

Транзисторный линейный КВ усилитель мощности

# BLA-350



Руководство пользователя

**RM**  
ITALY **Costruzioni Elettroniche S.n.c.**

# 1. Введение

Линейный усилитель мощности BLA-350 – это высокоэффективный усилитель, разработанный для использования с КВ трансиверами любых видов излучения.

Усилитель использует два MosFET транзистора SD2941-10 сконфигурированных для работы в режиме класса АВ. Предусмотрена работа на всех любительских КСВ диапазонах от 160 до 10 метров без ограничений спектра от 1.5 МГц до 30 МГц.

Усилитель снабжен воздушным вентилятором с переменной скоростью вращения лопастей и управлением от микропроцессора, который и обеспечивает охлаждение всех каскадов усилителя.

Большой аналоговый измерительный прибор, а также ЖК-дисплей отображают все рабочие параметры усилителя – уровень выходной мощности, температуру радиаторов выходного каскада, используемый рабочий диапазон, так что оператор может контролировать рабочий статус устройства в любой момент времени. Это позволяет получить оптимальные рабочие характеристики и предотвратить возможные ошибки пользователя и выход оборудования из строя.

Внимательное использование всех рекомендаций по эксплуатации устройства залог длительной и успешной работы усилителя с оптимальными рабочими параметрами.

# 2. Спецификации

Рабочие частоты:	1.5 ~ 30 МГц (Все любительские диапазоны)
Виды излучения:	AM, FM, SSB, CW, RTTY
ВЧ раскачка:	12 Вт (14 Вт макс.)
Средняя выходная мощность:	300 Вт CW $\pm 1$ dB
Усиление:	14 $\pm 1$ dB
Напряжение стока:	48 V
Ток стока:	15A
Импеданс входа:	50 Ом
Импеданс выхода:	50 Ом
Транзистор оконечного каскада:	SD2941-10 x 2 (MOS FET производства ST)
Тип схемы:	Двухтактная схема, класса АВ
Метод охлаждения:	Принудительное воздушное охлаждение
Микропроцессор:	PIC18F4620.
Отображаемые параметры.	Выходная мощность (до 600 Вт) Температура радиаторов Статус усилителя Используемый диапазон Уровень входной мощности Ошибочное включение фильтра Высокое значение КСВ Перегрев Частота
Схемы защиты:	
Разъемы входа/выхода:	UHF SO-239 с тефлоновой изоляцией PTT (тип RCA) ALC (тип RCA)
Требования к питанию:	200~250 V переменного тока, 3.5 A макс.
Потребляемая мощность:	800 VA в режиме передачи
Габариты:	355 x 155 x 270 мм
Вес:	13 кг
Аксессуары:	Кабель питания.

### 3. Описание передней панели



**(1) ЖК-дисплей**

Отображает рабочие параметры усилителя

**(2) Кнопка Standby/ON**

Кнопка переключения рабочего режима/режима ожидания.

**(3) Кнопка OK/SSB**

Кнопка настройки подтверждений/задержки SSB.

**(4) Кнопка SET**

Кнопка меню.

**(5) КНОПКА AUT/MAN**

Кнопка выбора режима включения фильтров

**(6) Переключатель BAND**

Установка полосового диапазонного фильтра.

**(7) Кнопка MAIN**

Включение основного питания

**(8) Шкала измерительного прибора**

Индикация уровня выходной мощности

**(9) Индикатор ON**

Индикатор готовности усилителя

**(10) Индикатор TX**

Индикатор режима передачи

**(11) Индикатор WARNING**

Индикатор высокого уровня входной мощности, перегрева выходного каскада или другой ошибки в общем случае.

**(12) Индикатор MAN**

Указывает на ручной режим установки рабочего диапазона.

## 4. Описание задней панели



### (1) Разъем ANT

Разъем для подключения антенны SO239

### (2) Разъем RTX

Разъем для подключения трансивера SO239

### (3) Регулировка ALC

Регулировка порогового ALC напряжения

### (4) Разъем ALC

Подключите линию ALC от трансивера

### (5) Разъем PTT

Подключите линию PTT от трансивера

### (6) Разъем питания

Подключите прилагающийся кабель питания источника сети переменного тока.

