

Меры безопасности при работе с прибором.

Обратите внимание!

Прибор является сложным техническим устройством и требует соблюдения ряда мер предосторожности при работе.

- Питание прибора осуществляется от сети напряжением 220 В, которое может быть опасным для жизни, поэтому не открывайте крышку включенного прибора - все необходимые органы управления и коммутационные разъемы вынесены на переднюю и заднюю стенки.
- Не подвергайте прибор воздействию избыточного тепла и влажности. После перевозки в зимних условиях перед включением в сеть необходимо дать ему прогреться в течение 2 - 3 часов.
- Для чистки корпуса используйте сухую или слегка влажную салфетку. Не пользуйтесь растворителями, не допускайте попадания внутрь корпуса влаги, кислот и щелочей.
- Особое внимание следует уделить заземлению. Пожалуйста, придерживайтесь следующих рекомендаций:
 - сделайте в рабочем помещении надежную земляную шину;
 - используйте трехпроводную сеть 220 В (фаза, "ноль", "земля") для питания индикатора и других устройств, оснащенных европейскими розетками;
 - подключите все устройства, имеющие клемму "Земля", к шине заземления, для каждого устройства используйте отдельный провод;
 - используйте отдельную силовую сеть для подключения мощных потребителей электроэнергии, таких как электромоторы, силовые трансформаторы и др.

При соблюдении указанных мер предосторожности прибор обеспечит надежную круглосуточную работу вашего комплекса и высокое качество сигналов.

Возможно, в некоторых случаях Вам придется поэкспериментировать с заземлением. В любом случае, выполнение приведенных рекомендаций поможет избежать многих неприятностей.

Содержание

<u>Общее описание, назначение прибора</u>	<u>3</u>
<u>Конструктивное исполнение</u>	<u>3</u>
<u>Установка и подготовка к работе</u>	<u>4</u>
<u>Устройство прибора и параметры сервисного меню</u>	<u>6</u>
<u>Технические характеристики</u>	<u>8</u>
<u>Гарантийные обязательства</u>	<u>8</u>
<u>Комплектность поставки</u>	<u>8</u>

Общее описание, назначение прибора.

УКВ ЧМ приемник **RX-11FMS** предназначен для использования в качестве контрольного приемника в радиовещательных комплексах.

Принимает частотомодулированные ВЧ сигналы диапазонов УКВ ЧМ и FM (64-108 MHz одним куском), модулированные в соответствии с ГОСТ Р 51107-97.

Декодирует стереосигналы в полярной модуляции и с пилот-тоном. Принимает и декодирует сигналы данных RDS.

Измеряет и индицирует на передней панели:

- частоту настройки – 64-108 МГц с дискретностью 10 кГц
- уровень модуляции - -40..+10 дБ.
- уровень ВЧ несущей – +10-80 dBuV
- наличие данных RDS
- прием стереосигнала и тип кодирования
- наличие на выходе звуковых сигналов.

При понижении уровня несущей ниже порогового, изменяется индикация на передней панели (зачеркнутый динамик), блокируются выходные звуковые сигналы, подается звуковой сигнал (отключаемый и ограниченный по времени), выдается выходной сигнал GPI (сухая пара).

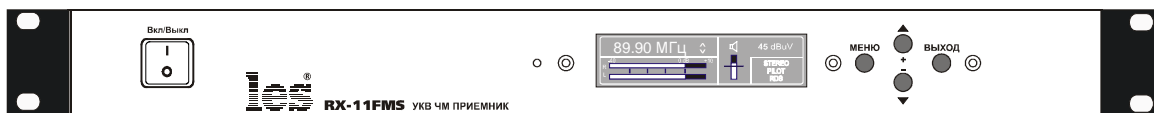
Система меню позволяет:

- установить частоту приема с дискретностью 10 кГц
- установить минимальный допустимый уровень входного ВЧ сигнала
- установить уровень выходного НЧ сигнала
- контролировать (в сервисном меню) измеренные параметры принимаемого сигнала и RDS данные
- управлять (в сервисном меню) параметрами приемного тракта, недоступными в основном меню

Вход в меню настроек закрыт паролем «101».

Конструктивное исполнение.

