

**АСОМ 1000**  
**УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ НА КВ ДИАПАЗОНАХ**  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>3</b>
1-1.	Введение и описание	3
1-2.	Техническая поддержка пользователя	3
1-3.	Поставляемое оборудование	3
1-4.	Характеристики	3
1-5.	Правила техники безопасности, определения	4
<b>2.</b>	<b>УСТАНОВКА</b>	<b>6</b>
2-1.	Распаковка и первичный осмотр	6
2-2.	Выбор номинала сети питающего напряжения	6
2-3.	Выбор места установки усилителя	6
2-4.	Подключения	7
2-5.	Установка внешнего вентилятора	9
<b>3.</b>	<b>ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b>	<b>11</b>
4-1.	Включение и выключение	11
4-2.	Переключение между режимом работы (OPERATION) и режимом ожидания (STAND BY)	12
4-3.	Настройка	12
4-4.	Экраны оперативной ON LINE информации и функции управления	15
4-5.	Система автоматической защиты	15
<b>5.</b>	<b>РАБОТА В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ (OFF LINE)</b>	<b>16</b>
5-1.	Управление контрастом и подсветкой дисплея	16
5-2.	Включение и выключение режима автоматической работы	16
5-3.	Чтение сообщений системы автоматической защиты	16
<b>6.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>17</b>
6-1.	Чистка	17
6-2.	Замена предохранителей	17
6-3.	Замена лампы	17
6-4.	Упрощенная принципиальная схема усилителя АСОМ1000	17
6-5.	Поиск и устранение неисправностей	18
<b>7.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>20</b>
7-1.	Параметры	20
7-2.	Функции	21
7-3.	Хранение и транспортировка	21

# 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## 1-1 Введение и описание

Данное техническое руководство объясняет процедуры установки, эксплуатации и технического обслуживания линейного усилителя мощности диапазонов KB+ 6м АСОМ1000.

АСОМ1000 – автономный усилитель мощности, работающий на всех радилюбительских диапазонах от 1,8 МГц до 54 МГц. Он обеспечивает более 1000 Ватт выходной мощности при мощности входного сигнала (раскачки) менее 60 Вт. Допускается работа полной мощностью при уровне КСВ до 3:1. Процедура настройки упрощена индикатором активного сопротивления (True Resistance Indicator - TRI) и автоматически управляемым входным аттенуатором. Рабочие параметры выводятся на многофункциональный ЖК-дисплей с подсветкой. Стандартной функцией усилителя является режим полного дуплекса (QSK) – переключения из режима передачи в режим приема.

## 1-2. Техническая поддержка пользователя

Если необходима техническая консультация, вначале необходимо связаться со своим дилером. Если необходимо дополнительное обсуждение проблемы с одним из специалистов компании АСОМ, контактная информация следующая: факс + 359 2 920 96 56; телефон + 359 2 920 96 55; e-mail: acom@mail.orbitel.bg или acom@aster.net, или почтовый адрес: bul. Gornobanski Nr.151, 1330 Sofia, Bulgaria.

## 1-3 Поставляемое оборудование

Усилитель АСОМ1000 и его техническое описание поставляются в картонной упаковке.

## 1-4. Характеристики

- Простота управления. Индикатор активного сопротивления (TRI) совместно с автоматически управляемым входным аттенуатором помогает оператору быстро и точно согласовать антенны (обычно за 5 – 10 секунд). Функция автоматической работы (при ее включении) управляет усилителем в рабочем режиме OPERATE, что экономит время и устраняет необходимость переключения вручную.
- Не требуется громоздкий внешний антенный тюнер, пока КСВ антенны равен 3:1 (и выше на некоторых диапазонах). Усилитель будет осуществлять функции антенного тюнера, позволяя менять антенны быстрее и использовать их в широком диапазоне частот (экономя время настройки).
- Усилитель прост в управлении и имеет систему самоконтроля. Он безопасно выдерживает уровень отраженной мощности 500 Вт с остаточными импульсами длительностью до 100 мсек, ВЧ «броски» после переключения РТТ или клавиши KEY, случайные ошибки оператора при настройке и т.д. Он также способен работать от «плавающей» сети переменного напряжения с более чем половинной выходной мощностью при значении питающего напряжения (сети) 75% от номинального. Так как усилитель способен выдерживать глубокие перепады напряжения (до нуля, длительностью 10 мсек) и 15% броски напряжения сети, он особенно важен для применения в полевых условиях, таких как соревнования Полевой день и DX-экспедиции.
- Жидкокристаллический шкальный электронный ЖК-индикатор. Все сообщения о состоянии усилителя поясняются текстом на матричном ЖК-индикаторе с подсветкой. Нижняя строка дисплея всегда показывает пиковую мощность падающей (прямой) волны. Имеются светодиодные индикаторы режима OPERATE, включения аттенуатора и включенного и выключенного состояний.
- Простота в обслуживании. Сообщения о внутренних параметрах усилителя в семи последних случаях активации схемы защиты хранятся в энергонезависимой памяти. Эту информацию можно направить дилеру для диагностики. С помощью приложения в формате EXCEL (распространяется компанией АСОМ или вашим дилером бесплатно) и компьютера вы также можете расшифровать эти сообщения.

- Меньше уровень шума в помещении радиостанции: реле отключения входа и вакуумные антенные реле работают практически бесшумно даже в режиме полного дуплекса QSK CW, благодаря специальной методике их установки.
- Меньший уровень QRM и улучшенная электромагнитная совместимость во время настройки. Согласование с антенной на уровне 25% от номинальной выходной мощности достигается за время менее 10 секунд.
- Усилитель может работать без специальной сигнализации от трансивера; для работы на полной мощности ему необходима только команда «земля» в режиме передачи (“ground on TX”) и сигнал раскачки мощностью 60 Вт.
- Широкополосная входная цепь согласования обеспечивает прекрасные нагрузочные характеристики подключенного трансивера в диапазоне от 1,8 МГц до 54 МГц.
- Для достижения максимальных характеристик в усилителе используется один высокопроизводительный металлокерамический тетрод 4CX800A (ГУ74Б) производства завода «Светлана» с мощностью, рассеиваемой на аноде, 800 Вт (принудительное воздушное охлаждение; режим сеточного управления).
- Постоянное наблюдение и защита по сеточному напряжению и токам, а также по температуре охлаждающего воздуха. Схема оптимизации напряжения смещения Bias Optimizer уменьшает количество тепла, рассеиваемое лампой, имеется схема автоматической защиты против перегрева в соответствии с техническими характеристиками производителей лампы.
- В усилителе применена схема защиты от образования дуги на ВЧ выходе. Она защищает усилитель, антенну, антенный селектор и тюнер от тяжелых повреждений в случае возможной неисправности.
- Защита от бросков высокого напряжения, которая устраняет опасность влияния бросков напряжения на чувствительные устройства, подключенные к той же сети переменного напряжения (важно при работе в полевых условиях). Усилитель можно устанавливать для работы от пяти номинальных значения сети напряжения: 200, 210, 220, 230 и 240 В переменного тока частотой 50 или 60 Гц (номиналы 100, 110 и 120 В – по запросу).
- Непрерывное наблюдение и/или выборочное наблюдение за 12 наиболее важными параметрами усилителя, возбуждателя и антенн с помощью ЖК-дисплея.
- Для пользователей в США усилитель может поставляться с исключенными диапазонами 10 и 12 метров, согласно требованиям Федеральной комиссии связи США. Свяжитесь со своим дилером для включения этих диапазонов.