### (7) Предохранитель

Стакан предохранителя 2x 4 A (230V)

### (8) Наклейка

Подключения и технический данные

## 5. Меры предосторожности

### 5.1 Распаковка оборудования и его проверка

Осторожно извлеките усилитель из упаковочного материала и убедитесь в отсутствии каких-либо повреждений при доставке. Проверьте работу всех кнопок, переключателей и убедитесь, что механически они функционируют исправно.

Если вы обнаружили повреждения задокументируйте их как можно более подробно и немедленно свяжитесь с вашим поставщиком.

Сохраняйте упаковочный материал, поскольку он потребуется при необходимости возврата усилителя в сервисный центр по любой причине.

### 5.2 Установка

Усилитель должен располагаться в сухом и прохладном месте таким образом, чтобы обеспечивать свободное пространство для свободной циркуляции воздуха вокруг всех поверхностей. Не используйте усилитель в условиях попадания на него прямых солнечных лучей. Не располагайте на верхней панели усилителя книги, бумагу и другие объекты и убедитесь, что вентиляционные отверстия на задней и верхней панели свободно пропускают воздух. Искусственное ограничение циркуляции воздуха вокруг усилителя может стать причиной выхода оборудования из строя.

Подробное описание типовой установки усилителя BLA350 приведено в главе 5. Выход ALC трансивера должен быть подключен к ALC входу (4) усилителя. Процедура установки корректного уровня порога ALC напряжения описана в разделе 5.3.1.1. Выход PTT трансивера должен подключаться к PTT входу усилителя (5).

---

В случае если ваш трансивер не имеет выхода РТТ сигнала, возможно использование встроенной схемы VOX усилителя, которая активизируется в меню устройства. Для обеспечения наиболее эффективной коммутации прием-передача рекомендуется использовать линию РТТ от трансивера. Оба разъема РТТ и ALC имеют типа RCA моно.

Используйте короткий отрезок коаксиального кабеля RG-58A/U, RG-8A/U или эквивалент для подключения ВЧ выхода трансивера к ВЧ входу усилителя, разъему RTX (2).

Подключение линии питания антенны к разъему ANT (1) не должно выполняться с помощью маломощного кабеля RG-58 (или его аналогов). Рекомендуется использовать марки кабелей рассчитанных на соответствующую выходную мощность, например, RG-8A/U, RG213/U.

Трансивер, используемый с усилителем BLA350 должен подавать сигнал с уровнем не менее 12 Вт для обеспечения максимальной раскачки усилителя мощности.

### 5.3 Подключение питания

Усилитель мощности BLA-350 снабжен встроенным блоком питания и может питаться от источника сети переменного тока с напряжением от 200 до 250 V с частотой 50/60 Гц. Перед подключением усилителя к сети питания убедитесь, что ваш стандарт питающего напряжения соответствует метки на задней панели усилителя (8).

#### **ВНИМАНИЕ!!!**

Попытка питания усилителя от сети переменного тока других стандартов приведет к выходу блока питания из строя. Гарантия производителя не распространяется на случаи нарушения рекомендаций по питающему напряжению.

Усилитель BLA350 должен подключаться к источнику сети напрямую с помощью прилагаемого кабеля питания, минуя различные адаптеры или другие аксессуары, которые могут нагреваться при потреблении тока усилителем. Диаметр проводников кабеля АС питания должен быть не менее 1.5 мм<sup>2</sup>.

Если в процессе эксплуатации BLA-350 вы заметите интенсивное снижение уровня освещения бытовыми осветительными приборами, то возможно, кабель АС питания имеет недостаточный диаметр проводников для безопасной эксплуатации усилителя.

### 5.4 Антенна

Усилитель мощности BLA350 разработан для использования с антеннами с волновым сопротивлением 50 Ом на рабочей частоте. В случае если антенна не соответствует указанным параметрам необходимо использование системы согласования импеданса, например, антенного тюнера. Если вы собираетесь использовать подобное устройство, то убедитесь, что оно способно выдерживать уровень выходной мощности с усилителя. В противном случае, устройство согласования будет мгновенно выведено из строя.

