

### 3. Инструкция по эксплуатации программного обеспечения FFM 2700 (RU.АЕСФ.30012-01):

#### 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

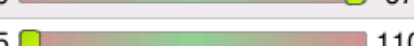
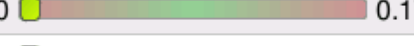
Программное обеспечение FFM 2700 предназначено для работы аппаратуры контроля дальнего поля курсового радиомаяка FFM 2700 АЕСФ.464345.005 (далее по тексту – аппаратура FFM или FFM). Аппаратура FFM предназначена для контроля положения линии курса и величины чувствительности к смещению (крутизны), формируемого курсовым радиомаяком, в дальней зоне.


#### 2 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

##### 2.1 Подготовка Программного обеспечения FFM 2700 к использованию




2.1.1 Включить прибор, нажав на кнопку включения на задней панели корпуса прибора. Начнется загрузка ПО FFM и через некоторое время появится главное окно программы отображения параметров сигнала, изображенное на рисунке 2.1.


Параметр	Значение	Измерение
Смещение курса	1.8 м	-5.0  5.0
СГМ (Z)	16.1 %	39.0  41.0
Уровень УК (Z)	-66.1 дБм	-67.0  -47.0
Уровень ШК (Z)	-66.1 дБм	-125.0  -67.0
Частота УК (Z)	110.8840 МГц	110.895  110.899
Частота ШК (Z)	110.9122 МГц	110.900  110.950
Код СО (Z)		Должно быть:ILS
Чувств. к смещению	-0.042 ргм/м	0.120  0.170
СГМ (S)	16.1 %	39.0  41.0
Уровень УК (S)	-66.2 дБм	-67.0  -47.0
Уровень ШК (S)	-66.1 дБм	-87.0  -67.0
Частота УК (S)	110.8904 МГц	110.895  110.899
Частота ШК (S)	110.9018 МГц	110.900  110.950
Код СО (S)		Должно быть:ILS


**FFM2700**


**Авария**







**5:08:44**

Рисунок 2.1 – Главное окно программы табличного отображения параметров сигнала

В главном окне программы FFM 2700 отображается следующая индикация:



– кнопка вызова главного меню конфигурации прибора;



или – общее состояние измеряемых параметров прибора;



– состояние звуковой сигнализации включено/отключено. Для прослушивания сигнала СО;



– индикатор режима питания прибора. Отображается: нормальный уровень заряда АБ при работе от АБ, заряженное состояние АБ при работе от сети, низкий уровень заряда АБ, заряд АБ при работе от сети.

Для вызова главного меню конфигурации прибора FFM необходимо нажать на кнопку



## 2.2 Конфигурация главного окна программы

2.2.1 В главном окне представлено табличное отображение параметров (Смещение ЛК, СГМ, Уровень ВЧ УК и ШК, Частоты УК и ШК, СО, Чувствительность к смещению) измеряемых с антенн «Зона» и «Крутизна».

2.2.2 Управление прибором осуществляется с помощью интуитивно понятного интерфейса и сенсорного экрана путем нажатия пальцем на нужные объекты, расположенные на экране, либо с помощью внешнего манипулятора «мышь», подключаемого к разъему USB.

## 2.3 Подключение линии связи

2.3.1 Соединить патч-корд к разъемам LAN на приборе FFM  и модеме.



Нажать на значок сетевого подключения . Проверить и при необходимости установить IP-адрес прибора в меню «Установки» - «Сеть».

IP-адрес должен находиться в диапазоне 192.168.168.211...192.168.168.220 (Адрес №1: (1...10)) и не должен совпадать с адресами других приборов FFM, подключенных к данному АДУ. Адрес №2


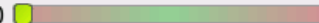



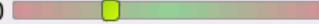
используется для настройки прибора FFM на заводе. Он может быть любым и не должен совпадать с Адресом №1: (1...10).

