Передающая и приемные антенны имеют соосные диаграммы направленности. Отклонения максимумов главных лепестков диаграмм направленности не превышает 5.

3. Состав изделия и принадлежностей.

В состав изделия входят следующие устройства и принадлежности:

-локатор нелинейностей «люкс»	1шт.;
-аккумуляторная батарея	1шт.;
-зарядное устройство	1шт.;
-головные телефоны	1шт.;
- имитатор	2шт.;
-упаковочная сумка	1шт.;
-техническое описание и инструкция по эксплуатации	1бр.;
-паспорт	1бр.

4. Устройство и работа изделия.

4.1. Изделие состоит из передатчика, двух приемников, блока обработки и индикации, блока антенн.

4.2. Передающая антенна в зоне действия своей диаграммы направленности создает электромагнитное поле. При появлении в этом поле какого-либо устройства, содержащего полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы или контактные соединения двух и более металлических предметов при наличии окислов), приемники регистрируют появление сигналов второй и третьей гармоники частоты передатчика.

С выходов приемников сигналы поступают на блок обработки и индикации принимаемой информации. По светодиодным индикаторам,

обозначенным «2» и «3», производится отчет уровней принятых сигналов на 2-й и 3-й гармониках. Разрешающая способность индикаторов составляет 3 дБ.

О типе обнаруженного элемента с нелинейными характеристиками можно судить по соотношению уровню гармоник. Полупроводниковые элементы типа диод, транзистор формируют отраженный сигнал с максимумом на 2-й гармонике. Нелинейный элемент, образованный механическим контактом 2-х и более металлических предметов, формирует отраженный сигнал с максимумом на третьей гармонике. Для правильного определения отношения гармоник нельзя допускать перегрузки индикатора. В процессе работы с изделием необходимо использовать регулировки мощности передатчика и чувствительности приемников, расположенных под индикаторами.

Для проверки работоспособности изделия необходимо применять Индикатор нелинейности, имеющий в комплекте поставки.

4.3. Режим "20 К" позволяет прослушивать низкочастотный сигнал работающего устройства (магнитофона, радиопередатчика, микрофонного усилителя). В этом режиме сигналы на частотах гармоник, принимаемые изделием, оказываются промодулированы низкочастотным сигналом, имеющимся в электронных цепях обнаруженного или исследуемого устройства.

Подобный режим работы изделия является мощным инструментом для получения более качественной информации о типе нелинейного элемента. Нелинейный элемент, образованный контактом металлических предметов, формирует сигнал с неустойчивым режимом приёма. При простукивании по исследуемому месту в головных телефонах будет появляться характерный звук, синхронный с ударами. Для получения этого эффекта при применении изделия «Люкс» достаточно лёгких ударов рукой по стене из железобетонных плит толщиной 15 см.

4.4 Изделие «Люкс» работает от аккумуляторной батареи. Ресурс батареи рассчитан на 4 часа непрерывной работы изделия. В случае использования ресурса на ручке изделия имеется индикатор «bat». При разряде батареи индикатор начинает мигать. Допускается при мигающем индикаторе работа с изделием в течение не более 10 мин.

5. Конструкция изделия.

Локатор нелинейностей выполнен в виде неразборной конструкции, состоящей из антенного блока и ручки — штанги, соединённых между собой шарниром. Блок аккумуляторов присоединяется к корпусу изделия при помощи резьбового соединения.

Кнопки управления и светодиодные индикаторы расположены на лицевой панели прибора (см. рис.1)

