

VHF1000W  
eb104.ru™

Руководство пользователя

**Транзисторный линейный  
УКВ 144-148 Мгц  
усилитель мощности 1000 Вт**



Сделано в России eb104.ru

## Введение

Перед началом использования усилителя мощности внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией и другой документацией, поставляемой с вашим усилителем. Это позволит Вам снизить риск выхода из строя данного изделия.

Транзисторный линейный УКВ усилитель мощности, предназначенный для эксплуатации с любительскими радиостанциями. Отличительные особенности усилителя:

- мгновенная готовность к эксплуатации;
- компактный размер, небольшой вес;
- отсутствие необходимости замены компонентов в связи с износом;
- повышенный срок службы;
- отсутствие высокого напряжения в высокочастотной части;
- возможность автоматизации процесса управления.

## Меры предосторожности при эксплуатации

Для правильно работы усилителя мощности, необходимо соблюдать некоторые меры предосторожности:

- запрещается эксплуатация усилителя без надлежащей системы электротехнического заземления;
- по возможности организуйте радиотехническое заземление радиопередающего устройства, что обеспечит максимально эффективную и стабильную работу всего оборудования любительской станции, позволит снизить уровень возможных помех и ВЧ наводок;
- при неоднократном срабатывании систем защиты усилителя, необходимо прекратить работу усилителя до устранения причин аварийного выключения. Множественные срабатывания систем защиты могут вывести из строя дорогостоящие LDMOS транзисторы;
- не допускайте падения, механического воздействия на корпус изделия, попадания внутрь посторонних предметов – это может привести к выходу из строя электронных компонентов усилителя мощности .
- не допускайте эксплуатации усилителя мощности со снятыми крышками корпуса во избежания перегрева устройства. **Отсутствие крышек нарушает систему охлаждения!**
- Опасность поражения электрическим током присутствует при ненадлежащем состоянии кабеля питания. При первой установке и при дальнейшей эксплуатации тщательно проверяйте кабель питания. Порезы изоляции, трещины, оголенные провода недопустимы. Не допускайте резкого излома кабеля, не кладите на него тяжелые предметы.
- Не вставляйте посторонние предметы в вентиляционные отверстия усилителя – они могут коснуться элементов схемы находящихся под высоким напряжением. Не допускайте попадания воды внутрь усилителя. Вода электропроводна. Несоблюдение этих правил может привести не только к поражению током, но и к повреждению дорогостоящих частей усилителя мощности.

## VHF1000W

- При подключении ВЧ кабеля к выходному/выходному ВЧ разъему усилителя следите, чтобы разъем был навинчен до конца. Состояние ВЧ кабеля должно быть надлежащим. Особенно тщательно следите за качеством соединения внешнего проводника кабеля (оплетки, гофра-трубки) с корпусом кабельного разъема, как со стороны усилителя, так и со стороны нагрузки.

### Техническая поддержка

Любая техническая поддержка предоставляется бесплатно и пожизненно по адресу [eb104@yandex.ru](mailto:eb104@yandex.ru). При обращении указывайте: тип усилителя, заводской номер, дату приобретения (содержится в гарантийном талоне).

### Права изготовителя

Изготовитель оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию усилителей мощности без согласования и без предварительного предупреждения.

Изготовитель оставляет за собой право не отображать в пользовательской документации, в том числе в настоящей инструкции, изменения в конструкции усилителей не влияющие на их применение.

## VHF1000W

### Функциональные особенности усилителя мощности

Встроенные потенциометры в схеме защиты и схеме управления напряжением BIAS установлены в корректное положение во время настройки и тестирования оборудования. Самопроизвольно изменение положения этих потенциометров приведет к необходимости повторной настройки усилителя с использованием точных измерительных приборов.

Перед началом эксплуатации усилителя мощности необходимо подключить эквивалент нагрузки 50 Ом, 1000 Вт или согласованную антенну к выходному антенному разъему. Работа усилителя без нагрузки негативно влияет на работу выходных ВЧ транзисторов.

Для получения выходной мощности 1000 Вт уровень входной мощности должен составлять не более 50Вт.

Работа усилителя рассчитана на импеданс 50 Ом. Если антенно-фидерные устройства согласованы на сопротивление 50 Ом, а КСВ на всех рабочих диапазонах не превышает значение 1.5:1, то работа усилителя возможна без дополнительного согласования. Если КСВ превышает значение 1.5:1, то рекомендуется использование дополнительных согласующих устройств.

