



**Паспорт, техническое описание и инструкция по
эксплуатации
изделия «АРФА-автомат».**

**-МОСКВА-
2005**

Оглавление.

1. Введение	3
2. Назначение и основные характеристики	3
3. Комплект поставки	3
4. Технические данные	3
5. Краткое описание изделия	4
6. Особенности применения метода ВЧ-навязывания	4
7. Методика работы с изделием «АРФА»	5
7.1. Меню выбора режимов работы	5
7.2. Работа изделия в режиме “РУЧНОЙ ПОИСК”	6
7.3. Работа изделия в режиме “АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК”	6
7.4. Работа изделия в режиме “ПРОТОКОЛ”	8
8. Алгоритм проведения исследования	9
9. Подключение внешних устройств	10
10. Зарядка аккумулятора	11
11. Возможные неисправности и методы их устранения	11
12. Условия эксплуатации, хранения и транспортирования	12
13. Содержание драгоценных металлов в изделии	12
14. Гарантийные обязательства	12
15. Свидетельство о приемке	13
16. Свидетельство о продаже	13

1. Введение.

Настоящее ТО и ИЭ предназначено для ознакомления с изделием «АРФА» и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает его работоспособность.

2. Назначение и основные характеристики.

Изделие «АРФА» является индикаторным прибором для проверки радиоэлектронной аппаратуры, подключаемой к проводным силовым и коммуникационным линиям, на наличие возможных каналов утечки информации, под воздействием сигнала высокочастотного навязывания.

3. Комплект поставки.

В комплект изделия входит:

- изделие «АРФА»;
- сетевой блок питания;
- зарядное устройство;
- комплект аккумуляторов;
- имитатор параметрического микрофона;
- комплект соединительных кабелей;
- наушники;
- активная акустическая колонка;
- комплект документации;
- диск с программным обеспечением;
- транспортная упаковка.

4. Технические данные.

Характеристики прибора в режиме обследования проводных коммуникаций:

- диапазон частот навязывания 50 кГц – 30 мГц;
- шаг перестройки по частоте сигнала навязывания 1 кГц ;
- минимальный уровень обнаружения сигнала отклика в линии сопротивлением 200 Ом не менее –100 дБ;
- напряжение сигнала возбуждения в линии сопротивлением 200 Ом не менее 1,0 В;
- режимы обследования линий – ручной и автоматический;
- объем отчета обследования до 1000 записей;
- максимальное переменное напряжение в линии не более 250 В (частота 50Гц).

Общие технические характеристики:

- дисплей – символьный 4 строки по 20 символов с подсветкой;
- электропитание прибора осуществляется от сети переменного тока (через внешний адаптер) или встроенного аккумулятора;
- время автономной работы при полностью заряженном аккумуляторе не менее 4 часов;
- габариты изделия 270/230/55 мм;
- масса изделия 3.5 кг.

5. Краткое описание изделия.

Необходимые напряжения питания формирует блок питания, получающий энергию от внешнего источника или от встроенного аккумулятора.

Приемник изделия осуществляет селекцию и амплитудно-фазовую демодуляцию сигнала в линии.

Чувствительность приема и уровень сигнала возбуждения определяется коэффициентом усиления соответствующих регулируемых усилителей.

Блок управления формирует сигналы для настройки синтезаторов частот изделия управления регулируемые усилителями и обеспечивает интерфейс взаимодействия с оператором изделия.

В автоматическом режиме используется тестовый акустический сигнал, формируемый блоком управления и усиленный выносной активной акустической системой. Регистрации подлежат частотные каналы на которых было зафиксировано превышение соотношения сигнал/шум над заданным порогом. С помощью предустановленного ПО блок управления позволяет проводить работу под управлением от ПЭВМ через последовательный интерфейс типа RS-232.

6. Особенности применения метода ВЧ-навязывания.

На прием модулированных сигнала отклика при воздействии ВЧ навязывания значительно влияет картина распределения стоячих волн в линии связи, что определяет реальную мощность сигнала навязывания и глубину возникающих модуляций. Поэтому уровень демодулированного НЧ сигнала определяется не только величиной амплитудно-фазовой модуляции в исследуемой радиоаппаратуре, но и разностью фаз сигналов возбуждения линии и сигнала отраженного от объекта исследования.