#### **1-5 Правила техники безопасности. Определения.**

КВ усилитель мощности АСОМ1000 является изделием первого класса безопасности. Для безопасной работы необходимо подключить к системе заземления вашей станции третий провод кабеля питания (желтого цвета, с двумя зелеными полосами) и терминал заземления усилителя на его задней панели.

Усилитель удовлетворяет требованиям международных стандартов безопасности и соответствует европейским требованиям безопасности и электромагнитной совместимости, а также требованиям Федеральной комиссии связи США.

Данное руководство по эксплуатации содержит перечень предостережений и предупреждений, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ СОБЛЮДАТЬСЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ для обеспечения безопасной работы усилителя АСОМ1000.

## **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:**

В настоящем руководстве применены следующие определения безопасности, приведенные ниже:

Определение **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** связано с действием, неправильное выполнение которого может привести к травме, опасности возгорания или поражению электрическим током.

Определение **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** связано с действием, неправильное выполнение которого может привести к неисправности усилителя или другого оборудования.

Определение **ЗАМЕЧАНИЕ** связано с действием, неправильное выполнение которого может привести к неудобству для пользователя.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**

Усилитель работает с напряжениями до 3000 В постоянного тока, которые являются потенциально **ОПАСНЫМИ ДЛЯ ЖИЗНИ**. Необходимо отключить усилитель от разъема напряжения питания (сети) и подождать, **ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, 30 МИНУТ КАЖДЫЙ РАЗ** перед тем, как снимать крышку усилителя. Не прикасайтесь к внутренним частям открытого усилителя, так как в нем могут присутствовать остаточные опасные напряжения.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**

**НИКОГДА НЕ ПОЗВОЛЯЙТЕ КОМУ-ЛИБО, А ОСОБЕННО ДЕТЯМ, проталкивать что-либо внутрь корпуса сквозь прорези, - это приведет к поражению электрическим током. НИКОГДА НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К АНТЕННЕ** во время передачи, так как это может привести к поражению электрическим током или ожогам. **НИКОГДА НЕ ПОДВЕРГАЙТЕ** усилитель воздействию дождя, снега или других жидкостей. **ИЗБЕГАЙТЕ** установки усилителя в очень пыльных помещениях, либо под действием прямых солнечных лучей. **НЕ ЗАГОРАЖИВАЙТЕ ЖАЛЮЗИ ПРИТОЧНОЙ** (задняя панель) и **ВЫХОДНОЙ** вентиляции (верхняя крышка) охлаждения усилителя. Пространство на расстоянии не менее 10 см от отверстия забора воздуха и 50 см от места выхода охлаждающего воздуха не должно быть загромождено.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не производите самостоятельно никаких работ по ремонту, а также не предпринимайте никаких действий по изменению конструкции или программного обеспечения. Данные действия подвергают опасности вашу жизнь и здоровье и окружающих, либо могут привести к неисправности усилителя или другого подключенного оборудования, на которую не распространяются условия гарантии. Компания АСОМ не несет ответственности за нанесение за чьи-либо действия, ответственность ложится на того, кто выполняет данную работу.

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

В целях предотвращения неисправностей, на которые не распространяются гарантийные обязательства компании АСОМ, пользователю необходимо изучить и выполнять инструкции по установке, содержащиеся в разделе 2 настоящего руководства. Если есть сомнения в правильности установки, эксплуатации и безопасности усилителя, пользователю необходимо обратиться к своему дилеру.

## 2. УСТАНОВКА

### 2-1. Распаковка и первичный осмотр

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Перед началом установки усилителя внимательно прочитайте настоящее руководство по эксплуатации. Вначале внимательно осмотрите упаковку на предмет каких-либо физических повреждений. Если имеется какое-то повреждение упаковки, об этом следует срочно уведомить вашего дилера. Промедление может отменить действие гарантийных обязательств. Сохраните упаковочные материалы на случай будущей транспортировки усилителя.

### 2-2 Выбор номинала сети питающего напряжения

#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

В целях предотвращения неисправностей усилителя (на которые не распространяется действие гарантийных обязательств) убедитесь в том, что номинал напряжения сети питания соответствует установленному номиналу на усилителе.

Обычно усилитель поставляется с переключателем питающего напряжения, установленным в значение 240 В. По запросу могут делаться исключения, и тогда установленный номинал напряжения отмечается в таблице индивидуальных установок (таблица 2-1, ниже). Если напряжение вашей сети отличается от 240 В, необходимо обратиться к своему дилеру за инструкциями.

AMP s/n		Заводской номер усилителя
Tube s/n		Заводской номер лампы
Voltage Selector		Напряжение сети, ~ В

Таблица 2-1. Таблица индивидуальных установок усилителя АСОМ 1000.

### 2-3 Выбор места установки усилителя

#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Вес устройства составляет около 22 кг, желательно переносить его вдвоем.

Расположите усилитель возле рабочего места. Необходим свободный доступ к клавишам управления и ЖК-индикаторам, а также к кабелям задней панели.

Вблизи правой стороны усилителя, где расположен силовой трансформатор, нельзя располагать чувствительные к воздействию магнитных полей устройства. Лучшее место расположения усилителя - справа от трансивера. Над жалюзи выхода нагретого охлаждающего воздуха нельзя размещать устройства, чувствительные к воздействию температуры. Это значит, что усилитель не следует размещать под полкой. Возможно, вам понадобится нижней шкалой обоих регуляторов переменной емкости (TUNE и LOAD), если установите усилитель на полке. **НЕ ЗАГРОМОЖДАЙТЕ ЖАЛЮЗИ ПРИТОЧНОЙ (задняя панель) и ВЫХОДНОЙ (верхняя крышка) ВЕНТИЛЯЦИИ усилителя.** Пространство на расстоянии не менее 10 см от отверстия забора воздуха и 50 см от места выхода охлаждающего воздуха должно быть свободно.

## 2-4. Подключения

Перед включением напряжения сети выполните перечисленные ниже шаги.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Помните, что система заземления должна выдерживать токи силой более 10 А, с несущественным падением напряжения на ней. В связи с этим может потребоваться значительно улучшить систему заземления, т.е. сделать ее менее резистивной, с помощью проводов более крупного сечения и соединениями с землей, имеющими меньшее сопротивление. Заземляющие проводники должны иметь сечение, по крайней мере, 4 мм<sup>2</sup> (AWG11 или SWG13).

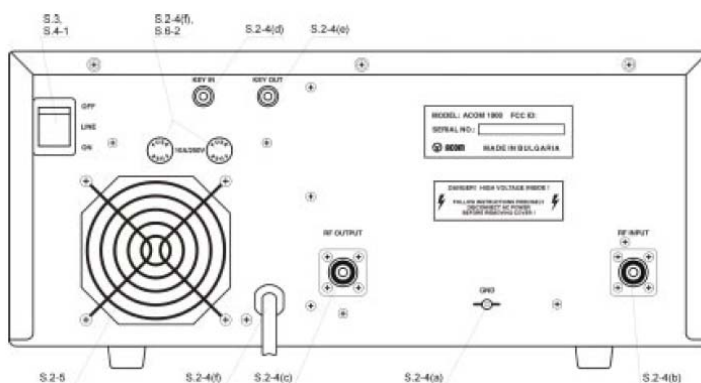


Рис. 2-1 Соединения

- a) Вначале подключите терминал заземления усилителя (на задней панели, обозначен ПТВ) к системе заземления радиостанции (рис. 2-1).
- b) Подключите коаксиальный кабель с разъемом PL-259 от выхода трансивера к гнезду **RF INPUT** входа усилителя на задней панели.