В выходном каскаде усилителя мощности применен LDMOS транзистор.

Применение высоколинейного транзистора позволило получить IMD<sub>3</sub> -30 dBС.

Процесс коммутации приема-передачи в усилителе обеспечивают реле, которыми управляет цифровой секвенсор на микропроцессоре TINY13A, который позволяет управлять внешним LNA, а также управлять трансивером по команде TX INHBIT.

Усилитель мощности снабжен специальными высокоскоростными схемами защиты. Например, от превышения выходной мощности, высокого значения КСВ в антенне, превышения тока стоков выходных транзисторов и перегрева.

Для контроля рабочих параметров усилителя мощности используется цифровое измерительное устройство, на котором отображается уровень выходной мощности и величина КСВ.

Таблица.1

### Характеристики усилителя мощности

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| Диапазон частот              | 144-148 МГц               |
| Виды излучения               | SSB, CW, DIGI, RTTY, FT8  |
| Входная мощность             | 50 Вт                     |
| Выходная мощность            | 1000Вт (SSB/CW) при 53,7В |
| Максимальный КСВ в антенне   | 1.5:1                     |
| Напряжение питания           | +30 ... +53В              |
| Ток потребления              | 26А максимально           |
| Входной импеданс             | 50 Ом (несимметричный)    |
| Выходной импеданс            | 50 Ом (несимметричный)    |
| Входные/выходные разъемы     | UHF SO-239/ N-type        |
| Схема усилителя              | двухтактная, класс АВ     |
| Транзистор выходного каскада | LDMOS                     |
| Размеры - ш x в x г (мм)     | 290x140x205               |
| Вес (гр.)                    | 4600                      |

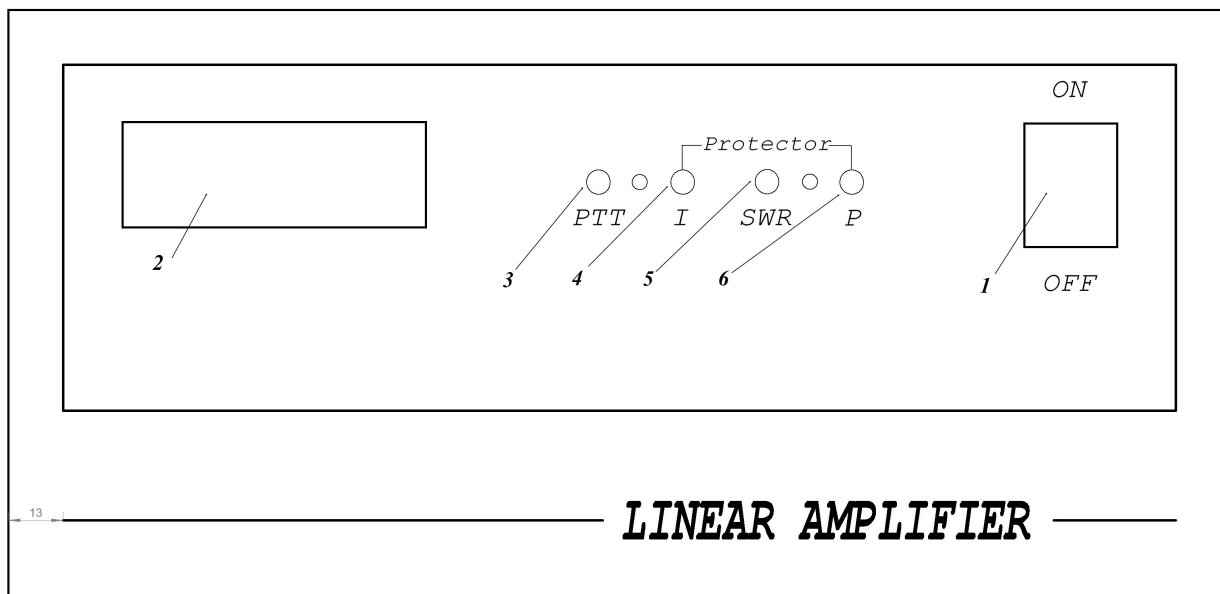
## VHF1000W

Комплектация:

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| КВ усилитель мощности    | 1 шт. |
| Кабель питания           | 1 шт. |
| Разъем 25 pin с корпусом | 1 шт. |
| Руководство пользователя | 1 шт. |