Для избежание этого эффекта влияния длинной линии на результаты поиска каналов утечки информации рекомендуется проводить исследование в нескольких точках подключения к линии, отличающихся расстоянием до исследуемого объекта на 1-2 метра.

7. Методика работы с изделием «АРФА».

Изделие питается от встроенной аккумуляторной батареи или внешнего сетевого адаптера (напряжение 220В). Внешний адаптер подключается к гнезду “DC9V” на задней панели изделия. При появлении в процессе работы прерывистого звукового сигнала предупреждающего о разряде аккумуляторной батареей необходимо завершить работу в автономном режиме и зарядить аккумулятор (см. раздел 10) или перейти на питание от сетевого адаптера.

Для повышения времени автономной работы выключайте светодиодную подсветку дисплея.

На рис. 11 приведен вид изделия подготовленного к работе с имитатором параметрического микрофона.

Управление изделием производится на основе выбора оператором режимов и параметров в системе вложенных меню. Общие принципы управления описаны в системе помощи изделия и зависят от режима работы.

7.1. Меню выбора режимов работы.

На рис.1 представлен вид меню выбора режима работы.



Рис.1.

Выбор режима проводится по нажатию клавиш 1 – 4 на клавиатуре изделия.

Режим «Ручной поиск» обеспечивает работу по исследованию линий непосредственно оператором.

Режим «Автоматический поиск» позволяет автоматически оценить качество сигнала в линии в диапазоне заданных частот при параметрах сигнала возбуждения (мощность сигнала), установленных в режиме ручного поиска.

Режим «Протокол» позволяет работать с протоколом в оперативной или постоянной перепрограммируемой памяти изделия.

Режим «Работа с IBM-PC» выбирается для передачи протокола лежащего в оперативной памяти изделия на ПЭВМ и проведения исследования полностью под ее управлением.

7.2. Работа изделия в режиме “РУЧНОЙ ПОИСК”.

На рис.2 представлен вид меню в ручном режиме.



Рис.2

В таблице рисунка отражены следующие параметры:

- частота возбуждения в КГц;
- глубина введенного аттенюатора усилителя мощности в дБ;
- выбранный шаг перестройки по частоте в КГц;
- время анализа на установленной частоте при автоматической перестройке;
- относительный уровень усиления НЧ-тракта.

Переход к подсказке и выход обратно происходит по нажатию кнопки F1. Просмотр страниц в подсказке по нажатию курсора вверх и вниз.

На меню можно ввести непосредственно значения с цифровой клавиатуры. Строка, которая выбирается для корректировки (по нажатию комбинации “TAB”+“UP” и “TAB”+“DOWN”), отмечена “звездочкой”. Следует отметить, что значения частоты и мощности можно изменять с помощью кнопок курсора. Вверх и вниз – на величину шага (2-дБ – мин. шаг регулировки мощности), вправо и влево 10-ти кратный шаг перестройки.

Для включения режима автоматического сканирования необходимо установить отметку на параметр частоты и нажать комбинацию “TAB”+“RIGHT” или “TAB”+“LEFT”, при этом на дисплее появится надпись “АВТО-ON” и частота начнет изменяться на значение шага через заданный интервал времени.

При обнаружении отклика, значение настроек изделия можно сохранить в протоколе исследования по нажатию кнопок “TAB”+“ENT”, новые записи добавляются в конец протокола.

7.3. Работа изделия в режиме “АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК”.

На рис.3 представлен вид меню установки параметров автоматического поиска.



Рис.3

В данном меню задаются параметры поиска - диапазон частот, шаг сканирования по частоте, и порог обнаружения.

Мощность возбуждения устанавливается предварительно в режиме ручного поиска.

По нажатию клавиши «ENT» изделие стирает протокол в оперативной памяти и начинает сканировать частоты с измерением качества сигнала отклика в линии рис.4. На дисплее отображаются текущие параметры проведения поиска – частота, качество сигнала отклика и количество обнаруженных каналов. Режим поиска прекратится автоматически по окончании сканирования диапазона или принудительно по нажатию клавиши «DEL». При этом на экране появится информация о результатах поиска рис.5



Рис.4



Рис.5

7.4. Работа изделия в режиме “ПРОТОКОЛ”.

Протокол исследования ведется для регистрации параметров возбуждения линии при которых был установлен факт наличия канала утечки информации. Максимальная длина протокола исследования 999 строк.