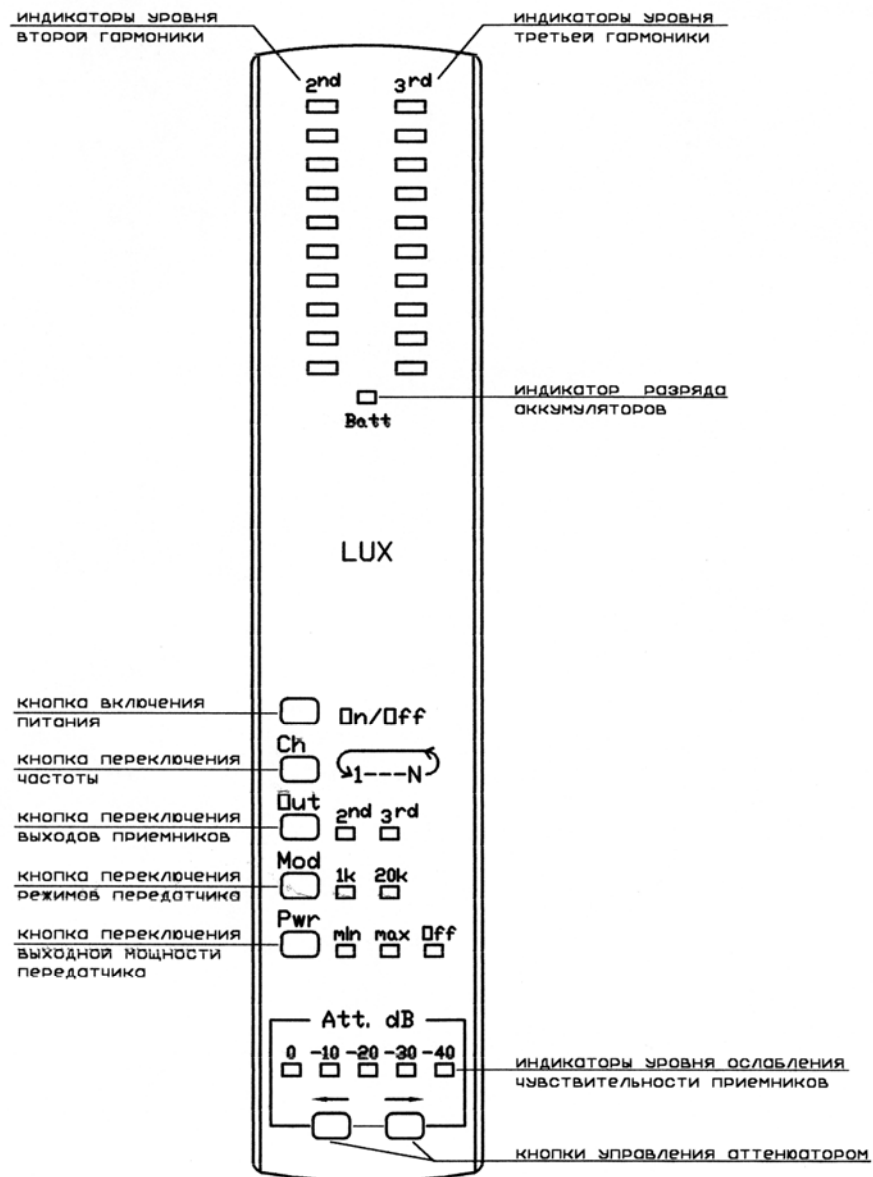


Рис. 1

На торцевой грани аккумуляторного блока расположены разъёмы:

- разъём подключения зарядного устройства;
- разъём подключения головных телефонов.

6. Маркировка и пломбирование.

6.1. На панели управления изделия имеется маркировка «LUX».

7. Тара и упаковка.

7.1. Изделие и принадлежности к нему размещаются в специальной сумке, изготовленной из прочного материала.

8. Общие указания по эксплуатации.

8.1. Настоящая инструкция формирует основные правила по эксплуатации изделия «Люкс» и является руководящим материалом для лиц, непосредственно связанных с его эксплуатацией.

8.2. Персонал допускается к его работе с изделием только после изучения технического описания и инструкции по эксплуатации.

8.3. Изделие «Люкс» представляет собой сложное радиотехническое устройство, требующее бережного обращения в процессе эксплуатации.

9. Указания мер безопасности.

9.1 При работе с изделием необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами, имеющими открытые излучатели радиочастотной энергии.

9.2. Для проверки уровней излучения была измерена плотность потока энергии, создаваемая изделием в месте расположения оператора. Измерения производились по методике СЭС с помощью прибора, специально предназначенного для проверки уровней электромагнитных полей на рабочих местах персонала, обслуживающего радиотехнические устройства. Плотность потока электромагнитной энергии на расстоянии 0,5м от задней грани

антенны в режиме максимальной мощности передатчика (средняя мощность 200мВт) составила 4,2мкВт/см. При минимальной мощности передатчика (средняя мощность 20мВт) величина потока энергии была на уровне существующих шумов (около 0,5мкВт/см).

