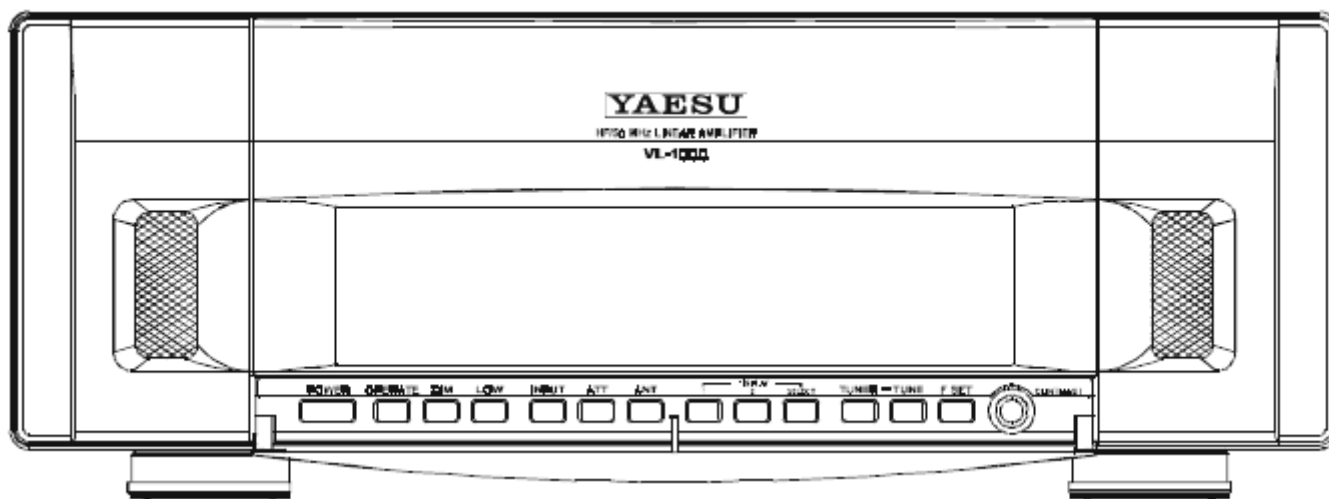


**YAESU**

**VL-1000**

**Руководство Пользователя**

# Общее описание



Поздравляем! Теперь вы являетесь владельцем линейного усилителя Yaesu VL-1000, предоставляющего вам передовые технические возможности для максимального удобства и надежности работы. Мы глубоко благодарны вам за ваш вклад в оборудование Yaesu и желаем долгих лет приятной работы с вашим новым усилителем!

VL-1000 это полностью полупроводниковый линейный усилитель, работающий от 160 до 6 метрового любительских диапазонов (версия для США: 160-15 метров) при выходной мощности в 1000 Ватт на CW и SSB (500 Ватт при продолжительных режимах передачи данных, как например RTTY). VL-1000 включает в себя встроенный антенный тюнер с 240 ячейками памяти для хранения данных о настройках и процессорное управление схемой настройки. VL-1000 имеет входные разъемы для двух разных нагрузок, а также четыре антенных разъема для подключения антенн разных диапазонов. Имеются широкие возможности самопроверки, наблюдения за работой системы и схемы защиты с показом информации о состоянии и настройке на большой ЖК панели.

Отдельный блок питания VL-1000 обеспечивает +48 Вольт, необходимые для работы транзисторов, а также обеспечения управления усилителем. VL-1000 обычно подключается от сети 220 Вольт, хотя он может работать и от сети 117 Вольт, обеспечивая 500 Ватт выходной мощности.

Пожалуйста, прочитайте настоящее руководство полностью перед тем, как приступить к установке и работе с вашим усилителем VL-1000. Подробности относительно правильной установки и советы по использованию, приведенные в данном руководстве, помогут вам получить максимальное удовлетворение от вашего нового оборудования Yaesu. Удостоверьтесь в соблюдении всех мер предосторожности при использовании этого мощного оборудования.

## Комплект поставки

<u>Принадлежность</u>	<u>Количество</u>
Кабель ALC (T9101489; 2 м)	1
Кабель данных диапазона (T9101487A; 8-пин DIN ↔ 8-пин DIN, 2 м)	1
Управляющий кабель (T9101491; D-sub 15-пин ↔ RCA, 2 м)	1

# Установка

Правильную и безопасную установку VL-1000 не трудно осуществить, если следовать изложенным ниже указаниям.

## Внимание!

Внутри корпуса усилителя VL-1000 и источника питания VP-1000 присутствует опасное для жизни напряжения от сети питания или радиоизлучения. Будьте чрезвычайно осторожны при открытии корпуса в целях осуществления каких-либо настроек и уделяйте особое внимание регулярному осмотру мест подсоединения кабелей для проверки их надлежащего состояния.

Предполагается, что вы обладаете необходимыми техническими знаниями и опытом, совместимыми с обладанием вами любительского разрешения; эти знания и опыт являются важными инструментами, которые помогут вам успешно установить данную аппаратуру. Если у вас есть какие-либо вопросы относительно установки этого оборудования, проконсультируйтесь у вашего дилера Yaesu для помощи со стороны профессионального специалиста.

## Подключение питания

### (посредством источника питания VL-1000)

VL-1000 обычно подключается от сети 220 Вольт (номинально). При подключении 220 Вольт к источнику питания VP-1000, VL-1000 обеспечит полную (1000 Вт) выходную мощность, тогда как подача 117 Вольт на VP-1000, обеспечивает 500 Ватт выходной мощности.