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Если вы впервые устанавливаете усилитель мощности на своей радиостанции, обратите внимание на тип коаксиального кабеля, идущего с выхода усилителя. Коаксиальный кабель выхода усилителя должен надежно выдерживать выходную мощность усилителя, особенно в диапазонах 10 и 6 метров. Предлагается использовать кабель марки RG213 или лучшего качества. То же проверьте и для селектора антенн и тюнера, а также для самой антенны (особенно для многодиапазонных антенн с трапами).

- c) Соедините коаксиальный кабель с выхода усилителя (на задней панели, обозначен RF OUTPUT) к PL-259 разъему антенного селектора или тюнера, или к антенне соответствующего диапазона.
- d) Проложите экранированный кабель между разъемом или гнездом включения в режим передачи (“ground to transmit”) трансивера и гнездом **KEY-IN** на задней панели усилителя. Для подключения к гнезду **KEY-IN** используется обычный телефонный разъем RCA.

## **ЗАМЕЧАНИЕ**

Усилитель не будет работать, если подключение к гнезду **KEY-IN** произведено неправильно.

Производители трансиверов присваивают различные названия своим выходным терминалам для передачи (“ground to transmit”), например, TX-GND, SEND, T/R-LINE, и т.д. В некоторых трансиверах команда перехода в режим передачи “ground to transmit” осуществляется программно, или изменением положения переключателя на задней панели, либо внутри трансивера. Сверьтесь с техническим описанием своего трансивера.

е) С разъем **KEY-OUT** на задней панели усилителя можно подавать дополнительный сигнал управления от усилителя к трансиверу. Его можно использовать для улучшения безопасности переключения с передачи на прием.

Если в вашем трансивере имеется вход, по которому можно запретить режим передачи, рекомендуем соединить его с помощью телефонного (RCA) разъема к гнезду **KEY-OUT** усилителя. Производители трансиверов присваивают различные названия этому входу, например, TX-INHIBIT, MUTE, LINEAR, и т.д. Сверьтесь с техническим описанием трансивера или обратитесь к своему дилеру.

Если у трансивера такого входа нет, не следует беспокоиться - усилитель будет работать так же нормально, а разъемом **KEY-OUT** можно не пользоваться.

ф) Подготовка настенной розетки питания для усилителя.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Если ваш усилитель оборудован только одним сетевым предохранителем, он может использоваться для работы ТОЛЬКО от сети 0-220...240 В переменного напряжения (это стандартное напряжения сети в странах Европейского Союза). Перед отправкой усилителя в ваш адрес дилер проверит правильность установки усилителя. Покупатели должны проконсультироваться с электриком перед тем, как использовать усилитель за пределами страны, в которой он был куплен.**

Ввиду различных стандартов номиналов питающего напряжения в разных странах сетевой разъем поставляется и устанавливается дилером. Он подключит кабель питания и сетевой разъем 1 класса безопасности для вашего местопребывания. Провод заземления сетевого кабеля обозначен желтым цветом, с двумя зелеными полосами, а синий и коричневый провода служат для передачи напряжения. Если усилитель используется только с одним сетевым предохранителем, он подключается последовательно с коричневым проводом, который считается активным. Если есть сомнения в правильном подключении этих проводов, обратитесь к своему дилеру.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Перед подключением усилителя к сети питающего напряжения убедитесь в том, что сеть проведена правильно, и способна выдержать требуемый ток нагрузки (до 10А). Убедитесь в том, что провод заземления надежно закреплен в розетке питающего напряжения.**

Предпочтительно использовать розетку питания, ближайшую к усилителю. Сечение проводов должно быть не менее 1,5 мм<sup>2</sup> (AWG 15 или SWG 17). Убедитесь в том, что используются предохранители, выдерживающие ток до 10А, а также, что усилитель установлен на соответствующее питающее напряжение (глава S.2-2). Если усилитель подключается к источнику питающего напряжения с другим номиналом, проверьте его также.

Выключатель питания на передней панели должен быть выключен (OFF); только после этого можно включить разъем кабеля питания в настенную розетку. В этот момент усилитель остается выключенным.



## 2-5. Установка внешнего вентилятора

Этот вентилятор (рис. 2-1) не требуется при работе в режимах SSB и CW, а также в цифровых режимах с непрерывным излучением несущей (RTTY, SSTV и т.д.), при условии включения в режим передачи на максимальное время 15 минут с последующей паузой 3 минуты. Для более интенсивных условий работы или окружающих условий установка вентилятора рекомендуется. Дополнительный вентилятор (92 x 92 см) должен быть бесколлекторного типа, 2-5 Вт/=24В. По заказу его может установить дилер или производитель.

## 3. ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Не включайте усилитель, по крайней мере, в течение двух часов после его распаковки в помещении, где он будет использоваться. Особое внимание следует уделять этому, если усилитель переносился из очень холодного в очень теплое помещение - так может образоваться конденсат, и это может привести к неисправности высоковольтных цепей усилителя. В таких условиях не рекомендуется включать усилитель, по крайней мере, в течение 4 часов. Аналогичный эффект может произойти после быстрого нагрева помещения радиостанции (например, после включения мощного нагревателя в холодном помещении).

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Во избежание неисправностей, на которые не распространяется действие гарантийных обязательств, тщательно проверьте соответствие установки номинала питающего напряжения усилителя значению напряжения сети. Смотрите раздел 2-2 и таблицу 2-1.

После выполнения всех указаний в главе 2 можно включить выключатель питания **LINE** на задней панели (рис. 2-1). Индикатор над выключателем ON/OFF на передней панели должен загореться красным цветом, и на ЖК-дисплее появится надпись черного цвета "ACOM1000" (рис. 3-1):



Рис. 3-1 Усилитель ACOM 1010. Дисплей и органы управления

Вы обратите внимание, что верхняя строка дисплея всегда показывает пиковую мощность падающей (прямой) волны, даже если сигнал раскачки на лампу не подается. Разрешение 1200-Ваттной шкалы составляет 10 Вт на полосу, одно широкое деление – 60 Вт, а символы разделения – 300 Вт. Учтите также, что мощность ниже 20 Вт может и не определиться.

## ЗАМЕЧАНИЕ

Если символы на дисплее темные или нечитаемые, настройте контрастность и подсветку дисплея, как описано в главе S.5-1.

В этом положении (далее называемом OFF LINE) работает только микропроцессор, а сам усилитель все еще выключен (и лампы не включены совсем).