### 5.5 Заземление

Усилитель мощности должен быть подключен к системе ВЧ заземления вашей радиостанции. Убедитесь, что ВЧ заземление вашей станции надлежащего качества. Это позволит предотвратить помехи при приеме сигналов и накопление ВЧ напряжения на металлических объектах в режиме передачи, которых может касаться оператор. Для подавления ВЧ наводок настоятельно рекомендуется использовать ферритовые дроссели на всех соединительных кабелях.

### 5.6 Внимание!

Внутри корпуса усилителя мощности имеются высокое напряжение опасного уровня! Настоятельно рекомендуется проводить вскрытие корпуса устройства только при соответствующей технической подготовке. Перед вскрытием корпуса усилителя рекомендуется отключить кабель питания от сети переменного тока, коаксиальные кабели к антеннам и трансиверу.

---

Если в процессе эксплуатации усилителя вы обнаружите необычный шум или запах, то немедленно отключите усилитель и проверьте все подключенные кабели и устройства. Если необходимо, отправьте усилитель мощности в авторизованный сервисный центр для проверки. Не подвергайте усилитель мощности воздействию ударов, вибрации, высокой влажности, пыли, а также чрезмерному нагреванию. Периодически производите чистку усилителя от накопившейся пыли, особенно, вблизи вентиляционных отверстий на корпусе. Используйте для этого мягкую сухую антистатическую ткань.

Не подавайте сигнал мощностью более 14 Вт на вход усилителя. Излишний уровень раскачки может привести к выходу усилителя из строя и лишения вас гарантии.

Ваш усилитель мощности снабжен несколькими сложными схемами электронной защиты. Однако, если вы столкнулись с некорректной работой усилителя, отличной от описанной в настоящей документации, то это может быть опасно для оператора, и может стать причиной выхода оборудования из строя.

Использование усилителя мощности с неправильным включенным диапазонным фильтром или без подходящей антенной нагрузки может отрицательно сказаться на работоспособности вашего оборудования.

Параметры настройки усилителя конфигурируются индивидуальным образом в процессе калибровки каждого усилителя перед отправкой потребителю. Изменение этих параметров приведет к лишению вас гарантии.

## 6. Эксплуатация

Перед использованием усилителя мощности убедитесь, что стандарт напряжения вашей сети переменного тока соответствует необходимому питающему напряжению, указанному на метке, на задней панели усилителя (8). Убедитесь, что подходящая антенна подключена к разъему ANT (2) на задней панели.

### 6.1 Работа в режиме CW

Поскольку для переключения реле коммутации прием-передача в усилителе требуется время, то усилитель не может быть использован в режиме полного дуплекса\ полудуплекса.

Оптимальный метод работы в режиме CW вместе с усилителем будет при ручной коммутации трансивера на передачу, например с помощью кнопки MOX на передней панели или внешней педалью, подключенной к линии РТТ трансивера. Это позволит реле РТТ в усилителе замкнуться до момента передачи любого символа и не утратить первую “точку” или “тире” в передаваемой букве.

### 6.2 Первоначальные установки

Если вам необходимо настроить трансивер/антенну перед использованием, то вы можете выполнить это, переведя усилитель в режим **Standby** (ожидание). Установите кнопку (2) в положение **Standby** (Standby будет отображено на ЖК-дисплее (1)). Также вы можете отключить питание усилителя, нажав кнопку POWER (7).

Перед использованием усилителя необходимо отрегулировать уровень ALC напряжения для вашего трансивера (смотри раздел 6.4.1.1).

Установите все органы управления в положения, как описано ниже:

Power/ON	OFF
Standby/ON	OFF
LPF	Любая позиция
AUTO/MANUAL	AUTO

---

## 6.3 Режим ожидания

Переведите кнопку POWER в положение ON (7). ЖК-дисплей (1) и шкала аналогового измерительного устройства (8) усилителя будут подсвечены. В этом случае усилитель будет находиться в режиме ожидания и не включаться на передачу, даже при замыкании линии РТТ.