Современный питающий переключатель, используемый в согласующем источнике питания VP-1000, не требует какой-либо переделки схемы разводки трансформатора или изменения положения переключателя; источник питания будет работать и от 220, и от 117 Вольт напряжения без изменения конфигурации подключения.



(вид со стороны контактов штекера)

Однако конфигурация кабеля/разъема *будет* незначительно отличаться в зависимости от страны приобретения усилителя. В некоторые страны VP-1000 поставляется со стандартным 220 В разъемом, подходящим для вашего местонахождения. В тех местах, где распространено несколько стандартов подключения 220 Вольт VP-1000 поставляется без сетевого разъема; подходящий может быть приобретен в местном специализированном магазине.

Схемы обычных разъемов на 220 и 117 Вольт показаны ниже. При осуществлении собственной разводки будьте абсолютно уверены в соблюдении правильной полярности контактов. При возникновении любых сомнений проконсультируйтесь у специалиста!

Удостоверьтесь, что ваша домашняя электросеть способна обеспечить правильный ток при использовании 220 В, особенно если эти 220 В будут использоваться совместно с домашними приборами. Предпочтительнее всегда использовать VL-1000 от предназначенной для этого 220 В схемы подключения с отдельным выключателем.

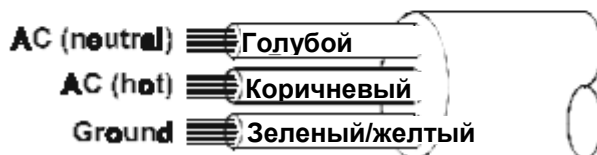
Подключения трансивера или нагрузки

Схема подключения трансивера или передатчика, которые управляют VL-1000 состоит из:

- (A) 50 Ом коаксиального кабеля для передачи радиочастотного излучения от каждой нагрузки усилителю;
- (B) 2-жильный передающий/принимающий управляющий кабель, который обеспечивает заземляющий сигнал от трансивера усилителю во время передачи;
- (C) Входящий в набор 2-жильный кабель ALC (автоматического контроля уровня), используемый для ограничения уровня возбуждения от нагрузки к усилителю; и
- (D) При использовании совместимого трансивера Yaesu



(версия США)



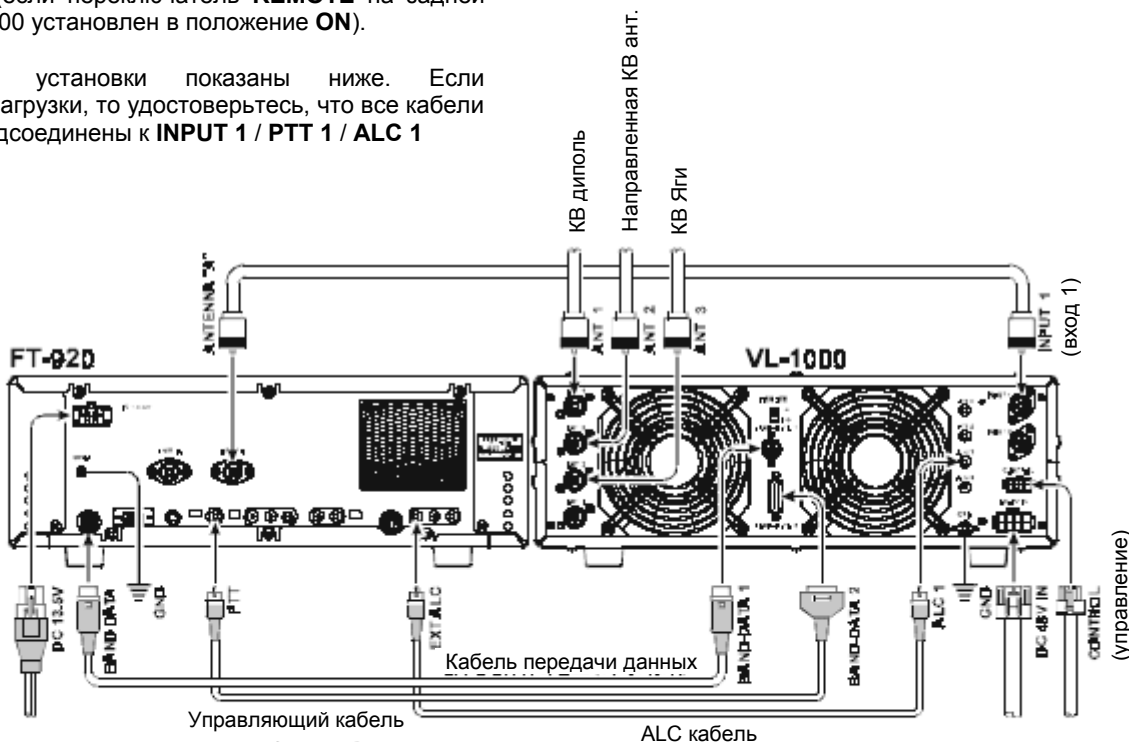
(Европейская версия)