Управление усилителем возможно в режимах OFF LINE и ON LINE, в каждом из этих режимов имеется несколько экранов сообщений и функций управления (см. рис. 3-2):

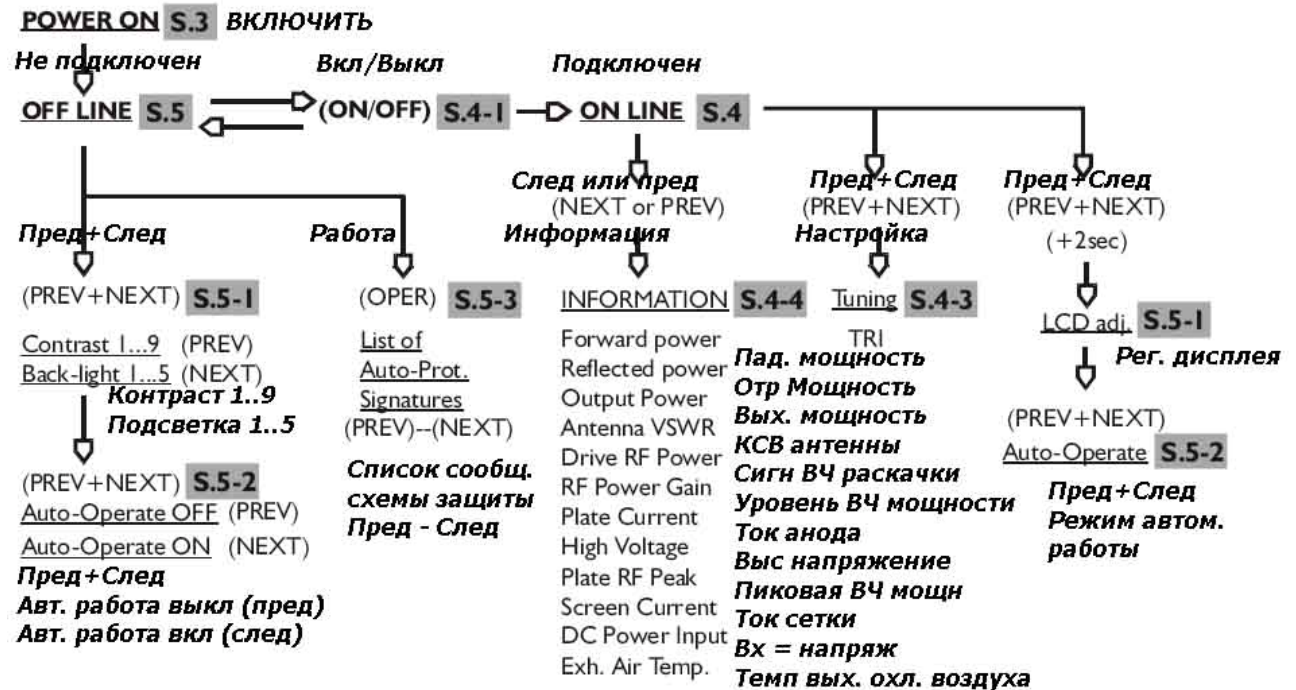


Рис. 3-2 Экраны сообщений и структура функций управления

Клавиша OPER попеременно включает режимы работы и ожидания (глава S.4-2) при подключении усилителя ON LINE. Помните, что может быть также включен режим автоматической работы. Та же клавиша вызывает список сообщений системы защиты, если усилитель не подключен (OFF LINE).

Клавиши PREV и NEXT изменяют экраны сообщений или выбирают функции управления (глава S.4-4) для обоих режимов OFF LINE и ON LINE.

Клавиша ON/OFF попеременно включает режимы OFF LINE и ON LINE усилителя.

Можете продолжить в одном из двух направлений:

а) Можно использовать экраны сообщений режима OFF LINE и функции управления. К ним относятся сообщения системы защиты, контрастность и подсветка дисплея, а также функция автоматической работы. Это описано в главе S5.

б) Можете включить усилитель и начать процедуру прогрева. Через 2,5 минуты можете настроить усилитель и начать работу, а также пользоваться экранами сообщения режима ON LINE или функциями управления (смотрите ниже).

## 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Работа усилителя упрощена применением индикатора активного сопротивления TRI, функции автоматической работы Auto-Operate и системы автоматической защиты, - вы можете использовать их сразу после установки. Однако для того, чтобы полностью использовать возможности усилителя и сконфигурировать его применительно к местным условиям, следует внимательно изучить следующую ниже информацию.

Имеется 14 экранов сообщений режима ON LINE, которые выбираются многократным нажатием клавиш NEXT или PREV (см. рис. 3-2). Их предназначение и способ использования описаны в следующих пяти разделах с S.4-1 по S.4-5.

### 4-1 Включение (ON) и выключение (OFF)

Чтобы включить усилитель при включенном выключателе питания (на задней панели), нажмите и удерживайте в течение 1 секунды красную клавишу ON/OFF (в нижнем правом углу на передней панели). Включится подсветка экрана, и индикатор ON/OFF над клавишей изменит цвет с красного на зеленый. Вы услышите, как вентилятор заработает на высокой скорости, а затем переключится на пониженную скорость.

После завершения внутренних самопроверок работоспособности индикатор ON/OFF начинает мигать зеленым цветом, а на дисплее остается следующее сообщение:

**WARMING UP: nnn s**

(число nnn обозначает количество секунд, остающееся до момента готовности усилителя к работе).

Прогрев лампы занимает 2,5 минуты. За это время усилитель остается в режиме ожидания, вы можете продолжить работу на трансивере.

Нажатие клавиш PREV или NEXT во время прогрева вызывает на дисплее один из 14 экранов сообщений, описанных ниже в главе S.4-4. Эти действия не влияют на процесс прогрева, и вы можете просматривать экраны сообщений, например, чтобы посмотреть значение высокого напряжения или температуры выходящего охлаждающего воздуха. Можно также вернуться к исходному экрану, чтобы наблюдать, сколько секунд осталось до окончания прогрева лампы.

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Если вы намерены сделать небольшую паузу в работе, лучше всего включить усилитель в режим ожидания, чем выключить его. Эксплуатационный период лампы сокращается множественными включениями и выключениями системы прогрева лампы. Однако если вы случайно выключили питание усилителя, лучше всего немедленно включить его снова. Если перерыв небольшой (до 1 минуты) и катод лампы все еще горячий, время прогрева значительно уменьшается, что уменьшает время ожидания и увеличивает ожидаемый срок эксплуатации лампы.

По истечении обозначенного периода клавиша ON/OFF перестает мигать и загорается постоянным зеленым цветом. Если функция автоматической работы включена (ON) (S.5-2), также загорится зеленый индикатор OPER. На дисплее появляется последнее просматриваемое сообщение (одно из 14), например: “WARMING UP: Ready” (готов).

Верхняя шкала всегда указывает пиковую падающую мощность (также в режиме OFF LINE).

Для выключения усилителя кратковременно нажмите на клавишу ON/OFF. Если вы не намерены пользоваться усилителем продолжительное время, лучше также выключить его основным выключателем на задней панели.

## 4-2 Переключение между режимом работы (OPERATION) и режимом ожидания (STAND BY)

При выключенной функции автоматической работы (см. главу S.5-2) клавиша OPER попеременно переключает два режима.

При включенной функции автоматической работы (ON) усилитель будет включен в режим работы по умолчанию, если только не нажата вручную клавиша OPER для переключения в режим ожидания (в этом случае функция автоматической работы временно отключается). Повторное нажатие клавиши OPER восстановит функцию автоматической работы.

## 4-3. Настройка

Настройка возможна только в рабочем режиме, поэтому нажмите клавишу OPER, чтобы загорелся ее индикатор (если не включена функция автоматической работы).

а) Предварительная информация.