На ЖК-дисплее будет отображено:



Первая строка указывает статус усилителя (Standby – режим ожидания) и статус выбора фильтра – автоматический или ручной (Auto или Manual). Вторая строка отображает температуру радиаторов охлаждения MOSFET транзисторов выходного каскада и выбранный диапазон фильтра (B:10-12m). Если кнопка AUT/MAN находится в положении MAN, то необходимый фильтр выбирается вручную переключателем (6).

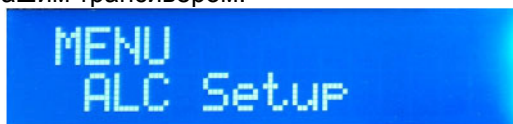
### 6.3.1 Меню

Если усилитель находится в режиме ожидания (Standby), то у вас имеется доступ к меню настроек устройства. Нажмите кнопку **OK** на кнопочной панели (3). Теперь вы можете изменить любые параметры усилителя, чтобы настроить его работу по вашему вкусу.

После перехода в режим меню вы можете получить доступ к подчиненным меню, используя кнопку **OK**. Для перехода к подчиненному меню нажмите кнопку **SET** (4). Для выхода из подчиненного меню без сохранения внесенных изменений переведите кнопку **Stby/ON** (2) в положение ON (рабочий режим). Для сохранения каких-либо изменений в параметрах нажмите **OK** сразу же после внесения изменений. Символ звездочки будет отображаться в том пункте, где предусмотрено внесение изменений.

#### 6.3.1.1 Настройка ALC

Этот пункт меню позволяет отрегулировать диапазон ALC напряжения для корректной работы ALC системы с вашим трансивером.



Для начала установите подстроечный резистор (3) на задней панели в среднее положение с помощью маленькой отвертки. Корректная настройка системы ALC позволит обеспечить максимально эффективную работу усилителя и снизить вероятность его выхода из строя в случае какой-либо ошибки оператора.



Переход в меню ALC активизирует схему ALC без включения усилителя на передачу. Используйте ваш трансивер в режиме CW или FM на максимальной мощности. Значение уровня подаваемой мощности будет отображаться на ЖК-дисплее. Включите трансивер на передачу и, одновременно, регулируйте положение подстроечного резистора ALC на задней панели, пока не будет получено значение 12Вт. Теперь нажмите **OK**. Теперь всякий раз, когда трансивер будет в рабочем режиме, схема ALC будет автоматически ограничивать уровень выходной мощности трансивера до 12 Вт.

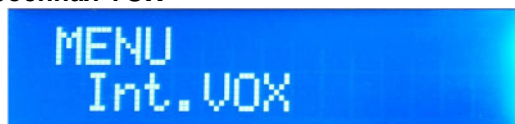
### 6.3.1.1 Temp



Этот пункт меню позволяет выбрать единицы измерения температуры для индикации на дисплее. Допустимые значения:

- **Celsius** (Градусы Цельсия). Используется Европейская система мер.
- **Fahrenheit** (Градусы Фаренгейта). Используется система измерений принятая в США.

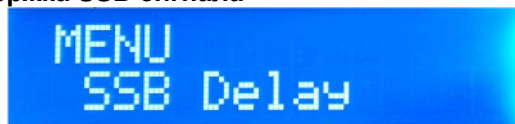
### 5.3.1.3 Встроенная VOX



Этот пункт меню позволяет активизировать встроенную схему VOX. Для коммутации прием-передача в усилителе рекомендуется использовать вход PTT для снижения времени коммутации до минимума. Однако, если функция PTT не доступна в вашем трансивере, то вы можете использовать функцию встроенной VOX. Допустимые значения:

- **Disabled**: Встроенная функция VOX отключена.
- **Enabled**: Встроенная функция VOX включена.