## VHF1000W

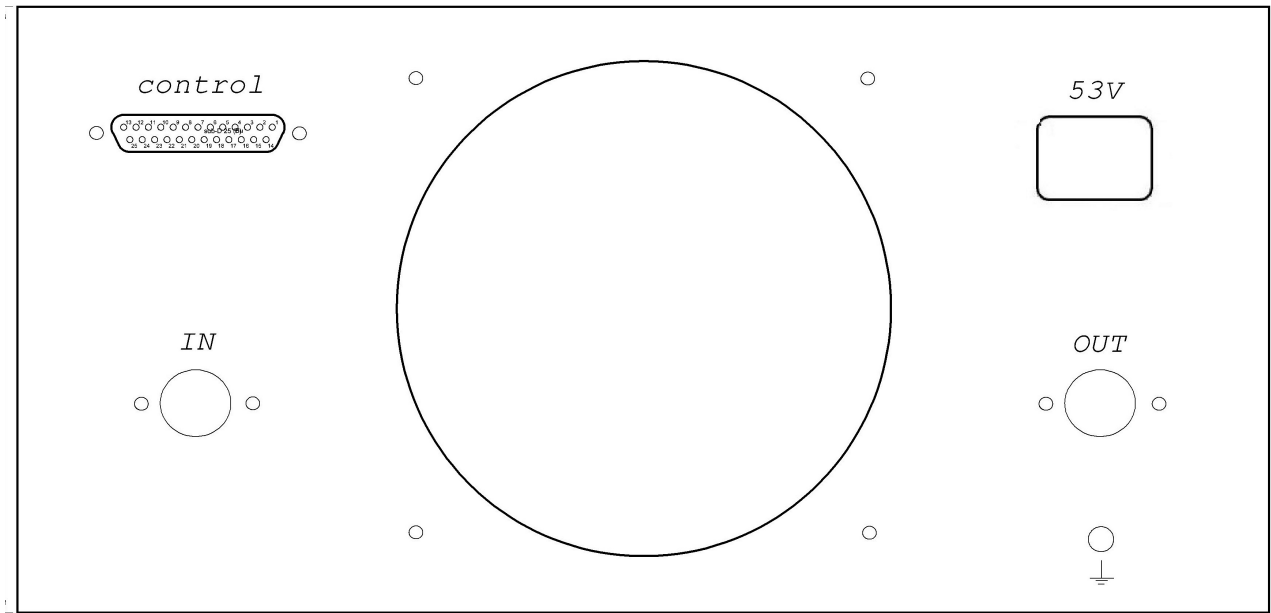
### Описание передней панели



1. Клавишный переключатель включения и отключения питания усилителя мощности.
  2. Цифровой индикатор мощности, КСВ, температуры и индикация работы вентилятора.
  3. Зеленый светодиод – индуцирует режим передачи.
  4. Индикатор защиты по превышению тока
  5. Индикатор защиты по превышению КСВ
  6. Индикатор защиты по превышению максимально допустимой выходной мощности
- Выключите и снова включите усилитель для сброса схемы защиты.

VHF1000W

Описание задней панели

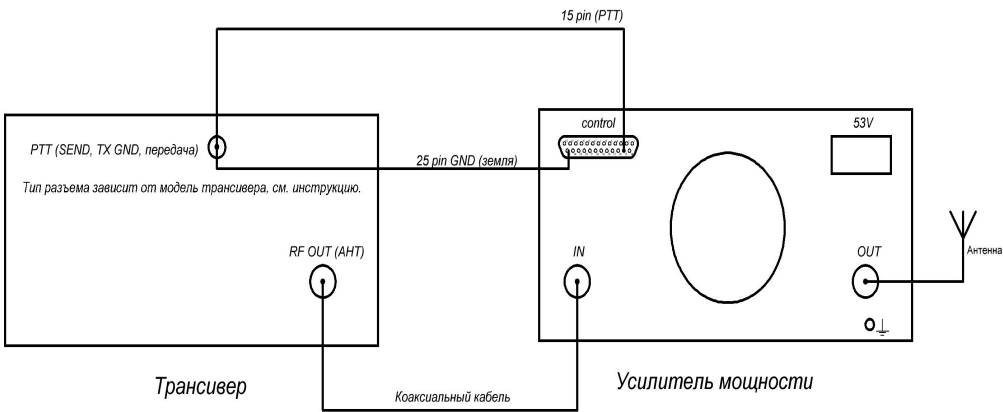


- OUT – ВЧ разъем для подключения антенны.
- CONTROL – разъем для подачи сигнала PTT.
- IN – разъем для подключения коаксиального кабеля от трансивера.
- 53V – разъем для подключения источника питания 30-53В.