Настройка усилителя – это процедура согласования волнового сопротивления используемой в данный момент антенны с оптимальным нагрузочным сопротивлением лампы. Настройка обеспечивает максимальную эффективность и усиление лампы при номинальной выходной мощности и при минимальном уровне интермодуляционных искажений.

Учтите, что показания отраженной мощности REFLECTED POWER и измеренного KCB зависят только от волнового сопротивления нагрузки, а не от настройки усилителя. Если волновое сопротивление нагрузки отличается от активного сопротивления 50 Ом (номинального), показания шкалы отраженной мощности REFLECTED POWER будет всегда указывать на присутствие отраженной мощности (даже при отличной настройке). Правильная настройка позволит работать с большей мощностью без искажения и без опасности повредить усилитель.

Учтите также, что фактическая выходная мощность OUTPUT POWER в нагрузке эквивалентна разности между показаниями падающей FORWARD и отраженной REFLECTED мощностей. Например, при значениях FORWARD = 1200 Вт, а REFLECTED = 200 Вт фактическая выходная мощность OUTPUT POWER = 1000 Вт (при KCB нагрузки 2,6:1). При очень высоком значении KCB (отсутствие антенны, либо плохо согласованная антенна) показания FORWARD и REFLECTED почти равны, в то время как OUTPUT POWER (разность между ними) практически равна нулю.

Усилитель может работать безопасно, если соблюдается следующее правило: отраженная мощность REFLECTED POWER < 500 Вт. Согласование гарантируется для нагрузок с KCB до 3:1. Тем не менее, для некоторых нагрузок и диапазонов согласование возможно даже при более высоком значении KCB. Например, защита отключит усилитель и выведет сообщение о неисправности **\*\*REFLECTED POWER\*\*** при максимальном значении (1200 Вт) падающей мощности и при значении отраженной мощности более 500 Вт (при выходной мощности 700 Вт), если KCB антенны превышает 4,5:1.

### ***ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ***

Не рекомендуется использование в качестве фидера коаксиального кабеля при KCB > 3:1 на КВ диапазонах, и особенно в диапазонах 10 и 6 метров. При таких высоких значениях KCB высокие напряжения, токи и тепло, связанные с потерями в линии, могут навсегда повредить кабель или антенный переключатель.

Периодически обновляйте параметры настроек, даже если не изменялся диапазон или антенна, особенно, если происходят существенные изменения окружающей среды (снег, лед, появившиеся поблизости или удаленные крупные объекты, посторонние провода вблизи, и т.д.), которые могли бы вызвать значительные изменения волнового сопротивления антенны.

### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Если вы используете больше одной антенны на диапазоне, необходимо установить правильную антенну перед процедурой настройки, приведенной ниже. После выбора другой антенны для того же диапазона произведите настройку, так как оба импеданса могут существенно различаться (если только обе антенны не имеют прекрасный КСВ, т.е. меньше 1,2:1).

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Не переключайте ручку переключения диапазонов BAND во время передачи! «Горячее» переключение, в конечном счете, повредит переключатель диапазонов, - на такую неисправность не распространяются гарантийные обязательства!

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При настройке не включайте непрерывно раскачку более чем на три минуты, и после этого сделайте паузу 1-2 минуты, чтобы лампа остыла.

Рекомендуем настраиваться на частоты в центре выбранного диапазона. Сначала установите переключателем диапазон (никогда во время передачи!). Затем воспользуйтесь таблицей 4-1, чтобы выставить предварительные значения конденсатора TUNE и конденсатора LOAD:

Диапазон, МГц	Положение регулятора TUNE	Положение регулятора LOAD
1,8 – 2	75 - 50	75 - 45
3,5 – 4	50 – 30	77 – 60
7 – 7,3	43 – 40	73 – 66
10,1 – 10,2	12 – 10	32 – 30
14 – 14,35	55 – 45	26 – 24
18 – 18,2	61 – 63	54 – 52
21 – 21,45	44 – 17	35 - 33
24,9 – 25	79 – 81	47 – 49
28 – 29,7	46 – 20	36 – 32
50 – 54	40 – 15	16 - 12

Таблица 4-1. Приблизительные установки ручек настройки

b) Настройка анодной нагрузки по индикатору активного сопротивления TRI.

Шкала TRI выбирается тремя способами:

- одновременным кратким нажатием клавиш PREV+NEXT. Это действие установит 6 дБ аттенюатор между драйвером и входом усилителя (загорится индикатор АТТ), поэтому нет необходимости уменьшать уровень раскачки во время настройки. Для выключения аттенюатора и возвращения в прежний экран дисплея вновь кратко нажмите клавиши PREV+NEXT. Если вы нажмете только одну из клавиш PREV или NEXT, аттенюатор также отключится, но экран сообщения изменится соответственно на предыдущий или следующий.

- многократным нажатием одной из клавиш PREV или NEXT (которая ближе), пока не включится шкала TRI. Это действие не установит аттенюатор, поэтому следует уровень сигнала раскачки менее 20 Вт (если усилитель уже не настроен правильно), в противном случае выполнится автоматически:

- простой подаче обычного уровня сигнала раскачки (50-60 Вт), пока усилитель еще не настроен.

Это действие автоматически включит функцию настройки TRI и установит входной аттенюатор через секунду (загорится индикатор АТТ). Аттенюатор отключится и автоматически возвратится прежний экран после того, как вы кратко отпустите клавишу РТТ. Если вы добились хорошего согласования, аттенюатор не будет вновь установлен. Если старый экран был тем же (TRI, выбранный вручную ранее), тогда вы сможете точно настроить усилитель при номинальной выходной мощности, без изменения уровня настройки. Используйте этот способ для сокращения продолжительности настройки.

#### с) Процедура настройки.

Если подан непрерывный CW сигнал на необходимой частоте:

- Смотрите на верхнюю шкалу (падающая мощность); добейтесь максимальных показаний верхним регулятором (TUNE);
- Смотрите на нижнюю шкалу (нагрузочной емкости) и нижним регулятором (LOAD) добейтесь, чтобы маркер треугольника совместился по центру с отметкой « ! » .
- Кратко отпустите РТТ, чтобы отключить аттенюатор, затем повторите действия по настройке при номинальной мощности. Всегда необходимо заканчивать настройку, добываясь максимума показаний регулятором TUNE.

#### ЗАМЕЧАНИЕ

Появление стрелки на левом или правом краю шкалы TRI означает, что регулятор LOAD установлен достаточно далеко от правильного положения. Для исправления этого следует поворачивать регулятор LOAD в указанном направлении, пока в поле шкалы не появится маркер треугольника.

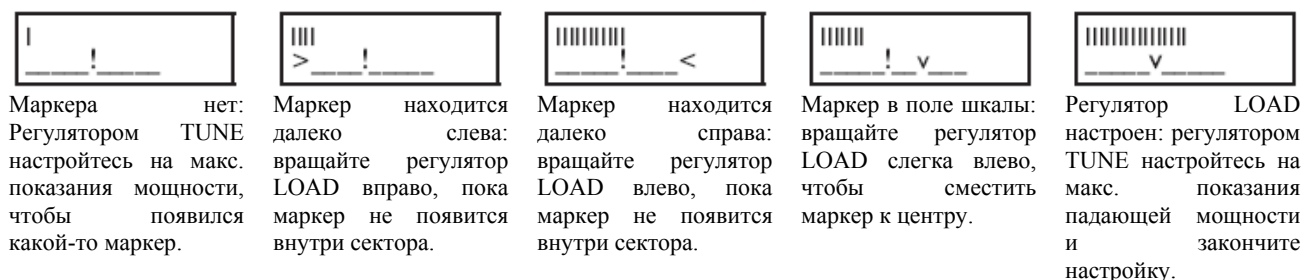


Рис. 4-1. Настройка с помощью индикатора активного сопротивления TRI.