### 5.3.1.4 Задержка SSB сигнала



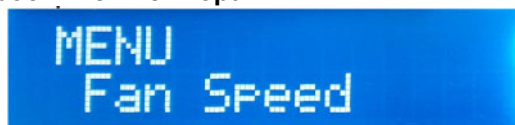
Этот пункт меню может быть использован для установки времени задержки возврата с передачи на прием при использовании функции встроенной VOX.

#### Пункт Delay Set



Значения в этом пункте меню изменяются циклически 0–100-250-500-750 и 1000 мс при нажатии кнопки SET (4). Подтверждение выбора осуществляет кнопкой ОК (3).

### 6.3.1.5 Скорость вентилятора



Вентилятор охлаждения функционирует в зависимости от температуры радиаторов выходного каскада. Вы можете изменить эту зависимость и, следовательно, снизить уровень шума при использовании усилителя.

#### Пункт Quiet Mode

В этом режиме (ON) вентилятор начинает работать, если температура радиатора достигает 40°C. Если режим неактивен (OFF), то вентилятор будет вращаться на малой скорости при включении питания и увеличивать скорость вращения при достижении температуры 55°C.

#### Пункт Max Speed

Нажатие ОК приведет к вращению вентилятора на максимальной скорости в течение 5 секунд. Это позволяет удалить скопившуюся на радиаторе пыль. Рекомендуется периодически выполнять эту функцию для предотвращения скопления пыли на радиаторе.

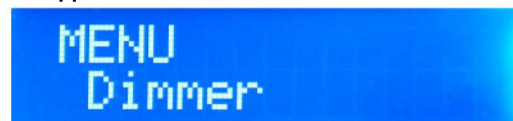


## Пункт Man Setting



Вы можете отрегулировать скорость вращения вентилятора при достижении температуры 55°C.. Предусмотрено 9 уровней регулировки между 20 и 80% от максимальной скорости. По умолчанию используется значение 5.

### 6.3.1.6 Яркость дисплея



У вас есть возможность регулировки яркости ЖК-дисплея в пределах двух уровней.

- **High** – высокая яркость (по умолчанию)
- **Low** – пониженная яркость

### 6.3.1.7 Info

Выбор данного пункта меню позволяет отобразить текущую версию встроенного программного обеспечения (прошивки) усилителя.

### 6.3.1.8 Default

Этот пункт меню используется для возврата всех настроек усилителя к значениям по умолчанию.

## Пункт Restore default



Нажатие кнопки ОК восстанавливает все значения параметров усилителя, используемые по умолчанию.

### 6.3.1.9 ESC

Нажатие кнопки ОК завершает режим меню и возвращает усилитель мощности в режим ожидания.

## 6.4 Эксплуатация

Перемещение кнопки **Stby/ON** в положение ON переводит усилитель мощности в рабочий режим. Усилитель готов к работе.

### 6.4.1 Значения по умолчанию

Для оперативной подготовки усилителя к работе достаточно переместить переключатель диапазонных полосовых фильтров (5) в положение AUT (автоматический выбор). Убедитесь, что линия РТТ от трансивера подключена к входу РТТ (5), а ваша антенна - к разъему ANT (1) на задней панели. Обратите внимание, что антенна должна быть рассчитана на используемый уровень мощности на текущей рабочей частоте. В этом режиме все функции усилителя мощности автоматические и не требуют вмешательства оператора.

Если значения всех пунктов меню установлены по умолчанию, то при включении трансивера на передачу усилитель будет автоматически скоммутирован, частота входного сигнала будет измерена и установлен корректный диапазонный полосовой фильтр. Если оператор изменит частоту передачи, то микропроцессор автоматически включит соответствующий полосовой диапазонный фильтр, если это необходимо.

### 6.4.2 Контроль работы усилителя

У вас имеется возможность контроля множества параметров усилителя в процессе работы. Оператор может настроить индикацию необходимых параметров на ЖК-дисплее.

#### 6.4.2.1 Индикация на ЖК-дисплее

Дисплей усилителя отображает:



Первая строка указывает на статус усилителя. Вторая строка отображает температуру радиаторов выходного каскада и текущий выбранный диапазонный полосовой фильтр.