# Установка

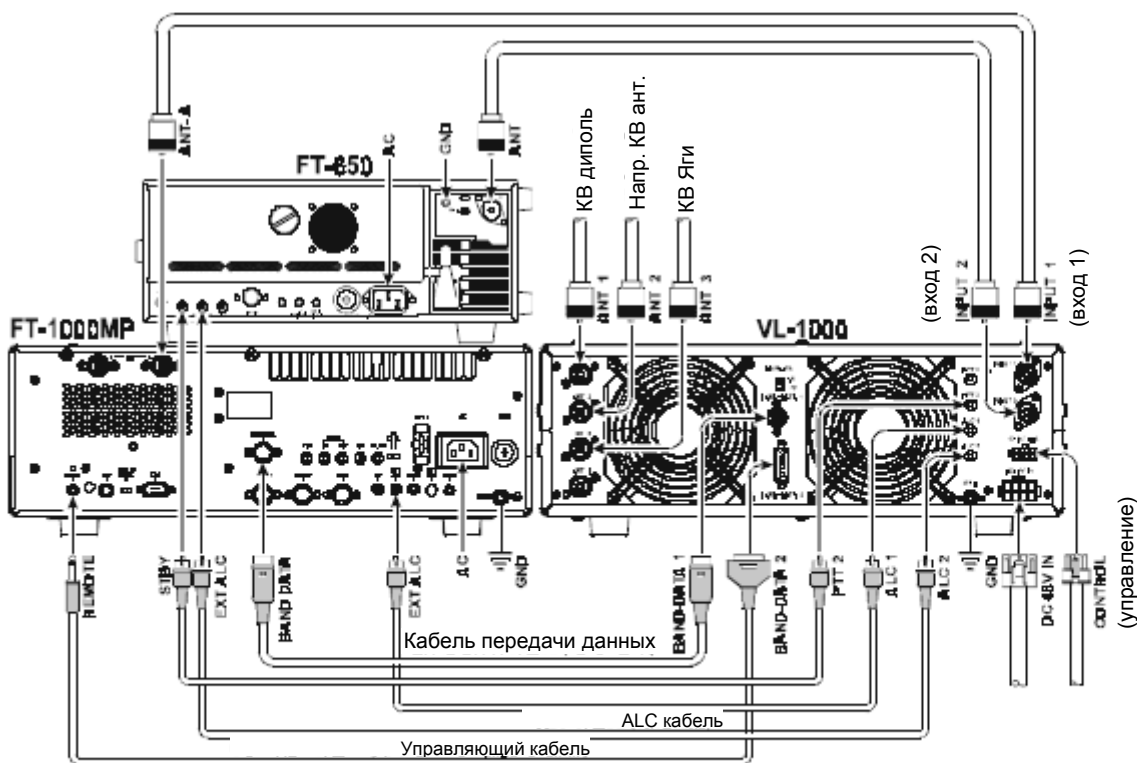
может быть подсоединен кабель передачи данных, который обеспечивает автоматическое изменение диапазона и управление приемом/передачей (устраняя, таким образом, необходимость в кабеле, указанном в пункте (В) выше), а также управление включением/выключением +48 Вольт подаваемого напряжения (если переключатель **REMOTE** на задней панели VL-1000 установлен в положение **ON**).

разъемам, кабели от нагрузки № 2 подсоединены к **INPUT 2 / PTT 2 / ALC 2** разъемам. При использовании для подсоединения кабеля передачи данных не возникает необходимости в **PTT** кабеле для соответствующей нагрузки, поскольку управляющий приемом/передачей сигнал будет идти через кабель передачи данных.

Обычные схемы установки показаны ниже. Если используется две нагрузки, то удостоверьтесь, что все кабели от нагрузки № 1 подсоединены к **INPUT 1 / PTT 1 / ALC 1**



FT-920/VL-1000



FT-1000MP/FT-650/VL-1000

# Установка

## Подсоединение антенны

До четырех КВ или 50 MHz антенн может быть подсоединено к антенным разъемам на задней панели, обозначенным **ANT 1 ~ ANT 4**. Антенна, используемая на определенном диапазоне, будет внесена в память после того, как вы сделаете выбор посредством переключателя **ANT** на передней панели. Для подробной информации см. раздел «Управление» настоящего руководства.

## Подключения ALC

VL-1000 обеспечивает отрицательный ALC, подающий отрицательное напряжение на нагрузку, которое начинает появляться, когда со стороны нагрузки получена достаточная для возбуждения мощность; если возбуждение возрастает, то величина (отрицательная) напряжения становится больше, чтобы предотвратить перегрузку усилителя. Напряжение, подаваемое с VL-1000, составляет 0 – 10 Вольт постоянного тока и совместимо со всеми трансиверами Yaesu, а также со многими типами нагрузки других производителей. При 1000 Ватт выходной мощности обычное напряжение, генерируемое для работы с трансиверами Yaesu, составляет примерно – 4 Вольта постоянного тока.



ALC кабель должен быть подсоединен между трансивером и VL-1000 для предотвращения перегрузки усилителя и особенно для дополнительного обеспечения правильной работы защитной схемы, если неожиданные проблемы в работе антенной системы могут привести к скачку КСВ до опасного уровня.

## Подключения PTT

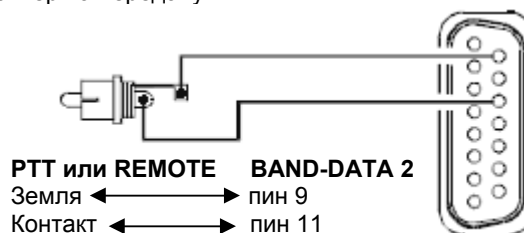
Разъемы, обозначенные как **РТТ 1** и **РТТ 2**, принимают управляющие приемом/передачей сигналы от вашей нагрузки. Заземление центрального пина одного из этих РТТ разъемов приведет к включению усилителя в режим «Передача».