Индикатор уровня выполнен в виде одного 19-дюймового блока высотой 1U размером 483x125x44 мм, предназначенного для установки в стойку.



На передней стенке находятся:

- выключатель и индикатор сетевого питания
- OLED дисплей
- кнопки управления



На задней стенке находятся:

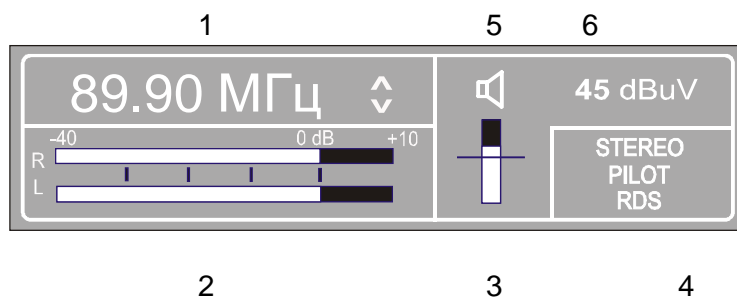
- разъемы F и BNC для подключения источника сигнала ВЧ (соединенные параллельно)
- разъемы XLR для подключения приемника стереосигнала
- разъем DB-9F для ввода/вывода сигналов GPI
- клемма заземления
- ввод сетевого питания

Производитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию и схемотехнику прибора, не влияющие на его функциональные свойства.

Установка и подготовка к работе.

1. Расположите прибор в удобном для работы месте. На передней панели корпуса имеются крепежные отверстия для установки его в стандартной 19” стойке.
2. Подключите сетевой шнур к трехпроводной розетке 220 В. Обратите внимание на то, что третий провод сетевого шнура используется для заземления корпуса (защитное заземление), которое рекомендуется делать единым для всего комплекса аппаратуры. Сигнальная земля, выведенная на клемму на задней панели, изолирована от корпуса и третьего провода сетевого шнура. В большинстве применений клемму заземления необходимо подключить к сигнальной земле аппаратной.
3. Подключите к входному разъему антенный кабель, а к выходным разъемам, расположенным на задней панели – потребители НЧ сигнала.
4. Включите питание прибора. Если параметры приема настроены заранее – прибор готов к работе.

Дисплей на передней панели индицирует:



- 1- Числовое значение частоты приема,
- 2- уровень девиации входного сигнала – горизонтальными индикаторами. Вся шкала - -40..+10 дБ. Отмечены деления -30,-20,-10,0 дБ. Деление 0 дБ соответствует номинальному уровню девиации (50 и 75 кГц для УКВ и FM соответственно).
- 3- Уровень ВЧ входного сигнала, пересчитанному ко входному разъему. Горизонтальная черта соответствует пороговому значению, ниже которого выходной сигнал выключается. Числовое значение уровня входного сигнала индицируется выше – в поле 6. Вся шкала соответствует диапазону 0..+128 дБмкВ.
- 4- Наличие и тип поднесущей КСС – словами СТЕРЕО или МОНО, PILOT или ПОЛЯР. Наличие данных RDS (точнее, достоверность PI-кода) – индикацией «RDS».
- 5- Наличие или отсутствие звукового сигнала на выходе. При занижении (ниже порогового значения) уровня входного ВЧ сигнала, выходной НЧ сигнал заглушается, динамик на индикаторе перечеркивается, подается звуковой сигнал.

Для настройки параметров приема нажмите кнопку МЕНЮ – выбирается заглавная страница системы меню. Кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ выбирают пункт меню или настраиваемый параметр. Для входа в пункт меню или изменения параметра – нажмите МЕНЮ. Для выхода из режима изменения параметра или выхода из меню – нажмите ВЫХОД. Для ввода пароля используйте кнопки МЕНЮ и ВВЕРХ. МЕНЮ перемещает указатель на следующую позицию или входит, а кнопки ВВЕРХ-ВНИЗ меняют значения цифр.