С протоколом можно проводить следующие действия:

- просматривать – анализировать протокол, хранимый в ОЗУ изделия;
- загружать – переносить ранее сохраненный протокол из ППЗУ в ОЗУ;
- очищать – стирать протокол в ОЗУ;
- сохранять – перезаписывать протокол из ОЗУ в ППЗУ;

Меню работы с протоколом приведено на рис.6



Рис.6

Выбор действий проводится клавишами 1 – 3.

Просмотр протокола в оперативной памяти по нажатию клавиши «F2».

Вид протокола представлен на рисунке 7.

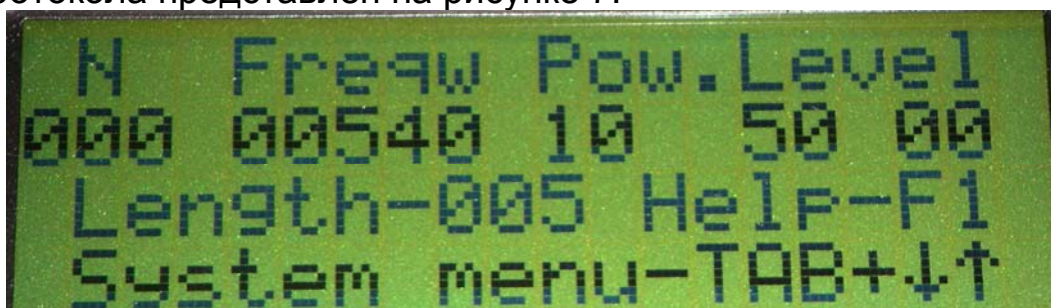


Рис.7

В протоколе отражается:

- объем протокола Length;
- номер строки протокола;
- частота возбуждения;
- уровень мощности;
- уровень усиления НЧ;

- качество демодулированного акустического зондирующего сигнала в режиме автопоиска (при записи строки в ручном режиме оценка качества всегда - 00).

Для просмотра протокола и редактирования используются следующие кнопки:

- курсор вверх и вниз - смещение на одну строку;
- курсор вправо и влево переход в начало и конец протокола;
- DEL – стирание строки;
- ENT – передача параметров строки протокола на исследование.

Для оперативной помощи имеется встроенная система подсказки.

Протокол может находиться в двух областях памяти ОЗУ и ППЗУ. В ОЗУ находится протокол, который наработан в режиме исследования или был предварительно загружен туда из ППЗУ для повторной работы.

Выход из меню работы с протоколом по клавише «F2».

При включении питания изделия протокол в ОЗУ автоматически стирается. Сохранение протокола в ППЗУ и загрузка протокола из ППЗУ в ОЗУ проводится в предыдущем меню.

На рисунке 8 приведен вид одной страницы помощи в режиме протокол.



Рис. 8

8. Алгоритм проведения исследования.

Алгоритм исследования сводится к подбору оптимальных соотношений параметров настройки изделия «АРФА» для получения сигнала отклика наилучшего качества. Поиск сигнала отклика осуществляется в 2-фазы:

-1 – при максимальной мощности возбуждения (0 - 6) и среднем уровне НЧ усиления (20-40) , при перестройке частоты на слух найти диапазон частот появления отклика.

-2 – подбирая уровень усиления и мощности добиться наилучшей разборчивости сигнала .

Установленные настройки могут быть сохранены в протоколе.

С помощью активной аудио-колонки можно провести поиск отклика по методу акустозавязки. При этом сигнал с выхода изделия «АРФА» подается на аудио-колонки, установленные вблизи от исследуемого объекта и,

повторив процедуру в п.1 и включив автоматическую перестройку частоты остановить процесс в момент появления характерного тона в колонках. Данные настройки зафиксировать в протоколе и продолжить процедуру поиска до окончания сканирования диапазона.

Перед выключением питания изделия протокол измерения можно сохранить в ППЗУ для последующего анализа.

При проведении исследования в автоматическом режиме следует учитывать следующие рекомендации:

- порог выставляется в пределах 8-12;
- уровень постороннего шума в помещении обследования должен быть минимален, т. к. он влияет на точность оценки качества приема;
- регулятор громкости на аудио-колонке в среднем положении;
- расстояние от аудио-колонки до объекта не более 0.5м;
- уровень сигнала возбуждения от 00 до 04;
- шаг по частоте от 10 КГц. до 100 КГц;
- количество найденных каналов не должно превышать 999.