#### 6.4.2.2 Аналоговое измерительное устройство

**Уровень выходной мощности (8)** – отображается уровень выходной мощности в Ваттах (RMS)

#### 6.4.2.3 Светодиодные индикаторы передней панели

**Индикатор ON (9)** – Подсвечен, если усилитель находится в рабочем режиме и указывает на его готовность к работе.

**Индикатор TX (10)** – Подсвечивается красным при работе усилителя в режиме передачи.

**Индикатор WARNING (11)** – Подсвечивается красным при возникновении проблем с усилителем, описание ошибки отображается на ЖК-дисплее.

**Индикатор MAN (12)** – Подсвечивается желтым цветом при ручном выборе диапазонного полосового фильтра.

### 6.4.3 Органы управления

Передняя панель усилителя снабжена несколькими органами управления. Они должны использоваться только когда усилитель НЕ находится в режиме передачи.

#### 6.4.3.1 Кнопка Stby/On (2)

Переключает режимы усилителя между режимом ожидания (Stby) и рабочим режимом (ON).

#### 6.4.3.2 Кнопка OK/SSB (3)

Эта кнопка позволяет перейти в меню усилителя при ее нажатии в режиме ожидания. При нажатии в рабочем режиме активизирует задержку SSB при использовании встроенной функции VOX. Если задержка включена, то символ “S” отображается в правом верхнем углу ЖК-дисплея.

#### 6.4.3.3 Кнопка SET (4)

Эта кнопка активна только в режиме ожидания. Предназначена для изменения значений параметров в меню усилителя.

#### 6.4.3.4 Кнопка AUT/MAN (5)

Кнопка предусматривает переключение между автоматическим и ручным режимом выбора диапазонного полосового фильтра. Ручной выбор фильтра низких частот осуществляется переключателем (6).

#### 6.4.3.5 Кнопка MAIN ON/OFF (7)

Кнопка включения/отключения питания от сети переменного тока.

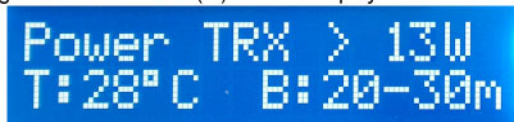
## 7. Схемы защиты

Усилитель мощности BLA350 снабжен несколькими схемами защиты, которые при необходимости прерывают работу усилителя для защиты компонент устройства от выхода из строя. Эти схемы контролируются мощным микропроцессором, который определяет все возможные аварийные ситуации и уведомляет об этом оператора, как звуковыми тональными сигналами, так и сообщениями об ошибках на ЖК-дисплее. Если необходимо схема защиты отключает усилитель и переводит его в режим ожидания. В этом случае необходимо отыскать причину срабатывания защиты, устранить ее и инициализировать усилитель, отключив его питание, а затем включив его вновь (7) или использовав кнопку **Stby/ON** (2).

Несмотря на наличие схем защиты, повторная эксплуатация усилителя после срабатывания защиты без устранения причин возникновения ошибки может привести к выходу оборудования из строя. Использование некорректного фильтра низких частот или работа на передачу на максимальной мощности без подключенной к усилителю антенны может привести к выходу оборудования из строя.

### 7.1 Превышение допустимого уровня входной мощности

Если уровень мощности, подаваемой на вход усилителя, превышает 13 Вт, то красный светодиодный индикатор WARNING (11) подсвечивается, а на ЖК-дисплее отображается следующее:



Если далее уровень сигнала на входе поднимается выше 15 Вт, то усилитель отключается и генерируется звуковой сигнал ошибки. Светодиодный индикатор WARNING остается подсвеченным. В этом случае на ЖК-дисплее усилителя отображается:

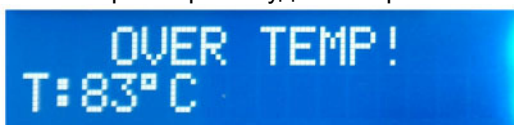


Теперь для продолжения работы вам необходимо проинициализировать усилитель, отключив его питание, а затем включив его вновь для инициализации схем защиты.