Помните также, чтобы маркер TRI появился, необходим уровень раскачки не менее 5 Вт, и уровень падающей мощности не менее 20 Вт.

Если по какой-то причине согласования добиться невозможно, проверьте правильность установки переключателя диапазонов BAND и выбор антенны. Затем проверьте КСВ антенны на той же частоте.

#### d) Способы настройки.

Во время вращения регуляторов вы заметите, что они оба фактически независимы друг от друга. В этом состоит преимущество системы TRI. Сопротивление анодной нагрузки увеличивается справа и уменьшается слева от центральной точки шкалы TRI.

Центр шкалы соответствует правильной настройке конденсатора LOAD, при которой он представляет оптимальное сопротивление нагрузки лампы.

При настройке вправо от центра вы добиваетесь большего усиления, но при этом достигается меньшая величина неискаженной выходной мощности. Вы можете воспользоваться этим приемом, если мощность сигнала раскачки недостаточная, или если вам необходимо меньшее значение выходной мощности при лучшем КПД, например, в режимах с непрерывным излучением (RTTY, SSTV и т.д.), где желательно меньшее количество тепла.

При настройке влево от центра получается обратный эффект: меньше усиление и большее значение выходной мощности. Это конечно требует более высокого значения сигнала раскачки, больший анодный ток и большее количества тепла на аноде, что сокращает эксплуатационный ресурс лампы, так как ее катод будет истощаться быстрее.

Можно также использовать способ настройки с отклонением от центра для компенсации изменений сети питающего напряжения, чтобы добиться максимальной производительности лампы: настраивайтесь справа от центра, если напряжение сети выше номинала, или слева от центра, если напряжение сети ниже номинала. В случаях отклонения сети питающего напряжения более 10% от номинала читайте главу S.2-2 (выбор сети питающего напряжения).

#### **4-4. Экраны оперативной ON LINE информации и функции управления.**

а) Кроме экрана прогрева Warming Up и экрана TRI (описанных в S.4-1 – S.4-3) имеется еще 12 экранов сообщений. Это следующие экраны: падающей мощности Forward Power, отраженной мощности Reflected Power, выходной мощности Output Power (разность между падающей и отраженной), KCB антенны Antenna VSWR, уровень сигнала раскачки Drive RF Power, усиление RF Power Gain, ток анода Plate Current, высокое напряжение High Voltage, пиковое анодное напряжение Plate RF Peak, ток экранной сетки Screen Current, мощность постоянного входного напряжения DC Power Input (продукт анодного тока и высокого напряжения) и температура выходного охлаждающего воздуха (по шкале Цельсия и Фаренгейта). Вы можете использовать эти параметры в цифровой форме для наблюдения за техническим состоянием усилителя.

Установка экранов сообщений производится клавишами PREV и NEXT. Их можно изменять по кругу, усилитель может находиться в рабочем режиме или в режиме ожидания, переключения с передачи на прием не влияют на процесс измерения.

б) Можно также регулировать изображение на дисплее и выбирать режим автоматической работы при включении ON LINE. Способ измерения будет таким же, что и для OFF LINE, - подробнее читайте в главе S.5-1 и S.5-2.

#### **4-5. Система автоматической защиты**

При обнаружении отклонений в рабочих параметрах усилитель рассчитывает риск и может использовать три различных степени защиты, в зависимости от источника происхождения неисправности. Каждое событие сопровождается текстовым сообщением, объясняющим причину. Подсветка ЖК дисплея будет мигать, чтобы привлечь внимание оператора.

а) на первом уровне защиты создается только текстовое предупреждение, без влияния на процесс передачи. Это могут быть, например, сообщения “Reduce Drive” (уменьшить уровень раскачки), “Plate Current” (ток анода), и т.д. В этих условиях можете продолжать передачу, но вы уже находитесь близко к порогу отключения.

б) Второй уровень защиты – переключение в режим ожидания (сбой). Вы получите соответствующее сообщение, например, **\*\*GRID CURRENT\*\***. Все такие сообщения обозначены символами двух звездочек по обоим краям экрана. Сообщение остается на дисплее, пока вы не нажмете любую клавишу (или пока функция автоматической работы не возвратит усилитель в режим работы автоматически). Сбои – это неисправности, при которых вы можете оперативно скорректировать эксплуатационные условия (уменьшить уровень раскачки, улучшить KCB и т.д.).

с) Третий уровень защиты – отключение (автоматическая защита).

Вы получите соответствующее сообщение (читайте главу S.6-5 – Поиск и устранение неисправностей). Если вы не представляете себе причину неисправности, можете попробовать снова включить усилитель, чтобы убедиться в том, что отключение произошло не случайно. Если неисправность остается, необходимо обратиться к своему дилеру, - читайте главу S.1-2.

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

6 дБ аттенуатор устанавливается автоматически примерно через 1 секунду после обнаружения неправильных параметров настройки при уровне сигнала раскачки более 20 Вт. Он выключается при каждом отпуске РТТ (если не был установлен вручную).

## 5. РАБОТА В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ (OFF LINE)

В этом режиме возможно выполнение двух функций управления и имеется 14 экранов сообщений о параметрах усилителя. Вы можете регулировать контрастность и интенсивность подсветки ЖК-дисплея или включать и выключать функцию автоматической работы.

### 5.1. Регулировка контрастности и подсветки

Нажмите одновременно клавиши PREV+NEXT и удерживайте их в течение двух секунд. Подсветка дисплея включится, и в нижней строке дисплея появится сообщение “Contrast=... B.Light=...” Установите контрастность клавишей PREV в значение от 1 до 9. Установите яркость подсветки клавишей NEXT в значение от 1 до 5.

Кратковременно нажмите клавиши PREV+NEXT, чтобы перейти в автоматический режим (читай следующий раздел S.5-2), или не касайтесь клавиш в течение 20 секунд, если хотите сохранить только эти установки (чтобы случайно не изменить параметры режима автоматической работы).

### 5-2. Включение и выключение режима автоматической работы

При включении эта функция уменьшит количество действий вручную и сэкономит ваше время. Она автоматически выполнит команды OPERATE при каждой необходимости. Клавиша OPER при этом будет также функционировать, то есть вы сможете в любое время вручную переходить в режим ожидания и обратно. По возвращении в режим работы первый раз (при повторном нажатии клавиши OPER) функция автоматической работы восстановится.

Для того чтобы включить или выключить совсем функцию автоматической работы, после установки параметров контрастности и уровня (S.5-1) нажмите кратковременно обе клавиши PREV+NEXT. В нижней строке дисплея появится сообщение “Auto Operate=...” Клавишей PREV выбирается отключение (OFF) функции, а клавишей NEXT – ее включение (ON). Вновь кратковременно нажмите клавиши PREV+NEXT, чтобы принять изменение и выйти.