Эти разъемы используют положительное напряжение (+5 В постоянного тока) при очень низком токе (10 мА максимум), так что они совместимы с большинством управляющих схем для транзисторных усилителей с открытым коллектором в современных трансиверах. Также могут быть использованы механические переключатели, поскольку их «плавающие» контакты не подают напряжение на **РТТ** разъемы VL-1000. На трансиверах Yaesu используйте либо транзисторные контакты либо контакты реле (обычно в открытом положении)

обозначенные **Tx Gnd** на задней панели трансивера; однако, *не используйте* разъем **РТТ трансивера**, поскольку он предназначен для *входа* РТТ (посредством педального переключателя и т.п.), а не для управления усилителем.

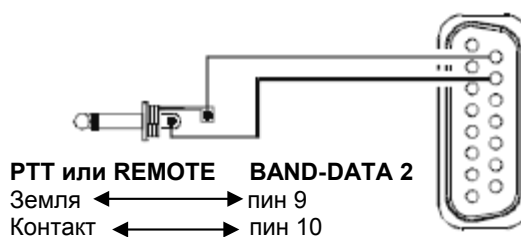
## Автоматическая настройка усилителя

Если вы подсоедините поставляемый управляющий кабель между разъемом **РТТ** или **Remote** трансивера и разъемом **BAND-DATA 2 VL-1000**, то трансивер автоматически начнет передавать при нажатии кнопки **F SET** на передней панели усилителя (удостоверьтесь, что переключатель **Mode** на трансивере установлен на CW, RTTY или какой-либо другой непрерывный тип модуляции и поверните регулятор **Drive** или **Rf Pwr** полностью по часовой стрелке, если вы желаете произвести настройку антенны). Для работы этой функции пин 11 разъема **BAND-DATA 2** замыкает разъем **РТТ** или **Remote** трансивера на землю, включая, таким образом, трансивер на передачу.

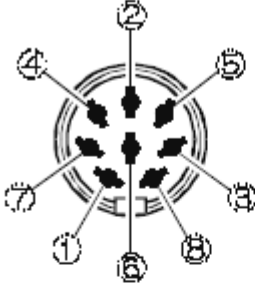
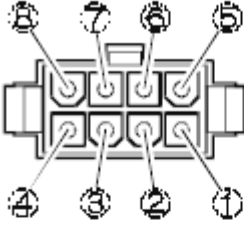
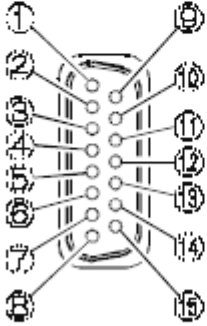
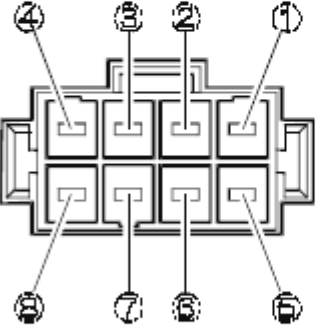



## Автоматическая настройка усилителя посредством трансивера FT-1000MP

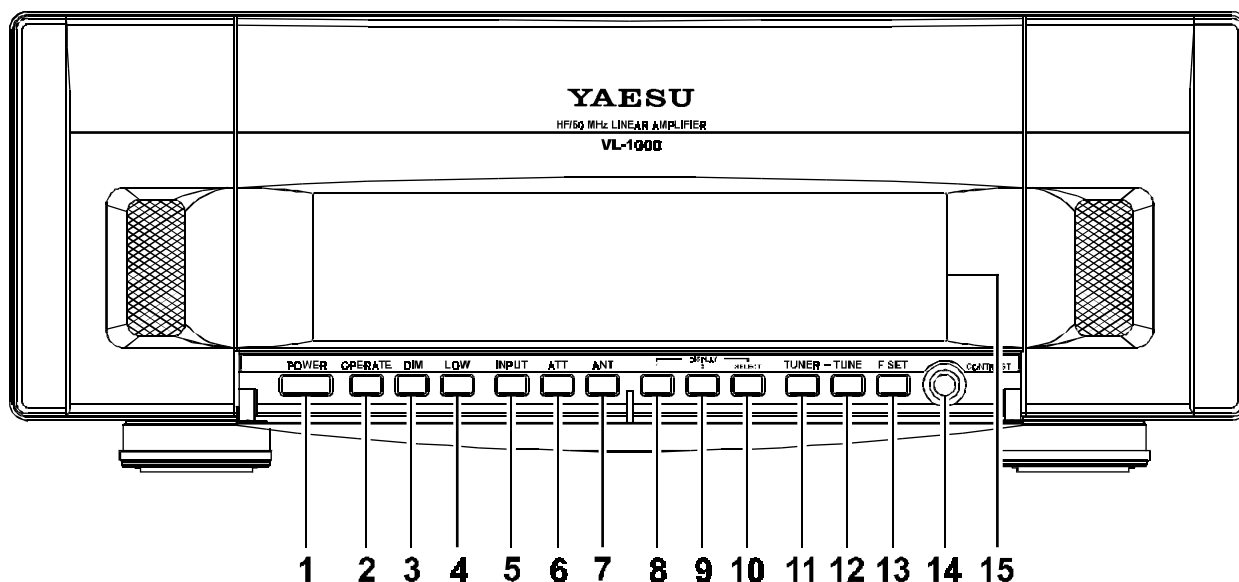
При использовании VL-1000 совместно с трансивером FT-1000MP кнопка **F SET** на передней панели может использоваться для запуска процедуры автоматической настройки для усилителя. Для осуществления этого Меню 7-9 FT-1000MP должно быть установлено на «**KEYER**» (что установлено по умолчанию), а управляющий кабель должен быть подсоединен между разъемами **Remote** на FT-1000MP и **BAND-DATA 2** на VL-1000. Необходимая разводка контактов показана ниже