9. Подключение внешних устройств.

Для записи сигнала отклика на внешнее устройство (магнитофон или IBM-PC) используется специальный кабель, подключаемый в гнездо наушников.

Аудио-колонка и кабель RS-232 подключаются к разъему RS-232 на задней панели изделия (см. рис. 9) через переходник-фильтр (рис. 10). **Подключение кабеля RS-232 к изделию без переходника может привести к выходу из строя интерфейсов изделия и ПЭВМ.**



Рис.9



Рис.10

10 Зарядка аккумулятора.

При появлении сигнала 'разрядка аккумулятора' в виде прерывистого тона, необходимо завершить автономную работу и, при возможности, зарядить аккумуляторы.

Для этого аккуратно вывинтите две крышки аккумуляторных отсеков, отведите в стороны контактные прижимы и достаньте аккумуляторы.

Зарядку аккумуляторов проводить в промышленных зарядных устройствах с током заряда до 250-350 мА. Время зарядки ориентировочно 8-12 часов.

11. Возможные неисправности и методы их устранения.

№ п/п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения.
1	Нет изображения меню на экране.	Контрастность индикатора установлена на минимум.	Отрегулировать контрастность.
2	Нет светодиодной индикации включения питания.	Отказ сетевого источника питания, разряжены аккумуляторы.	Проверить источник питания. Зарядить аккумуляторы.
3	Сбой изображения на экране.	Сбой загрузки процессора управления.	Выключить питание изделия и повторно включить через 5-10 Сек.
4	Сильный сетевой фон при работе.	Воздействие мощных помех, плохое подключение к линии.	Проверить подключение к линии, сменить место подключения.
5	Искажение звука в наушниках.		Отрегулировать усиление НЧ сигнала, или уровень сигнала возбуждения.
6	Повышенный шум, самовозбуждение.		Уменьшить уровень сигнала возбуждения.
7	Прерывистый звуковой сигнал.	Разряд аккумуляторов.	Перейти на питание от сети. Зарядить аккумуляторы.

12. Условия эксплуатации, хранения и транспортирования.

12.1 Изделие рассчитано на эксплуатацию при температуре от 5⁰С до 35⁰С, при относительной влажности до 95%.

12.2 Хранение изделия в следует производить в транспортной упаковке при температуре от 10 до 30⁰С и относительной влажности до 80%. Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и прочих агрессивных веществ на допускается.

12.3 Транспортирование прибора производится только в транспортной упаковке в закрытом транспорте любого вида в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от –40⁰С до +40⁰С;
- относительная влажность воздуха до 95% при 30⁰С;
- атмосферное давление 86 – 106 кПа.

13. Содержание драгоценных металлов в изделии.

Изделие изготовлено на импортной элементной базе.

Информации о содержании драгоценных металлов в фирменной документации на комплектующие не приводится.

14. Гарантийные обязательства.

14.1. Изготовитель гарантирует работоспособность изделия «АРФА» в течение одного года с момента продажи при соблюдении потребителем условий эксплуатации. Гарантийный срок исчисляется со дня продажи прибора торговой организации или, если торговая организация не заполнила свидетельство о продаже, со дня выпуска прибора.

14.2. Изготовитель обязуется производить безвозмездный ремонт или замену в течение срока гарантии при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

14.3. Гарантия не распространяется на приборы имеющие, механические повреждения, вскрытые потребителем, с нарушением пломб изготовителя, при нарушении условий эксплуатации, с утерянными сопроводительными документами (паспортом).

14.4. По истечении гарантийного срока или утраты права на гарантию, изготовитель осуществляет платный ремонт прибора. Стоимость ремонта определяет изготовитель после экспертизы прибора.

15. Свидетельство о приемке.

Изделие «АРФА»

Дата выпуска: _____

Заводской номер: _____ Подпись

ОТК _____

16. Свидетельство о продаже.

Изделие «АРФА»

(наименование и адрес организации, продавшей прибор)

м.п.

Подпись продавца: _____

Дата продажи: _____

Целостность пломб, комплектность поставки проверил, к работоспособности и внешнему виду претензий не имею. С гарантийными обязательствами ознакомлен.

Подпись покупателя: _____ Дата: _____

По всем вопросам гарантийного обслуживания необходимо обращаться в торговую организацию, продавшую прибор.



Рис.11 изделие «АРФА».