При работающем приборе FFM, модеме FFM, шкафе АДУ, при наличии работающей линии связи между шкафом АДУ и модемом FFM связь между АДУ и прибором FFM появится автоматически через 2...5 минут, в зависимости от качества и длины линии связи.

## **2.4 Установка частоты рабочего канала и кода СО**

2.4.1 Необходимо нажать на строку «Установки» главного меню (рисунок 2.2), перейти на закладку «Параметры» (рисунок 2.3), нажать на число, указывающее радиочастоту принимаемого сигнала и ввести необходимое значение с помощью виртуальной клавиатуры (рисунок 2.4). Аналогично ввести необходимый код СО. С помощью появившейся цифровой и буквенной клавиатуры, набрать нужную частоту узкого канала курсового радиомаяка с учетом его

смещения относительно центральной частоты рабочего канала и нужный код СО и нажать Enter.

Параметр	Значение	Измерение
Смещение курса	-29.3 м	-5.0  5.0
СГМ (Z)	18.6 %	39.0  41.0
Уровень УК (Z)	-66.0 дБм	-67.0  -47.0
Уровень ШК (Z)	-66.2 дБм	-125.0  -67.0
Частота УК (Z)	110.8934 МГц	110.895  110.899
Частота ШК (Z)	110.9150 МГц	110.900  110.950





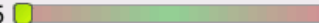

**Питание** ▶

**Установки**

**Информация**

Графический вид

**Табличный вид**

Должно быть: ILS	
.120 	0.170
39.0 	41.0
67.0 	-47.0
87.0 	-67.0
.895 	110.899
.900 	110.950






 FFM2700	 Авария				5:10:11
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	---------

Рисунок 2.2 – Главное меню

Параметры Общие Зона Крутизна

	Параметр	Значение	Ед.изм.
1	Частота	110.900	МГц
2	Измерение крутизны	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Задержка аварии	60	с
4	Код СО	ILS	Морзе
5	Расстояние до маяка	4080	м
6	Расстояние до ВПП	1200	м
7	УК-ШК/ШК-УК	УК-ШК	

Сохранить
Отменить






 FFM2700	 Авария				5:10:26
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	---------