Выбор пункта «Настройка параметров» позволяет либо настроить частоту приема непосредственно, либо использовать автопоиск и настроить уровень ВЧ сигнала, считающийся допустимым. Выбор изменяемого параметра – кнопкой МЕНЮ, изменение – кнопками ВВЕРХ-ВНИЗ. Изменяемый параметр подчеркивается мигающей чертой. При установке уровня ВЧ мигает горизонтальная черта, пересекающая столбик индикатора уровня ВЧ – при этом индицируется значение порогового уровня. При включении режима автопоиска мигает сдвоенная стрелка вверх-вниз справа от цифрового значения частоты. Автопоиск ограничен только диапазоном FM, В диапазоне ЧМ значение придется ввести вручную.

При изменении параметров в меню их сохранение в энергонезависимой памяти происходит при нажатии кнопки ВЫХОД – не забывайте сделать это, иначе изменения не сохранятся!

Устройство прибора и параметры сервисного меню

Тракт сигнала использует универсальный приемник сигналов аналогового и цифрового вещания Si4770 фирмы Silicon Laboratories

Входной тракт содержит цепи диапазонной фильтрации и согласования C62-C64, L3-L5, используемые также для работы АРУ. Расчетное входное сопротивление – 75 Ом, реально несколько изменяющееся по диапазону и при работе АРУ. Регулировка усиления осуществляется в четырех местах – переключением резисторов на землю с ноги FMAGC1 (U12) в диапазоне 6 Ом-10кОм, переключением резисторов на землю с ноги FMAGC2 (U12) в диапазоне 6 Ом-10кОм, регулировкой усиления МШУ (вход – FMI, выход - FMO) в диапазоне 2-14дБ и регулировкой усиления усилителя ПЧ в диапазоне 8-33 дБ.

На выходах приемника (ROUT, LOUT) присутствуют либо два аналоговые сигнала стереовещания амплитудой 175 мВ - при приеме сигналов с пилот-сигналом, либо один сигнал КСС (MPX в канале LOUT).

При отсутствии пилот-сигнала используется декодирования полярной модуляции микросхемой K174XA51.

Коммутаторы U2,U3 выбирают, какую из пар сигналов подать на регулятор выходного уровня – напрямую с приемника U12, или с выхода K174XA51.

Программируемый усилитель U7 устанавливает с дискретностью 0.5 дБ уровень выходного сигнала, выходные буфера U9,U10 формируют симметричные «плавающие» выходные сигналы.

Среднеквадратичные детекторы U6,U11 формируют постоянное напряжение, пропорциональное огибающей выходного сигнала. Выходы детекторов подаются на входы АЦП, встроенного в процессор.

Микропроцессор установлен на плате передней панели и занят, в основном, измерением уровня сигнала, опросом статуса ВЧ тракта и обслуживанием индикатора и кнопок.

Индикация уровня девиации осуществляется по измеренному уровню выходного сигнала за вычетом установленного усиления регулируемого усилителя. Уровень ВЧ сигнала считывается из регистров микросхемы приемника.

Опознавание типа кодирования осуществляется по наличию пилот-сигнала, распознанного микросхемой приемника. Если пилот-сигнал есть, коммутаторы U2,U3 подключают выход приемника напрямую, если нет- приемник переключается в режим формирования КСС, подаваемого на K174XA51, а коммутаторы U2,U3 подают на выход сигналы с K174XA51 и соответственно изменяют уровень выходного сигнала приемника и усиления регулируемого усилителя (чтобы получить 0 дБм при девиации 50 кГц). В этом случае сигнал опознается либо как МОНО, либо как ПОЛЯР, а опознавание происходит по выходным сигналам захвата ФАПЧ микросхемы K174XA51 (STER и CPMPТ).

Данные и статус RDS считываются напрямую из регистров приемника. Наличие сигнала RDS опознается по ненулевому значению PI кода.