Согласно санитарным нормам 2.24/2.1.8.055-96 "Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона. Санитарные правила и нормы", плотность потока энергии на территории жилой застройки, мест массового отдыха и в других местах, где находятся люди, не связанные с работой с радиотехническими устройствами, не должна превышать 10мкВт/см". Для лиц, связанных с работой с радиотехническими устройствами, при плотности потока энергии 25мкВт/см допустимое время нахождения в опасной зоне разрешается в течение 8 часов в сутки.

Для справки: предельной нормой потока электромагнитного излучения в зоне возможного нахождения оператора согласно ГОСТ 12.1.006-84 установлен уровень, равный 200 мкВтчас/см.

10. Подготовка к работе.

10.1. После распаковки или длительного хранения следует произвести внешний осмотр изделия и проверить его на отсутствие механических повреждений.

10.2. Если изделие внесено в помещение с морозного воздуха то, прежде чем приступить к распаковке, необходимо выдержать его в помещении в течение не менее 2 часов.

10.3. Проверить комплектность изделия. При необходимости произвести зарядку аккумуляторных батарей. Зарядку батарей проводить по инструкции, прилагаемой к зарядному устройству.

10.4. Привинтить аккумуляторный блок к прибору.

11. Порядок работы.

11.1. Направить антенну изделия в сторону от оператора и других лиц. Включить прибор, нажав на кнопку «on/off». При этом должны загореться световые индикаторы красного света.

11.2. Отстроиться от помех, создаваемых сотовой связью; для этого:

- отключить передатчик изделия, нажав на кнопку «Pwr» и удерживая её в течение 2 секунд, при этом должен загореться индикатор «off»;
- после этого последовательно нажимая на кнопку «Ch», найти канал свободный от помех (отсутствие индикации 2-ой гармоники);
- включить передатчик изделия, нажав на кнопку «Pwr», удерживая кнопку в течение 2 секунд.

11.3. Проверить работоспособность изделия, для чего:

- нажать левую кнопку «-» управления аттенюаторами приёмников, должен загореться индикатор «O»;
- установить переключатель уровня мощности передатчика в положение «MIN»;
- выбрать такую ориентацию антенны изделия, чтобы в головных телефонах не прослушивался низкочастотный сигнал и не загорались световые индикаторы уровня гармоник;
- не меняя ориентации антенны, поднести к нему имитатор 2-ой гармоники на расстояние 30-50 см. В телефоне должен появиться звуковой сигнал и загореться один или более светодиодов светового индикатора «2nd»;
- не меняя ориентации антенны, поднести к нему имитатор 3-ей гармоники на расстояние 30-50 см. В телефоне должен появиться звуковой сигнал и загореться один или более светодиодов светового индикатора «3nd»;
- повторить операцию проверки работоспособности изделия, установив переключатель уровня мощности в положение «MAX» и установить имитатор на расстояние 80-100 см. В головных телефонах должен появиться звуковой сигнал и загореться один или более светодиодов светового индикатора.

В случае загорания всех светодиодов на обоих индикаторах, что свидетельствует о перегрузке индикатора, необходимо отрегулировать

чувствительность приёмников, переключая положения входных аттенюаторов. При уменьшении чувствительности приёмников расстояние обнаружения имитатора может уменьшаться.

Изделие считается готовым к работе. Уровень излучаемой передатчиком мощности оператор выбирает по своему усмотрению.

12. Зарядка аккумуляторной батареи.

- Отсоединить аккумуляторную батарею от изделия.
- Подключить зарядное устройство к гнезду «RAPID CHARGE». При этом на индикаторе зарядного устройства загорится красный светодиод. Зарядка изделия осуществляется в течение 1,5 часа до загорания зеленого светодиода.

13. Транспортировка и хранение.

13.1. Транспортировка изделия может производиться всеми видами пассажирского транспорта.

13.2. Изделие должно храниться в складских помещениях, защищающих изделие от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

13.3. В складских помещениях, где хранятся изделия, должна поддерживаться температура воздуха от минус 50°C до плюс 40°C и относительная влажность воздуха 80% при температуре 30°C.