Подключение кабеля управления  
Назначение выводов разъема управления:

| Контакт | Цепь                                               |
|---------|----------------------------------------------------|
| 5       | LNA control                                        |
| 17      | TX TX INHBIT                                       |
| 15      | PTT, подключение на корпус включает режим передачи |
| 24      | GND, общий провод.                                 |

Подключение усилителя мощности к передающему устройству (трансиверу)



## Схемы защиты усилителя мощности

### 1. Защита от перегрева.

В случае превышения температуры корпуса транзистора более чем  $+65^{\circ}\text{C}$ , произойдет срабатывание биметаллического термического переключателя, находящегося на корпусе транзистора и передача становится невозможной, вплоть до его остывания до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

### 2. Защита от превышения максимальной допустимой выходной мощности.

Если уровень выходной мощности превысит допустимый порог, произойдет срабатывание защиты, отключающей от выходных транзисторов питание. На передней панели загорается светодиод Р. Для сброса защиты необходимо источник питания.

### 3. Защита от высокого КСВ.

Если КСВ в нагрузке превысит значения 1.5:1, то произойдет срабатывание системы защиты. На передней панели загорается светодиод SWR. Для сброса защиты необходимо выключить питание. В случае срабатывания защиты, рекомендуем проверить КСВ антенны.

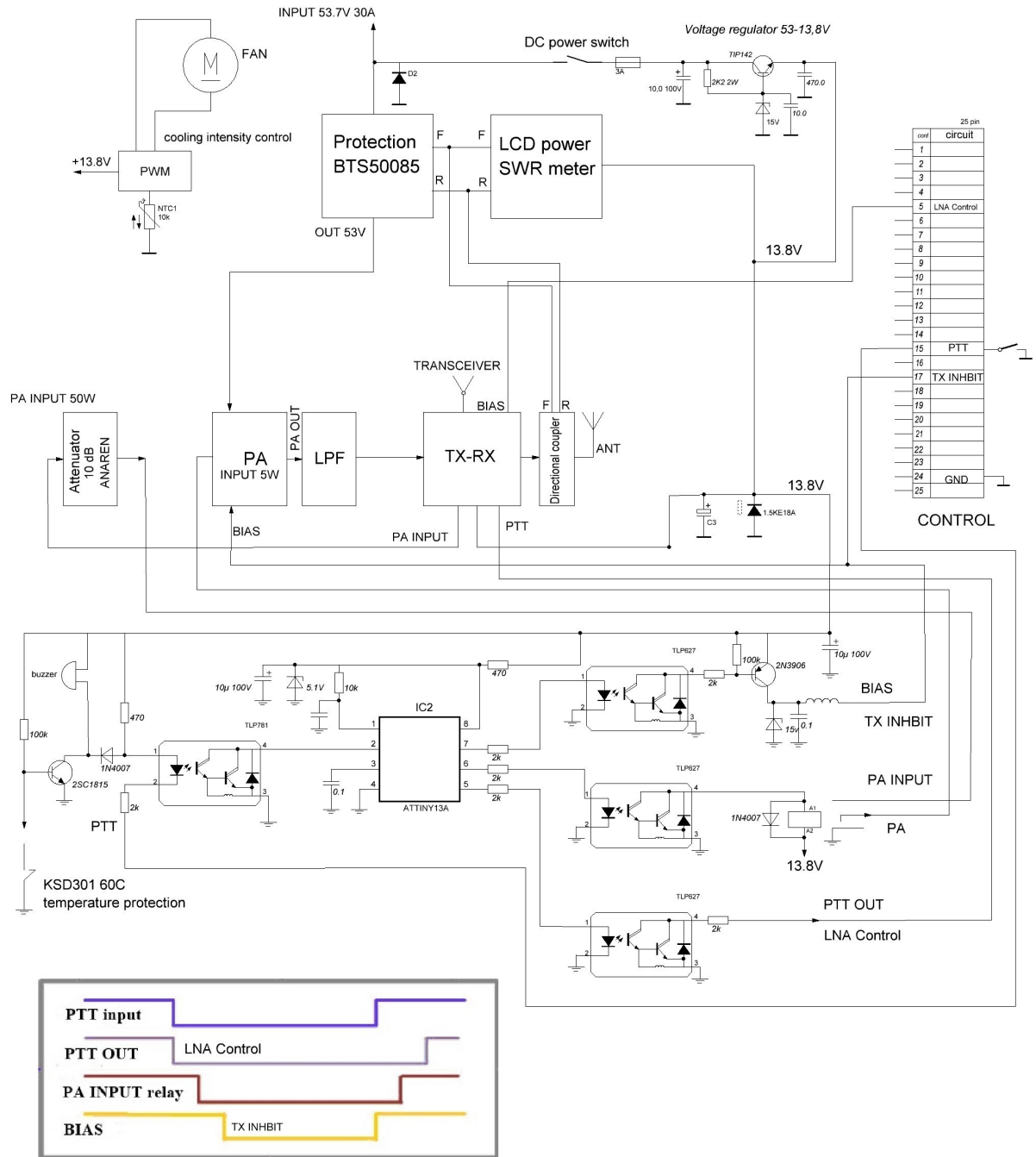
### 4. Защита от превышения максимально допустимого тока.