Полезные параметры, доступные для диагностики в пункте меню «Просмотр параметров» включают:

AGC-STATUS:

FMAGC1,2 – 800/R, где –сопротивление на землю соответствующей ноги

PGAGAIN – коэффициент усиления УПЧ (дБ)

FMLNAG – коэффициент усиления МШУ (дБ)

RSQ STATUS

READFREQ – два байта частоты настройки, x10кГц
FREQOFF – смещение АПЧ x2e-6
RSSI – уровень входного ВЧ сигнала, дБмкВ
SNR – отношение С/Ш ВЧ сигнала в полосе приема
LASSI – уровень мешающего сигнала при отстройке –100кГц
HASSI – уровень мешающего сигнала при отстройке +100кГц
MULT – индикатор многолучевого приема (%)
DEV – девиация, кГц
ASSI200 – суммарный уровень мешающего сигнала при отстройке +-200кГц
USN – уровень ультразвуковых составляющих в демодулированном сигнале, дБ
PILOTDEV – девиация для пилот-сигнала, x100Гц
RDSDEV девиация для сигнала RDS, x100Гц
ASSI200DEV – девиация сигнала с отстройкой 200 кГц, x1.45 кГц
RDSPI – PI-код данных RDS (идентификатор радиостанции).

ACF STATUS:

SMATTN – глубина ослабления выхода при занижении уровня ВЧ
CHANBW - ширина полосы пропускания ПЧ, кГц
HICUT – частота среза фильтра НЧ, x100Гц
HIBLEND – дополнительный фильтр НЧ для слабых сигналов, x100Гц,
PILOT – наличие пилот-сигнала
LOWCUT – частота среза фильтра ВЧ, x10Гц

RDS STATUS

PI-H,L – PI-код данных RDS (идентификатор радиостанции).
RDSFIPOUSED – количество данных RDS в буфере
BLE – уровень ошибок RDS 0..3 (0- без ошибок, 3 – невозможно принять)
BLOCKA,B,C,D_H,L – собственно RDS данные

В разделе «Установки параметров» лучше ничего не трогать, но, тем не менее:

FM – 1/0 – FM/ЧМ – определяет коэффициенты передачи и положения коммутаторов, устанавливается автоматически, если AUTO/FM=1
AUTO-FM – 1 – автоматическое определение FM/ЧМ, 0 – только FM
Volume – уровень регулятора выходного уровня, 192-0дБ, x0.5дБ
Frequency – частота настройки
SetAudioOut – выход приемника - 1-КСС, 0- правый, левый
Volume_2 – уровень НЧ сигнала на выходе приемника, дБ
AlarmTime – время звукового сигнала при пропадании, сек

Технические характеристики.

Количество входов	1 стерео аналоговый симметричный
Номинальный уровень выходного сигнала	-10 ..+10 дБм
Диапазон выходных сигналов	63Гц-15кГц
Уровень нелинейных искажений (в наилучшем случае)	– 0.1%
Разделение каналов (в наилучшем случае)	40 дБ
Уровень шума (в наилучшем случае)	-70 дБ
Подавление АМ (в наилучшем случае)	50 дБ
Подавление пилота и данных	55 дБ
Разница между каналами – не более	+1 дБ
Входные разъемы	F,BNC
Входное сопротивление	75 Ом
Диапазон входных ВЧ сигналов	-10..+100 дБмкВ
Максимальный уровень входных сигналов	300 мВ
Рабочий диапазон частот	64 –108 МГц
Тип разъемов выходных	XLR («Cannon») папа
Напряжение питания	220 В \pm 10%
Потребляемая мощность	8 Вт
Габаритные размеры	483x125x44 (19", 1U)

Гарантийные обязательства.

Фирма ЛЭС - производитель изделия - гарантирует нормальное функционирование и соответствие параметров указанным выше при условии соблюдения требований эксплуатации.

Срок гарантии составляет 24 месяца со дня приобретения. Дефекты, которые могут появиться в течение гарантийного срока, будут бесплатно устранены фирмой ЛЭС.

Условия гарантии:

1. Гарантия предусматривает бесплатную замену частей и выполнение ремонтных работ.
2. В случае невозможности ремонта производится замена изделия.
3. Гарантийное обслуживание не производится в случаях:
 - наличия механических повреждений;
 - самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства;
 - наличия дефектов, вызванных стихийными бедствиями,
 - превышения предельно допустимых параметров входных и выходных сигналов, питающего напряжения и условий эксплуатации.
4. Гарантийное обслуживание производится в фирме ЛЭС. Доставка изделия осуществляется владельцем изделия.

Комплектность поставки.

1. Устройство индикации уровня звуковых сигналов RX-11FMS - 1шт.
2. Сетевой шнур - 1шт.
3. Руководство пользователя - 1шт.