# Значения контактов разъемов

BAND-DATA 1	CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ)
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 +13.5V</li> <li>- A TX ЗЕМЛЯ</li> <li>- B ЗЕМЛЯ</li> <li>- C BAND DATA A</li> <li>- D BAND DATA B</li> <li>- E BAND DATA C</li> <li>- F BAND DATA D</li> <li>- G TX INH</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>вид с задней панели</i></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 ЧПУ</li> <li>- A ЗЕМЛЯ</li> <li>- B REMOTE</li> <li>- C PS ALARM</li> <li>- D НИЗК. МОЩНОСТЬ</li> <li>- E ЗЕМЛЯ</li> <li>- F -12V ВХОД</li> <li>- G +12V ВХОД</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>вид с задней панели</i></p>
BAND-DATA 2	DC48V IN (ВХОД)
 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 +13.5V</li> <li>- A TX ЗЕМЛЯ</li> <li>- B ЗЕМЛЯ</li> <li>- C BAND DATA A</li> <li>- D BAND DATA B</li> <li>- E BAND DATA C</li> <li>- F BAND DATA D</li> <li>- G TX INH</li> <li>- H F SET ОБЩИЙ</li> <li>- I F SET 1</li> <li>- J F SET 2</li> <li>- K ЧПУ</li> <li>- L ЧПУ</li> <li>- M ЧПУ</li> <li>- N ЗЕМЛЯ</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>вид с задней панели</i></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 +48V ВХОД</li> <li>- A +48V ВХОД</li> <li>- B +48V ВХОД</li> <li>- C +48V ВХОД</li> <li>- D ЗЕМЛЯ</li> <li>- E ЗЕМЛЯ</li> <li>- F ЗЕМЛЯ</li> <li>- G ЗЕМЛЯ</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>вид с задней панели</i></p>
<b>RCA Plug (Штекер)</b>	
 <p style="text-align: center;">ЗЕМЛЯ или (-) СИГНАЛ или (+)</p>	

# Переключатели передней панели



## 1. Кнопка POWER

Этот переключатель включает и выключает VL-1000. Когда усилитель выключен, разъем **INPUT 1** подключен непосредственно к разъему **ANT 1**. При использовании трансивера Yaesu с кабелем **BAND DATA**, питание VL-1000 будет управляться дистанционно с помощью переключателя питания трансивера, если переключатель **REMOTE** на задней панели VL-1000 установлен на **ON**.

## 2. Кнопка OPERATE

Нажатие этой кнопки включает усилитель мощности в VL-1000. Когда усилитель мощности работает, на дисплее горит надпись "**OPERATE**". Нажмите кнопку еще раз, чтобы выключить усилитель мощности.

## 3. Кнопка DIM

Этот переключатель регулирует уровень яркости жидкокристаллического дисплея. При недостаточном освещении, с помощью регулятора освещенности можно уменьшить избыточную яркость на дисплее. При обычном комнатном освещении, лучшего всего установить переключатель в положение **OFF** для лучшей видимости дисплея.

## 4. Кнопка LOW

С помощью данного переключателя можно настроить выходную мощность. В положении **LOW** выходная мощность будет снижена до (приблизительно) 500 Вт, и «LOW» появится на дисплее.

Примечание: Этот переключатель должен быть установлен в положение **LOW** при работе от источника питания 100 ~ 117 В переменного тока.

## 5. Кнопка INPUT

Нажмите эту кнопку для переключения между нагрузками, подключенными к разъемам **INPUT 1** и **INPUT 2** на задней панели. Индикатор "INPUT 1" или "INPUT 2" отображаются на дисплее, это показывает, какие нагрузки подключены.

## 6. Кнопка ATT

Этот переключатель активирует 3 дБ входной аттенюатор, чтобы уменьшить мощность подключенной нагрузки.

Его необходимо включать, когда мощность нагрузки превышает 100 ватт, как в случае использования FT-1000/D. Индикатор "ATT" будет отображаться на дисплее при включении.

# Переключатели передней панели

## 7. Кнопка ANT

Данный переключатель используется для ручного выбора до четырех антенн. Выбранные антенны автоматически сохраняются в памяти, поэтому, если установленные антенны согласованы на конкретном диапазоне, то при работе на одном из этих диапазонов, будет автоматически использоваться соответствующая антенна. На дисплее будет отображаться один из показателей от "ANT 1" до "ANT 4", показывая какая антенна используется.

## 8. Кнопка DISPLAY 1

Нажмите и удерживайте данную кнопку в течение ½ секунды, чтобы скопировать текущий экран в память дисплея #1. Нажмите эту кнопку один раз, чтобы вызвать на дисплее экран 1. Этот переключатель также используется для настройки при необходимости системы АРУ.