### 7.2 Перегрев выходного каскада

Температура в точке контакта транзисторов выходного каскада с радиаторами регулируется скоростью вращения вентилятора охлаждения. Если температура менее 35°C, то вентилятор отключен (тихий режим). Если температура в пределах от 40°C до 55°C, то вентилятор вращается с минимальной скоростью, если – в пределах от 55°C до 65°C – со средней скоростью, а в пределах от 65°C до 75°C – с высокой скоростью. При температуре выше 75°C скорость вентилятора максимальна и генерируется звуковой сигнал ошибки и подсвечивается светодиодный индикатор WARNING (11). Если температура поднимается до 80°C, то усилитель будет отключен, а генерация аудио сигнала ошибки и подсветка индикатора WARNING будет сохранена. Усилитель вернется к обычному режиму работы, как только температура в точке контакта транзисторов с радиатором выходного каскада снизится на 60°C.

Перегрев выходного каскада отмечается и на ЖК-дисплее усилителя в первой строке сообщения **OVER TEMP!**. На второй строке будет отображено текущее значение температуры.



### 7.3 Излишне высокий КСВ

Датчик, расположенный в цепи за блоком фильтра низких частот, измеряет уровень прямой и отраженной мощности на антенне. Микропроцессор рассчитывает значение КСВ по напряжению и использует его для защиты транзисторов оконечного каскада усилителя от чрезмерного рассеивания мощности.

Усилитель мощности функционирует в оптимальном режиме, если КСВ нагрузки менее 1.5:1. Если значение КСВ поднимается выше 1.5:1 до 2.0:1, то микропроцессор повышает ALC напряжение для снижения выходной мощности, чтобы обеспечить безопасную работу. В случае повышения КСВ до 3.0:1 генерируется звуковой сигнал ошибки и подсветка светодиодного индикатора WARNING (11). Если значение КСВ превысит 3.0:1, то усилитель будет отключен. Генерация звукового сигнала ошибки и подсветка светодиодного индикатора WARNING будет сохранена. В этом случае на ЖК-

---

дисплее усилителя в первой строке будет отображаться сообщение “**ERROR SWR>3.0**”. Для инициализации усилителя необходимо отключить его питание, а затем включить его вновь.

## 7.4 Отказ фильтров

Плата полосовых фильтров управляется и контролируется микропроцессором, чтобы гарантировать включение подходящего фильтра. Если текущий фильтр не подходит для работы или произошел его отказ, то процессор генерирует сигнал ошибки.

### 7.4.1 Излишний уровень КСВ гармоник

Если на входе блока фильтров микропроцессор регистрирует высокое значение КСВ, то возможно выбор фильтра не корректен или имеется проблема между усилителем и антенной. В этом случае КСВ превышает 3.0:1 и работа усилителя прекращается, что сопровождается генерацией звукового сигнала ошибки и подсветкой светодиодного индикатора WARNING. На ЖК-дисплее устройства появляется сообщение “Harm.SWR>3.0”.

## 7.5 Ошибка частоты

Если частота входного сигнала находится за пределами рабочих частот усилителя, то усилитель отключается и генерирует тональный сигнал ошибки. Кроме этого, на ЖК-дисплее устройства формируется сообщение “Error Frequency”.

N	Защита	Причина	Индикация	Инициализация	LED	Примечание
1	Превышение уровня входного сигнала	Уровень входного сигнала >13 Вт	Power TRX>13W	Нет действий	⚠	Уменьшите мощность передатчика / Настройте ALC
2		Уровень входного сигнала >15 Вт	Error Power TRX	Режим ожидания	⚠	
3	Перегрев	Температура > 80°	OVER Temp!	Автоматический <60°C	⚠	Проверьте вентиляцию усилителя
4	Калибровка	TRX в режиме передачи при включении	Error RF Input	Автоматический	⚠	Переведите TRX в режим приема
5	Высокий КСВ	КСВ антенны >3.0:1	SWR> 3.0:1	Режим ожидания	⚠	Проверьте согласование антенны
6	Высокий КСВ гармоник	КСВ на входе фильтра > 3.0:1	Harm.SWR >3.0:1	Режим ожидания	⚠	Подключена не правильная антенна/фильтр
11	Выход за пределы диапазона рабочих частот	Рабочая частота вне пределов 1.5 –30 МГц	Error frequency	Режим ожидания	⚠	Проверьте частоту передачи