Если величина тока выходных транзисторов превысит допустимый порог, произойдет срабатывание защиты, отключающей от выходных транзисторов питание. На передней панели загорается светодиод I. Для сброса защиты необходимо выключить питание.



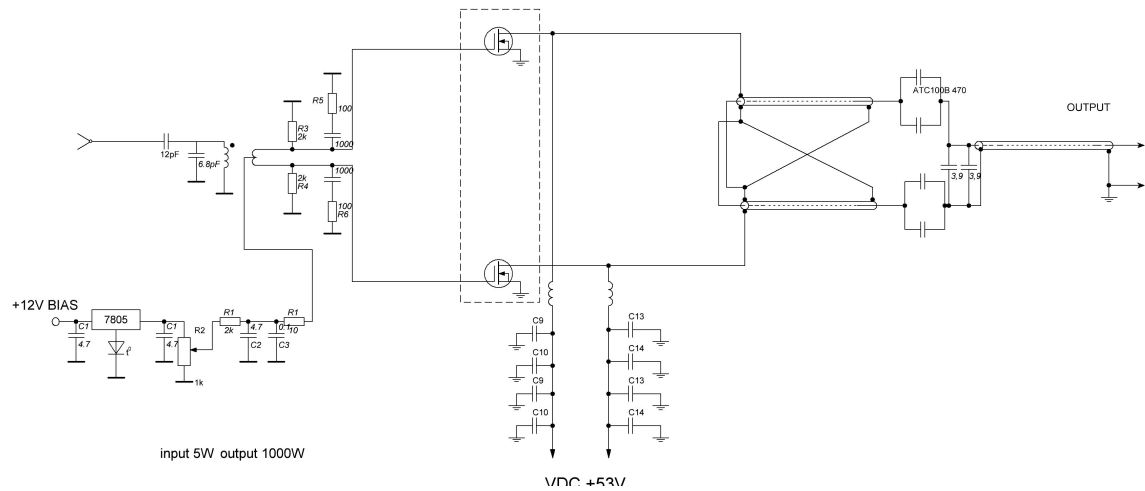