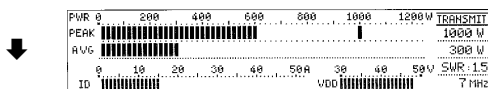
## 9. Кнопка DISPLAY 2

Нажмите и удерживайте данную кнопку в течение ½ секунды, чтобы скопировать текущий экран в память дисплея #2. Нажмите эту кнопку один раз, чтобы вызвать на дисплее экран 2. Этот переключатель также используется для настройки при необходимости системы АРУ.

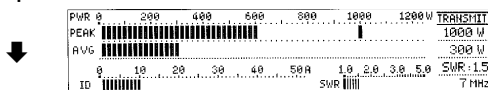
## 10. ВЫБОР ДИСПЛЕЯ

Данный переключатель используется для выбора функции дисплея в следующей последовательности:

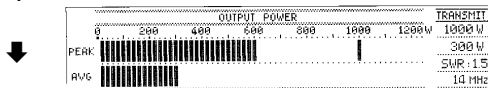
Измеритель 1



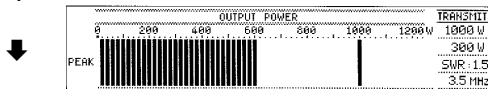
Измеритель 2



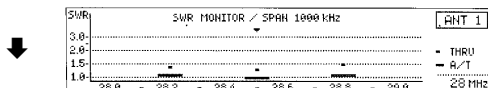
Измеритель вых. мощности 1



Измеритель вых. мощности 2



Графический КСВ-метр



Измеритель 1



При использовании графического КСВ-метра, нажмите и удерживайте данную кнопку в течение ½ секунды, чтобы изменить диапазон частот.

## 11. ТЮНЕР

При нажатии данной кнопки в тракте передатчика сигнала включается антенный тюнер. При этом на дисплее появится индикатор "TUNER". Нажмите кнопку еще раз, чтобы выключить антенный тюнер.

## 12. Кнопка TUNE

Данный переключатель активирует ручную систему настройки. Обычно, если меняется рабочий диапазон, тюнер начинает автоматически подстраиваться, выбирая антенну и согласовывая импеданс, который был установлен при последней работе на этом же диапазоне. Нажмите данную кнопку, чтобы выполнить перенастройку, если вы работаете на другом участке диапазона частот, или если КСВ все еще слишком высока после выполнения автоматической настройки. С помощью данного переключателя можно в любое время выполнить "принудительное" повторное согласование импеданса антенны.

## 13. Кнопка F SET

Нажмите данную кнопку, чтобы включить нагрузку и настроить автоматически VL-1000 при использовании FT-1000MP (с кабелем подключенным, как показано на стр. 4, между разъемом BAND DATA 2 на VL-1000 и разъемом REMOTE на FT-1000MP).

## 14. Кнопка КОНТРАСТНОСТЬ

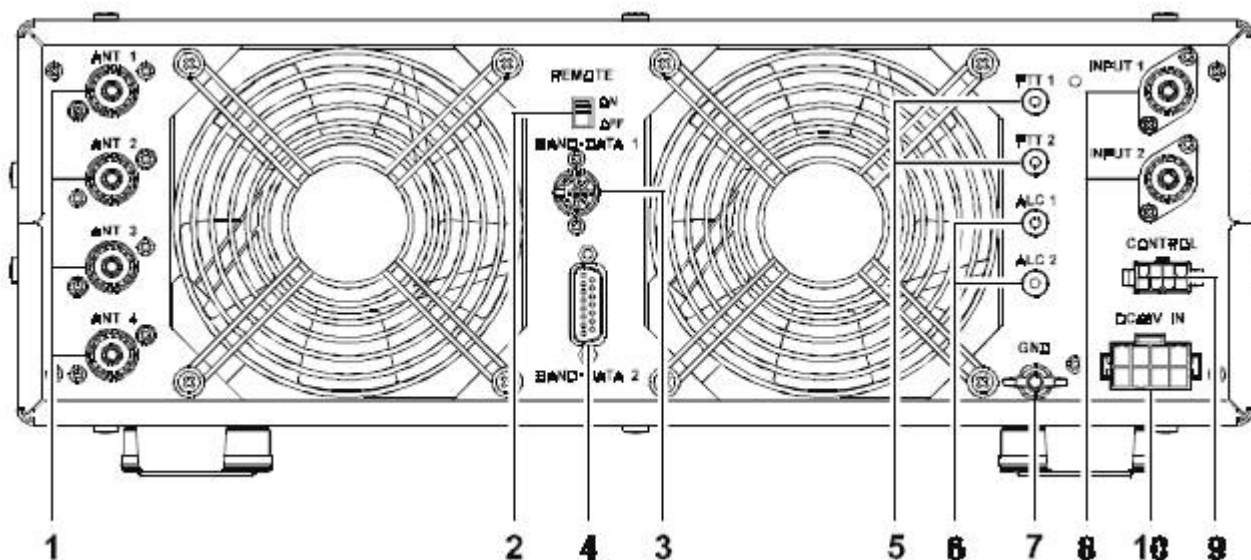
Эта кнопка используется для настройки контрастности дисплея.

## 15. LCD дисплей

Верхняя половина 320 x 60 матричного дисплея показывает рабочее состояние VL-1000, а также отображает графический КСВ-метр. Нижняя половина содержит различные значки, показывающие какие функции включены.