#### *ЗАМЕЧАНИЕ*

Если уровень подсветки или контрастности дисплея настолько низкий, что на нем не видно символов, вначале произведите настройку (S.5-1), чтобы записи на дисплее были читаемыми. Все установки, сделанные вами, сохраняются в энергонезависимой памяти усилителя и будут использованы при следующем включении. Если в течение 20 секунд установки не были произведены, принимается текущая установка и усилитель автоматически выходит из режима настройки дисплея.

### 5-3. Чтение сообщений системы автоматической защиты

При каждом включении системы защиты при отказе усилителя сообщение о неисправности сохраняется в энергонезависимой памяти. Последние 7 сообщений об отказе, содержащие сведения о параметрах усилителя в момент отказа, сохраняются в памяти; их можно скопировать и отправить своему дилеру для проведения диагностики.

Что прочитать и скопировать эти сведения, в режиме OFF LINE нажмите клавишу OPER. Подсветка дисплея загорится, и вы увидите начало списка сообщений об отказе. Клавишами NEXT и PREV перемещайтесь по семи парам экранов. Для каждого случая отказа предусмотрена одна пара экранов, которые начинаются символами nA.. и nB.., где:

- “n” это порядковый номер события (номер 1 является последним, а номер 7 – самый старый из них);
- символы A и B обозначают первую и вторую часть пары экранов сообщения.



Две строки из трех групп по 6 символов каждая, - всего 36 символов, - необходимо скопировать в отношении каждого из 7 запомненных событий, начиная с 1А-1В до 7А-7В.

Как расшифровать сообщения об отказе, читайте в S.6-5 (Поиск и устранение неисправностей).

### **ЗАМЕЧАНИЕ**

После каждого вызова списка об отказах прогрев лампы устанавливается на время 150 секунд, независимо от времени нахождения в режиме OFF LINE.

## **6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Если при включении усилителя на дисплее не видны символы, возможно необходима регулировка его контрастности, - глава S.5-1.

### **6-1. Чистка**

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Не пользуйтесь растворителями для чистки усилителя, так как они могут быть опасны как для вас, так и для крашенных и пластмассовых поверхностей усилителя.**

Не открывайте усилитель. Очищать внешнюю поверхность усилителя следует мягкой ветошью, слегка смоченной в чистой воде.

### **6-2. Замена предохранителей**

Необходимо заменять сетевые предохранители только новыми стандартными предохранителями.

Два сетевых предохранителя усилителя расположены на задней панели (рис. 2-1). Их номинал 10А/250В, быстродействующие плавкого типа, трубчатые, 1-1/4 x ¼ дюйма, размер «0», керамические.

Кроме сетевых предохранителей на сетевой плате (внутри усилителя) установлены еще два небольших стеклянных предохранителя (5x20 мм, 100мА и 2А, тугоплавкого типа), которые не меняются пользователем. Если один из этих предохранителей вышел из строя, это может означать наличие других неисправностей. Это сложная и потенциально опасная операция. Ввиду этого рекомендуется, чтобы эта работа производилась опытным техническим специалистом.

### **6-3. Замена лампы**

В усилителе используется один высокопроизводительный металлокерамический тетрод 4СХ800А (ГУ74Б) производства завода «Светлана». Замена лампы – сложная и потенциально опасная для жизни процедура. Ввиду этого рекомендуется, чтобы эта работа производилась опытным техническим специалистом.

### **6-4. Упрощенная принципиальная схема усилителя АСОМ1000**

Упрощенная принципиальная схема усилителя АСОМ1000 приведена на рисунке 6-1\*. Высокопроизводительный металло- керамический тетрод 4СХ800А (ГУ74Б) (V1) производства завода «Светлана» с мощностью, рассеиваемой на аноде, 800 Вт, с сеточным управлением. Входной сигнал с разъема RF INPUT подается через широкополосный согласующий входной контур, который состоит из нескольких компонентов, расположенных на плате INPUT и сопротивления Rsw. Эта цепь отключает входную емкость лампы. Термокомпенсирующий резистор Rsw является согласующей нагрузкой этой цепи, на нем может рассеиваться ВЧ сигнал мощностью до 100 Вт.

Катодный резистор  $R_c$  создает цепь отрицательной обратной связи по постоянному току, стабилизируя, таким образом, коэффициент усиления и частотную характеристику. Варистор  $V_{ssg}$  в цепи экранной сетки защищает экранную сетку и регулятор напряжения в случаях искрения.

Схема из  $L_{p1}$ - $R_{p1}$  в цепи анода представляет собой устройство подавления паразитных УВЧ/СВЧ излучений. Постоянное анодное напряжение подается через фильтры RFC1-RFC2, а конденсатор  $C_{b3}$  блокирует его от выходной цепи. Выходной контур состоит из LP1, LP2, LL CP1-CP3 и CL1-CL3, которые образуют классический пи-контур и подавляет излучения на частотах гармоник. Этот колебательный контур переключается и настраивается по диапазонам переключателем S1A-S1C и воздушными переменными конденсаторами CP1, CP2 и CL1, CL2. Выходной сигнал проходит через дополнительный низкочастотный УКВ фильтр для частот выше 55 КГц ( $L_{f1}$ ,  $L_{f2}$ ,  $C_f$ ). Затем он подается через вакуумное антенное реле K1, токовый трансформатор ТА1 ваттметра и высокочастотный фильтр RFC4- $C_a$  для частот ниже 100 КГц на антенный выход. Фильтры RFC3 и RFC4 отслеживают состояния контактов антенного реле и вместе с конденсатором  $C_a$  не допускают попадание анодного напряжения на антенну. RFC4 шунтирует его на землю, если выходит из строя блокирующий конденсатор постоянного напряжения  $C_{b3}$ . Резистор  $R_a$  защищает усилитель от воздействия на него электростатического напряжения от антенны.

ЕМКОСТНОЙ АНОДНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ и ВЧ ВАТТМЕТР являются основными источниками информации для цепи управления усилителем во время процесса согласования волнового сопротивления антенны. Цепь управления работает на микропроцессоре 80C52 компании Philips.

Все напряжения подаются с плат MAIN&LOW VOLTAGE и HIGH VOLTAGE SUPPLY. Значения токов управляющей сетки, экранной сетки и анода, температура охлаждающего анод воздуха, отраженная мощность и т.д. постоянно отслеживаются. Многие программные средства защиты основаны на этих сведениях.

\* Подробные принципиальные схемы поставляются компанией АСОМ или вашим дилером по запросу.

## **6-5. Поиск и устранение неисправностей.**

В главе S.5-3 приводится метод чтения сообщений об отказах. Можете расшифровать их на основе сведений, приведенных ниже. \*

Записи состоят из двух строк, трех групп по шесть символов для каждого события отказа. Последнее событие обозначается парой строк под номерами 1A-1B, а наиболее старое – парой строк под номерами 7A-7B.