# VHF1000W

✓ VHF power amplifier 1000W output 144-148 MHz MRF1K50 input power 50W

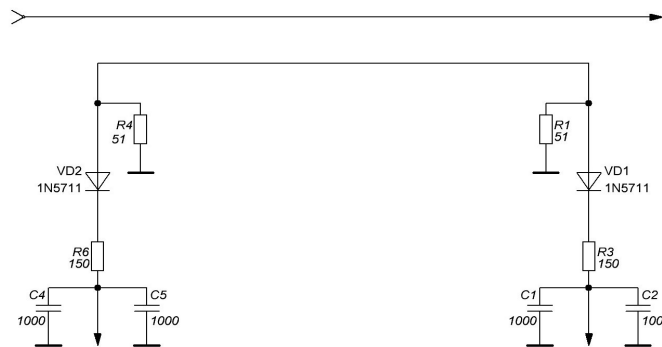


## VHF1000W

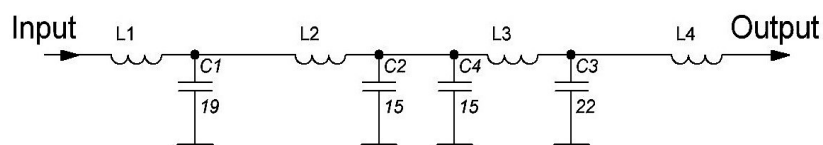
✓ PA 144-148 MHz 1000W output



✓ Directional coupler bridge

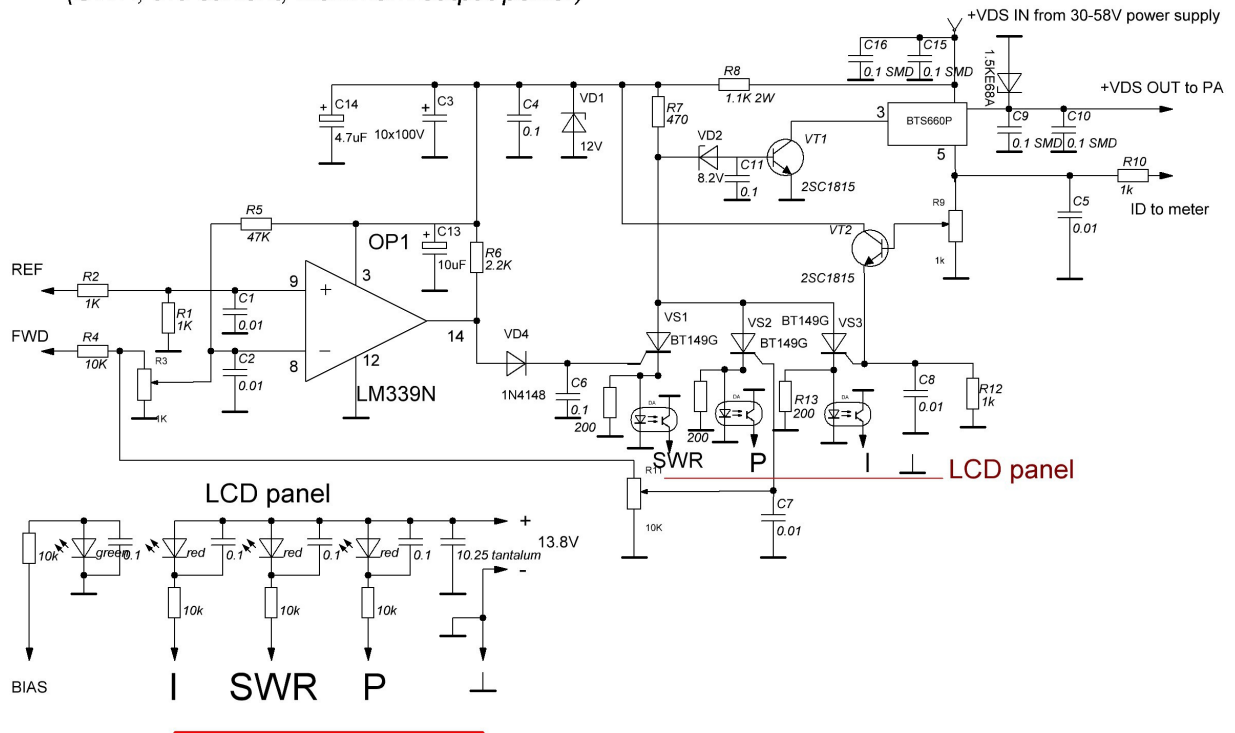