Рисунок 2.3 – Установка основных параметров прибора FFM

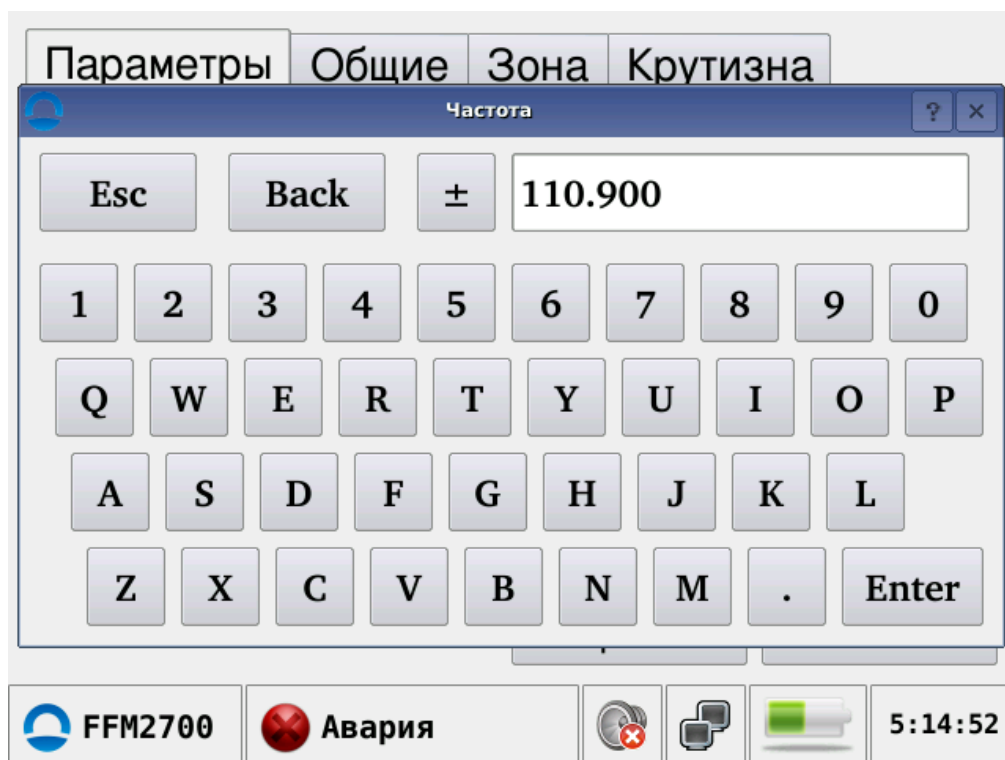



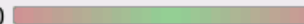





Рисунок 2.4 – Виртуальная клавиатура


#### **Включение/отключение измерений по крутизне**




2.4.2 Если аппаратура FFM устанавливается с одной контрольной антенной, то необходимо отключить «Измерения крутизны» (рисунок 2.3).

2.4.3 После отключения измерений по крутизне в главном окне программы не будут отображаться параметры по «крутизне». Главное окно примет вид, показанный на рисунке 2.5.

Параметр	Значение	Измерение
Смещение курса	22.4 м	-5.0  5.0
СГМ (Z)	15.2 %	39.0  41.0
Уровень УК (Z)	-66.2 дБм	-67.0  -47.0
Уровень ШК (Z)	-66.9 дБм	-125.0  -67.0
Частота УК (Z)	110.8838 МГц	110.895  110.899
Частота ШК (Z)	110.9086 МГц	110.900  110.950
Код СО (Z)		Должно быть:LS


**FFM2700**


**Авария**

**5:15:45**

Рисунок 2.5 – Главное окно без измерений по «крутизне»

**Внимание! Установку параметров может проводить инженер эксплуатирующей организации после прохождения обучения по программе обучения ИТР на месте эксплуатации.**






2.4.4 Для установки допусковых пределов по измеряемым параметрам необходимо сначала выбрать вкладку «Общие», внести необходимые значения, и далее последовательно внести

необходимые значения во вкладках «Зона» и «Крутизна» (рисунок 2.6). После всего необходимо нажать на кнопку «Сохранить».

Параметры
Общие
Зона
Крутизна

	Параметр	Мин	Макс	Ед.изм.
1	Частота УК	110.895	110.899	МГц
2	Частота ШК	110.900	110.950	МГц
3	СГМ	39.0	41.0	%

Сохранить
Отменить






 FFM2700
 Авария



5:10:32

Параметры
Общие
Зона
Крутизна

	Параметр	Мин	Макс	Ед.изм.
1	Чувств. к смещению	0.120	0.170	ргм/м
2	Уровень ВЧ УК	-67.0	-47.0	дБм
3	Уровень ВЧ ШК	-87.0	-67.0	дБм
4	Расстояние до ант....	78		м

Сохранить
Отменить

 FFM2700
 Авария



5:10:41

Параметры
Общие
Зона
Крутизна

	Параметр	Мин	Макс	Ед.изм.
1	Смещение курса	-5.0	5.0	м
2	Уровень ВЧ УК	-67.0	-47.0	дБм
3	Уровень ВЧ ШК	-125.0	-67.0	дБм

Сохранить
Отменить












 FFM2700
 Авария



5:10:36

Рисунок 2.6 – Установка допусковых пределов

2.5.1 Вызвать главное меню (рисунок 2.7), далее выбрать пункт «Питание» -> «Выключить прибор». В окне отключения можно согласиться либо отменить действие. Следующее вклю-



чение прибора можно осуществить, нажав кнопку включения на задней панели прибора.