Значение первой группы следующее:

а) nA \_ номер события отказа;

б) Следующие три символа означают:

PN0 – проверки, произведенные при пуске усилителя, перед включением высокого напряжения;

PN2 – проверки, произведенные при пуске усилителя, после включения высокого напряжения и через 1 секунду после прекращения пуска усилителя;

SB0 – проверки, произведенные в режиме ожидания Stand By, во время прогрева или во время перехода в режим ожидания Stand By (из режима Operate);

SB2 – проверки, произведенные в режиме ожидания, после прогрева;

PR0 – проверки, произведенные во время перехода в рабочий режим Operate;

PR2 – проверки, произведенные в рабочем режиме Operate;

TR0 – проверки антенного реле, произведенные во время переключения с передачи на прием (в рабочем режиме Operate);

TR2 - проверки антенного реле, произведенные во время переключения с приема на передачу (в рабочем режиме Operate);

TR4 - проверки антенного реле, произведенные во время передачи (в рабочем режиме Operate);

TR6 - проверки антенного реле, произведенные во время приема (в рабочем режиме Operate);

с) Последний символ первой группы обозначает входного параметр, который вызвал отказ и срабатывание защиты. Сокращения в скобках ниже – названия и предназначения сигналов, в соответствии с электрической принципиальной схемой платы управления CONTROL, и тип сигнала:

1 - пиковая падающая мощность (pfwd, аналоговый);

2 – отраженная мощность (rfl, аналоговый);

3 – входной сигнал (раскачка) (inr, аналоговый);

4 – переменное пиковое анодное напряжение (раав, аналоговый);

5 – ток экранной сетки (g2c, аналоговый);

6 – анодный ток (ipm, аналоговый);

7 – высокое напряжение (hvm, аналоговый);

8 – выходная температура охлаждающего воздуха (temp, аналоговый);

9 – присутствует сигнал раскачки (\*GRIDRF, логический);

A – выходной сигнал в антенну присутствует (\*PANT, логический);

B – выходное реле замкнуто (ORC, логический);

C - неисправность в связи с искрением (ARCF, логический);

D – слишком большой ток управляющей сетки (GIC, логический);

E – неисправность блока питания +24В (PSE, логический);

F – недостаточная интенсивность охлаждающего воздуха (LAIR, логический);

Например, “1ATR4B” в первой группе будет означать, что последний отказ (1A) произошел во время проверок антенного реле, произведенные во время передачи в рабочем режиме Operate (TR4), и не поступил сигнал замыкания выходного реле ORC (B).

Следующие пять групп символов несут в себе информацию об аналоговых и логических значениях, измеренных микропроцессором (в момент срабатывания защиты).

\* Дополнительную информацию об интерпретации данных значений можно получить в компании АСОМ или у своего дилера. С помощью приложения в формате EXCEL (распространяется компанией АСОМ или вашим дилером бесплатно) и компьютера вы легко сможете расшифровать эти сообщения самостоятельно.

На случай необходимости транспортировки усилителя читайте главу S.7-3.

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 7-1. Параметры

а) Диапазон частот: все радилюбительские диапазоны от 1.8 до 54 МГц; расширения и/или изменения по запросу.

б) Выходная мощность: пиковая 1000 Вт (PEP) или в режиме нажатия, без ограничений режимов работы.

В режимах с постоянным излучением несущей (RTTY и т.д.) при длительности передач более 15 минут (до нескольких часов, в зависимости от температуры окружающего воздуха) необходима установка внешнего дополнительного вентилятора.

с) Интермодуляционные искажения: лучше, чем на 35 дБ ниже пикового значения номинальной мощности.

д) Фон и шумы: лучше, чем на 40 дБ ниже пикового значения номинальной мощности.

е) Подавление гармонических составляющих:

- 1,8 – 29,7 МГц – лучше, чем на 50 дБ ниже пикового значения номинальной мощности.

- 50 – 54 МГц - лучше, чем на 66 дБ ниже пикового значения номинальной мощности.

ф) Входное и выходное волновое сопротивление:

- номинальное значение: 50 Ом, несимметричное, разъемы UHF (SO239);

- входной контур: широкополосный, КСВ меньше 1,3:1 в непрерывной полосе частот 1,8-54 МГц (нет необходимости в настройке и переключении);

- проходной КСВ меньше 1,1:1 в непрерывной полосе частот 1,8-54 МГц;

- возможности согласования выхода: лучше, чем с КСВ 3:1 или больше при уменьшенном уровне мощности.

г) ВЧ усиление: обычно 12,5 дБ, частотная характеристика менее 1 дБ (при сигнале раскачки мощностью 50 – 60 Вт для номинальной выходной мощности).

и) Питающее напряжение: 170-264 В (отводы 200, 210, 220, 230 и 240 В, отводы для 100, 110 и 120 В по запросу, при допустимом отклонении +10% - 15%), 50-60 Гц, одна фаза, Потребление 2200 ВА при полной мощности.

л) Размеры и вес (в рабочем состоянии): WxDxH: 422x355x182 мм, 22 кг.

м) Требования к параметрам окружающей среды при эксплуатации:

- диапазон температур: 0...+50<sup>0</sup>С;

- относительная влажность воздуха: до 75% при температуре +35<sup>0</sup>С.

- высота: до 3000 м над уровнем моря, без ухудшения технических параметров.

## 7-2. Функции

a) Процесс согласования волнового сопротивления антенны: устройство индикации волнового сопротивления анодной нагрузки (TRI).

b) Система переключения с передачи на прием: режим QSK (полного дуплекса), вакуумное ВЧ антенное реле (специальная бесшумная конструкция установки).

с) Цепи защиты:

- блокировка крышки для безопасности оператора;
- по броскам тока при запуске;
- по высокому напряжению, токам управляющей сетки, экранной сетки и анодному току;
- по температуре выходного потока охлаждающего воздуха;
- по последовательности переключений с передачи на прием;
- по контактам антенного реле, включая ВЧ мощность, наводимую в антенне от близко расположенного передатчика;
- по качеству согласования антенны;
- по уровню отраженной мощности;
- по ВЧ искрениям, включая искрения в антенной системе;
- по превышению уровня сигнала раскачки.

d) Записи о внутренних состояниях усилителя сохраняются в энергонезависимой памяти для семи последних событий отказов и срабатывания автоматической системы защиты.

e) Матричный ЖК-дисплей с подсветкой для индикации буквенно-цифровых символов и горизонтальной шкалой для индикации уровня падающей мощности и текстовых сообщений для оператора.

f) Измерение и непрерывное наблюдение за 12 наиболее важными параметрами усилителя на ЖК дисплее.

g) Устанавливаемые через меню уровень подсветки и контрастности ЖК дисплея.

h) Лампа: один высокопроизводительный металлокерамический тетрод 4CX800A производства завода "Светлана", с мощностью рассеяния на аноде 800 Вт, с сеточным управлением и принудительным воздушным охлаждением.

## 7-3. Хранение и транспортировка

### ***ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ***

В случае необходимости транспортировки усилителя используйте для этого оригинальную упаковку, как описано ниже.

Вначале выключите усилитель. Отключите сетевой кабель из розетки питания. Отключите все кабели от задней панели усилителя (в последнюю очередь отключите заземление), а затем упакуйте усилитель в его оригинальную упаковку.

a) Допустимые условия хранения: усилитель может храниться упакованным в оригинальную упаковку в сухом, проветриваемом и необогреваемом помещении (без наличия химически активных веществ, таких как кислоты или щелочи) в следующих условиях окружающей среды:

- Пределы изменения температур: от -40 до +70 градусов Цельсия
- Относительная влажность: до 75% при +35 градусов Цельсия.

b) Транспортный размеры и вес: W590 x D430 x H305 мм, 25.

c) Могут использоваться все виды транспорта, включая перевозку в багажных отсеках самолетов на высоте до 12000 метров над уровнем моря.