✓ Low pass filter 144-148 MHz

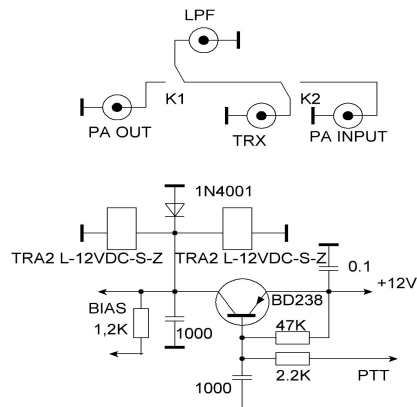


## VHF1000W

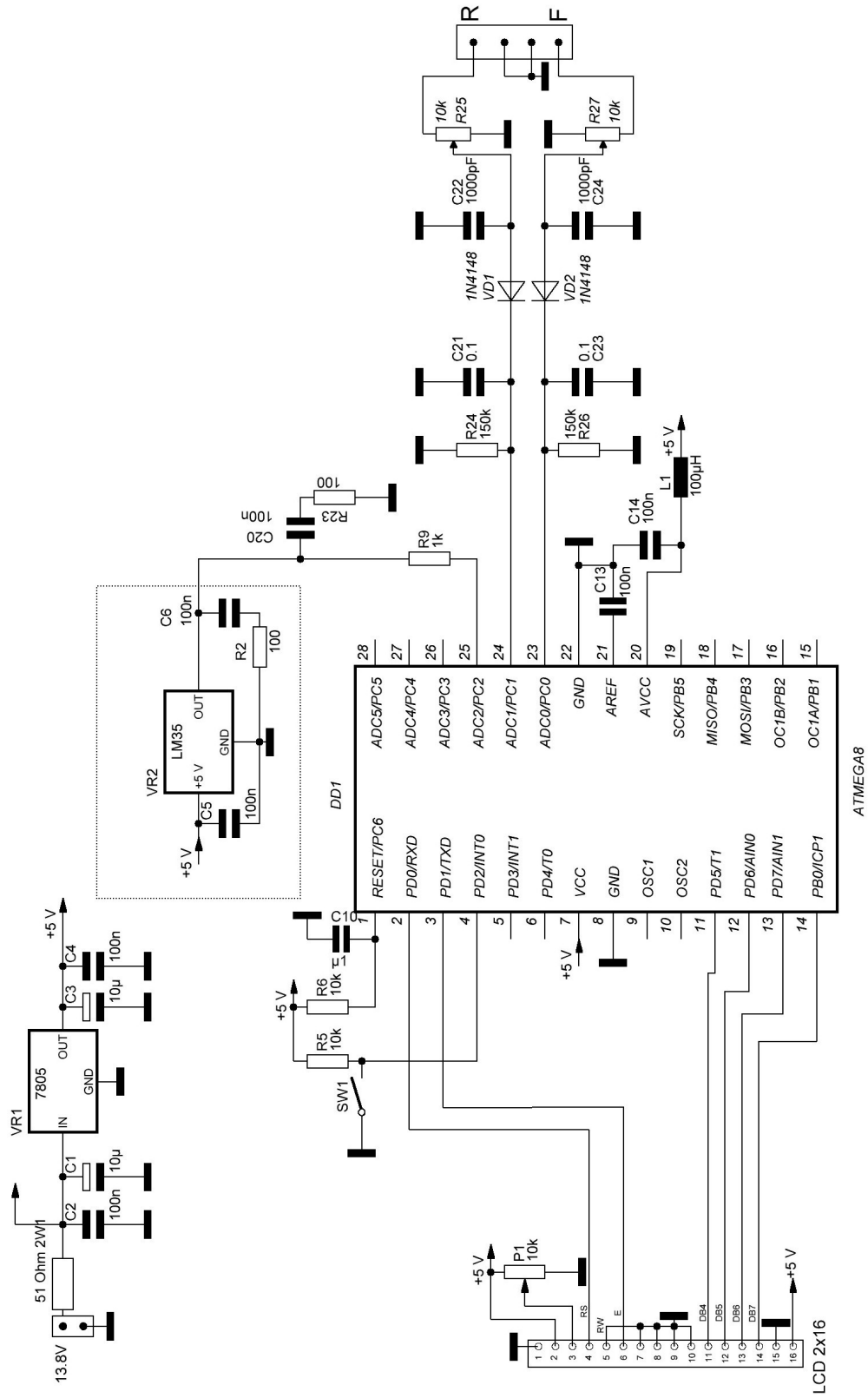
- ✓ Smart High Current DC Switch with protection triggers for power amplifiers  
(SWR, the current, maximum output power)



- ✓ VHF 144-148 MHz TX-RX unit (PTT board)