### Меню

ALC Setup

Now adjust ALC level then OK

Temp

Celsius  
Fahrenheit

Int VOX

Disabled  
Enabled

SSB Delay

0 ms  
100 ms  
250 ms

	500 ms
	750 ms
	1000 ms
Fan Speed	
	Quiet Mode
	ON-OFF
	Max speed
	Man. Setting
	5 (1-9)
Dimmer	
	High
	Low
Info	
	Firmware info
Default	
	Restore Default

## 8. Гарантия

Компания RM Costruzioni Elettroniche S.n.c. гарантирует, что поставляемое оборудование не имеет дефектов и способно успешно функционировать в течение гарантийного срока, определенного законодательством. Отсчет срока гарантии начинается со времени продажи устройства. Любые работы по гарантийному ремонту должны выполняться в компании RM Italy или в ее авторизованных сервисных центрах. Любые расходы по транспортировке и страховке оборудования при отправке в сервисный центр и обратно относятся на счет покупателя.

Гарантия должна предъявляться дилеру, у которого оборудование приобреталось. В случае, если компания-дилер более не является представительством RM Italy, необходимо обратиться в головной офис, в котором вам будет предложен ближайший представитель или дилер, которому должны быть адресованы запросы по гарантийным ситуациям. В случае отсутствия такого представителя гарантийные работы могут быть выполнены в головном сервисном центре компании RM Italy. В случае ремонта оборудования RM Italy сторонними неавторизованными организациями или специалистами, компания RM Italy лишает потребителя права на гарантийный ремонт и не несет ответственности за возможные дополнительные расходы.

Гарантия действительна, только если усилитель эксплуатировался надлежащим образом с соблюдением всех требований настоящего руководства и отправляется в сервисный центр в оригинальной упаковке и комплектности, а серийный номер не менялся и легко читается на метке задней панели устройства.

Гарантия не распространяется на выход из строя MOSFET транзисторов оконечного каскада, а также любые косметические повреждения на корпусе устройства.

Внесение каких-либо изменений в гарантийное соглашение представительством или дилером компании RM Italy с потребителем переносит ответственность за эти действия строго на дилера или представителя RM Italy, но не на компанию RM Italy в целом.

В случае наличия претензий со стороны потребителей к компании RM Italy, мы готовы рассмотреть их в законном порядке в судебных органах города Болонья (Италия).

Приобретение настоящего оборудование означает, что покупатель согласен с условиями и требованиями настоящей гарантии.

# Оглавление

1.	Введение.....	2
2.	<b>Спецификации .....</b>	<b>2</b>
3.	<b>Описание передней панели .....</b>	<b>3</b>
4.	<b>Описание задней панели .....</b>	<b>4</b>
5.	<b>Меры предосторожности .....</b>	<b>4</b>
5.1	Распаковка оборудования и его проверка .....	4
5.2	Установка .....	4
5.3	Подключение питания.....	5
5.4	Антенна .....	5
5.5	Заземление .....	5
5.6	Внимание!.....	5
6.	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>6</b>
6.1	Работа в режиме CW .....	6
6.2	Первоначальные установки.....	6
6.3	Режим ожидания.....	7
6.4	Эксплуатация.....	9
7.	<b>Схемы защиты.....</b>	<b>10</b>
7.1	Превышение допустимого уровня входной мощности .....	11
7.2	Перегрев выходного каскада.....	11
7.3	Излишне высокий КСВ .....	11
7.4	Отказ фильтров .....	13
7.5	Ошибка частоты .....	13
8.	<b>Гарантия.....</b>	<b>14</b>
	Оглавление.....	15