# Разъемы и переключатели задней панели



## 1. Разъемы ANTENNE

Подсоедините разъемы типа M (SO-239) к вашим антеннам используя большой (RG-213 или больше) коаксиальный кабель сопротивлением 50 Ом с подходящими штекерами (тип M/PL-259).

## 2. Переключатель REMOTE

Когда этот переключатель поставлен в положение **ON**, то подаваемое VP-1000 напряжение +48 В постоянного тока будет управляться выключателем *трансивера*, если вы используете трансивер Yaesu с кабелем передачи данных о частоте.

## 3. Разъем BAND-DATA 1

Этот 8-пиновый DIN разъем предназначен для поставляемого управляющего кабеля для трансиверов Yaesu, чтобы осуществлять автоматический выбор диапазона, управление приемом/передачей, а также включением и выключением питания.

## 4. Разъем BAND-DATA 2

Этот 15-пиновый D-sub разъем предназначен для таких же соединений, что и BAND-DATA 1, плюс дополнительные соединения для специальных приложений.

## 5. Разъемы PTT

Замыкание центральных пинов этих разъемов на землю включает усилитель для передачи. Эта функция обычно обеспечивается управляющими контактами усилителя реле переключения прием/передача (или транзисторе с открытым коллектором) в нагрузку. Напряжение при разомкнутой цепи на этом PTT разъеме составляет +5 В постоянного тока, а максимально необходимый ток при замкнутой цепи составляет 10 мА.

## 6. Разъемы ALC

Эти разъемы RCA обеспечивают напряжение ALC (исходящее) для управления уровнем возбуждения нагрузки. Пределы напряжения ALC составляют от 0 до 10 В постоянного тока.

## 7. Клемма GND

Подсоедините эту клемму к хорошей системе заземления, используя максимально короткий кабель в оплетке. Все другое оборудование станции должно быть подсоединено к той же системе заземления.

# Разъемы и переключатели задней панели

---

## 8. Разъемы INPUT

Эти разъемы типа M (SO-239) должны быть подсоединены через 50 Ом коаксиальный кабель к антенному (передающему) разъему трансивера.

## 9. Гнездо CONTROL

Подсоедините этот 8-пиновое Molex гнездо к гнезду Control на источнике питания Yaesu VP-1000. Это гнездо обеспечивает  $\pm 12$  В постоянного тока и управляющие сигналы для VL-1000.

## 10. Разъем DC48V IN

Подсоедините этот 8-пиновое Molex гнездо к гнезду Control на источнике питания Yaesu VP-1000. Это гнездо обеспечивает +48 В постоянного тока для усилителя VL-1000.

### Совет

Для большинства рабочих ситуаций переключатель **Remote** на задней панели VL-1000 должен быть установлен на "**OFF**" (если вы не подсоединили соответствующий кабель передачи данных о частоте для дистанционного управления питанием). Перед тем как начать основную проверку убедитесь, что переключатель **Remote** установлен на "**OFF**".

Если переключатель **Remote** включен, осуществляя дистанционное включение питания, а VL-1000 не подключен к трансиверу Yaesu, сообщение об ошибке #1005 (которое предупреждает о чрезмерном напряжении) появится после процедуры самотестирования. Если вы столкнулись с этой ситуацией проверьте, что переключатель **Remote** не был случайно включен.

# Принцип работы

## Предварительная проверка

Перед включением питания, перепроверьте все соединения. Убедитесь, что соединительные кабели заземления, ВЧ входа и АРУ в порядке.

При использовании трансивера Yaesu FT-980 в качестве возбудителя, установите переключатель **LIN AMP** на задней панели (вверх) в положение 1. При использовании FT-757GX (II) или FT-767GX, убедитесь, что переключатель **LIN** или **LINEAR** нажат (в положении 1). Другие трансиверы Yaesu не требуют специальной установки переключателя на приемопередатчике перед началом работы усилителя.

## Смена диапазона

Теперь, Вы заметили, что нет переключателя "BAND" на усилителе VL-1000. Выбор диапазона частот осуществляется следующими двумя способами:

- ① При использовании трансивера Yaesu с кабелем BAND DATA, выбор диапазона и согласование антенны будет происходить автоматически при смене диапазонов на трансивере. Аналогичным образом, будет происходить выбор последней используемой на VL-1000 антенны при смене диапазона на трансивере.
- ② Если вы используете трансивер без кабеля управления диапазоном, получая высокочастотный сигнал от возбудителя, то микропроцессор VL-1000 в течение нескольких секунд определяет частоты входного сигнала и автоматически настраивает усилитель на работу на соответствующем диапазоне.

### Порядок действий:

1. Установите переключатель **MODE** на возбудителе на **CW**, а **ПЧ** или **РЧ** мощность таким образом, чтобы обеспечить 50 ватт или менее мощности на VL-1000.
2. Нажмите кратковременно клавишу **F SET** на VL-1000, а затем кнопку **PTT** на возбудителе для включения передатчика. При необходимости, закройте свой ключ, чтобы несущая частота была передана в течение нескольких секунд.
3. Микропроцессор VL-1000 обнаружит частоту входного сигнала, и усилитель перестроится на соответствующую частоту.

4. Когда на дисплее VL-1000 будет найден нужный диапазон, отпустите кнопку **PTT**, чтобы вернуться в режим приема. Предварительная настройка диапазона завершена.