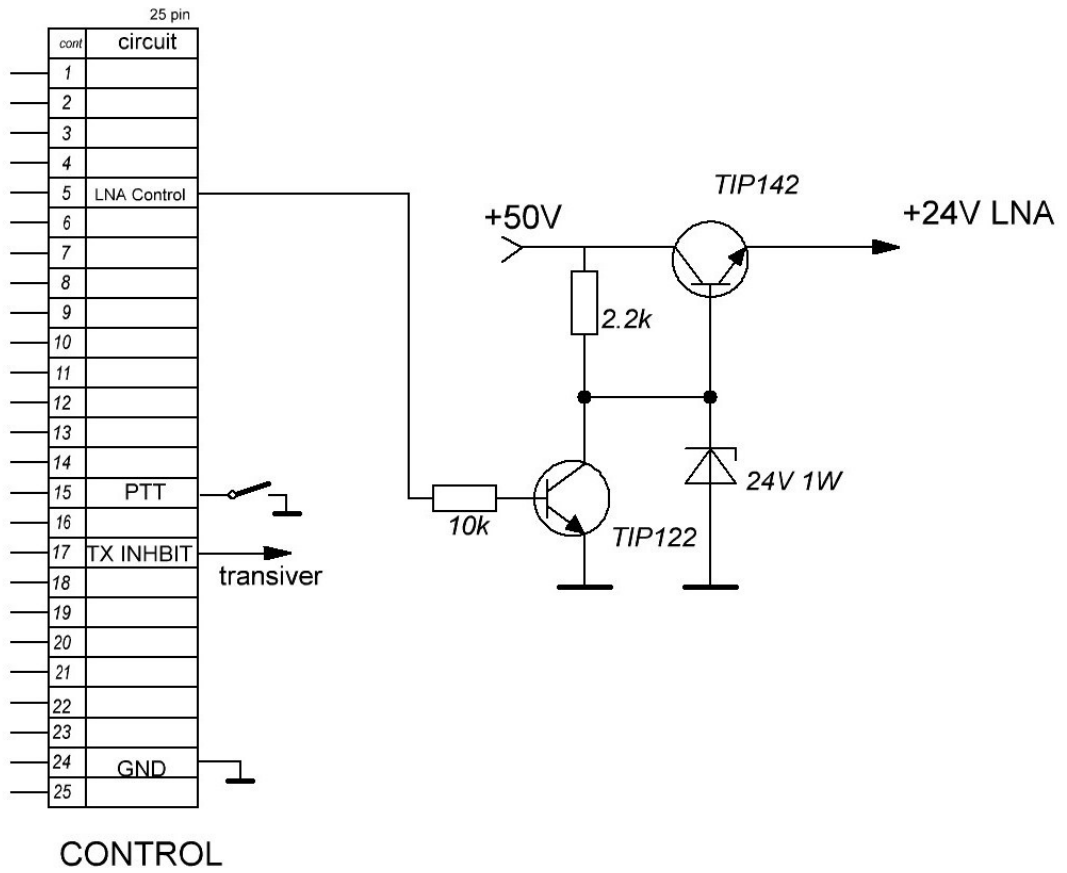
# VHF1000W



## VHF1000W

Типовая схема включения внешнего LNA (не включена в усилитель мощности)

### LNA CONTROL



## VHF1000W

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

В соответствии с действующим законодательством настоящие гарантийные обязательства распространяются только на изделия, используемые исключительно в личных (бытовых) целях, не связанных с извлечением прибыли.

Продавец гарантирует безотказную работу приобретенной аппаратуры в течение установленного со дня продажи гарантийного срока 1 (один) год при условии ее правильной эксплуатации и сохранении гарантийной целостности. Гарантия распространяется на все изделие, включая транзисторы выходного каскада.

В случае появления неисправности усилителя в течение гарантийного срока производится его бесплатный ремонт, а при невозможности выполнения ремонта или его продолжительности более 30 рабочих дней - замена усилителя.

При обращении клиента для выполнения гарантийного ремонта доставка до места ремонта и обратно осуществляется за счет производителя.

В течение 3-х рабочих дней производится первичная диагностика неисправностей и клиенту сообщается примерный срок окончания ремонта.

Продавец вправе отказать в гарантийном ремонте и прекратить гарантийный срок в следующих случаях:

- вскрытие корпуса или внесение изменений в электрическую схему;
- механические повреждения корпуса и элементов устройства;
- нарушении целостности гарантийной пломбы.

Гарантия не распространяется на ущерб в результате:

- случайного или намеренного попадания инородных предметов, веществ, жидкостей во внутренние части изделия, ремонта, произведенного не уполномоченными лицами или организациями.

Настоящие гарантийные обязательства не ущемляют законных прав сторон, предоставленных им действующим законодательством РФ.

Отметки о гарантийном ремонте:

| Модель   | Серийный номер  | Дата продажи      |
|----------|-----------------|-------------------|
| VHF1000W | <b>05 30 22</b> | 25 июня 2025 года |

Отметки о гарантийном ремонте:

**г. Воронеж**

**тел. +7909-212-41-13 (отдел по работе с клиентами)**

**e-mail: eb104@yandex.ru**

**Сделано в России eb104.ru**