Параметр	Значение	Измерение
Смещение курса	-38.3 м	-5.0  5.0
СГМ (Z)	21.5 %	39.0  41.0
Уровень УК (Z)	-66.8 дБм	-67.0  -47.0
Уровень ШК (Z)	-64.8 дБм	-125.0  -67.0
Частота УК (Z)	110.8805 МГц	110.895  110.899
Частота ШК (Z)	110.9005 МГц	110.900  110.950

**Питание**

Установки


Информация


Графический вид


**Табличный вид**


**Выключить экран**

**Выключить прибор**


67.0  -47.0


87.0  -67.0




895  110.899

900  110.950

Должно быть:LS


FFM2700


Авария

5:10:16



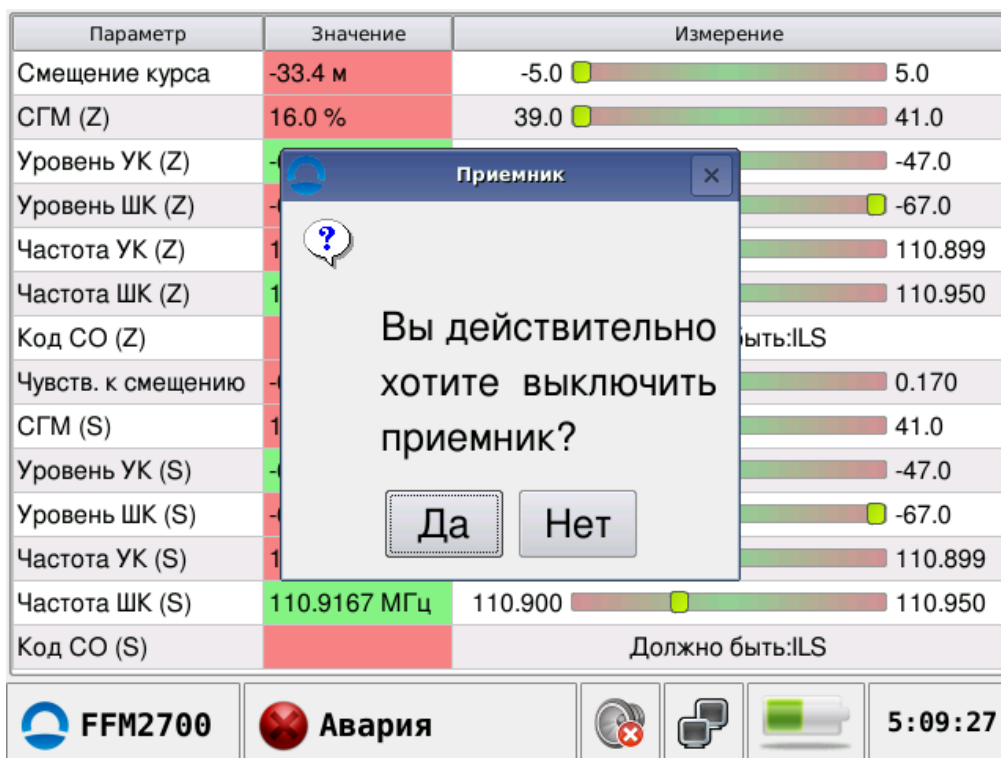


Рисунок 2.7 – Завершение работы прибора

### Перечень принятых сокращений и обозначений

АБ	аккумуляторная батарея
АМ	амплитудная модуляция
АЦП	аналого-цифровой преобразователь
ВПП	взлетно-посадочная полоса
ВЧ	высокая частота
КДП	командно-диспетчерский пункт
КСВН	коэффициент стоячей волны по напряжению
ЛК	линия курса
ПИ	панель информации
ПО	программное обеспечение
РГМ	разница глубин модуляции
СГМ	сумма глубин модуляции
УВЧ	усилитель высокой частоты
УПЧ	усилитель промежуточной частоты
ЦСЧ	цифровой синтезатор частоты
FFM	прибор контроля дальнего поля
Loc	курсовой радиомаяк