Если вы попытаетесь вести передачу на неправильном диапазоне (например, на 6,2 МГц), VL-1000 будет автоматически переходить в режим "THRU", и никакого усиления не будет происходить.

## Выбор антенны

Если нажать на переключатель **ANT** несколько раз, это приведет к тому, что VL-1000 будет "переключаться" между антенными разъемами на задней панели. Только не забудьте выбрать правильную антенну при изменении диапазона во время первой работы, а в дальнейшем при выборе этого диапазона VL-1000 уже запомнит, какой разъем нужно выбрать от **ANT 1** до **ANT 4**.

Если усилитель выключен, выбор антенны по умолчанию будет **ANT 1**. Возможно, вы захотите сделать заземление коаксиальной линии, подключенной к разъему **ANT 1**, таким образом, чтобы обеспечить отведение статического электричества или разряда во время грозы в землю.

## Система охлаждения

Охлаждающие вентиляторы в усилителе и блоке питания регулируются термостатом. Термостаты настроены таким образом, чтобы запускать систему охлаждения задолго до накопления "опасного" тепла внутри корпуса устройства. Для вентиляторов вполне нормально работать в циклическом режиме включения и выключения, даже во время работы на прием. Вентиляторы могут продолжать работать даже после того, как будет выключено питание на передней панели усилителя, эта функция позволяет полностью рассеять тепло, чтобы обеспечить длительный срок службы компонентов.

## Важное Примечание

VL-1000 необходима входная мощность 50 ~ 60 Вт. Пожалуйста, убедитесь, что передатчик, который используется с этим усилителем способен продуцировать как минимум 60 Вт мощности, чтобы таким образом обеспечить максимальную производительность усилителя VL-1000.

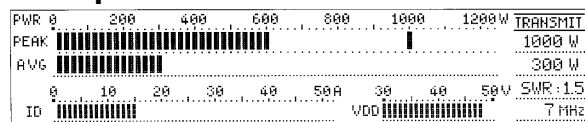
При использовании усилителя VL-1000 с трансивером, в котором имеется встроенный антенный тюнер, пожалуйста, выключите антенный тюнер трансивера.

# Принцип работы

## Измерение

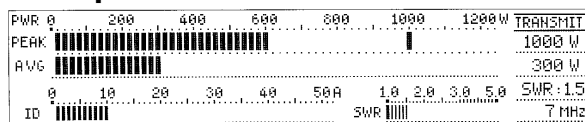
Для владельца VL-1000 доступен большой выбор измерителей. Нажатие кнопки **DISPLAY SELECT**, чтобы выбрать один из этих вариантов. Есть также два переключателя "Дисплея Памяти" на передней панели VL-1000, которые можно использовать для сохранения и выбора наиболее часто используемых измерительных приборов. Для сохранения выбранных измерителей, нажмите и удерживайте в течение  $\frac{1}{2}$  секунды переключатель **DISPLAY 1** (или 2) до тех пор, пока не услышите двойной звуковой сигнал. Чтобы вызвать сохраненные настройки, просто нажмите (кратковременно) переключатель **DISPLAY 1** (или **DISPLAY 2**).

### Измеритель 1:



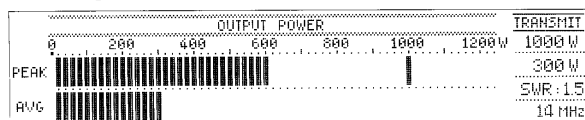
- График пиковой и средней вых. мощности
- Цифровое отображение пиковой и средней выходной мощности
- График потребления тока
- Потребление напряжения
- Состояние приемника/передатчика
- Цифровой дисплей КСВ-метра
- Обозначение текущего диапазона частот

### Измеритель 2:



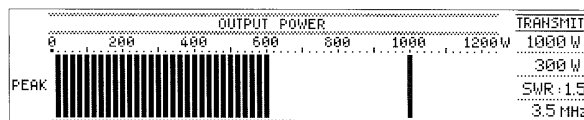
- График пиковой и средней вых. мощности
- Цифровое отображение пиковой и средней выходной мощности
- График потребления тока
- Состояние приемника/передатчика
- График КСВ-метра
- Цифровой дисплей КСВ-метра
- Обозначение текущего диапазона частот

### Измеритель мощности 1:



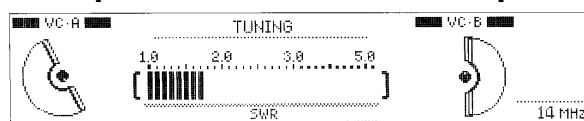
- График пиковой и средней вых. мощности с регистрацией пиковых значений
- Цифровое отображение пиковой и средней выходной мощности
- Цифровой дисплей КСВ-метра
- Состояние приемника/передатчика
- Обозначение текущего диапазона частот

### Измеритель мощности 2:



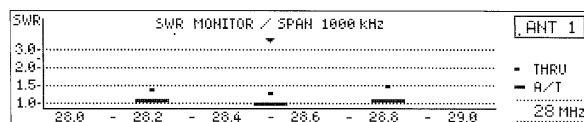
- График пиковой и средней вых. мощности с регистрацией пиковых значений
- Цифровое отображение пиковой и средней выходной мощности
- Цифровой дисплей КСВ-метра
- Состояние приемника/передатчика
- Обозначение текущего диапазона частот

### Измеритель антенного тюнера:



- График изменения КСВ тока
- Отображение положений переменных конденсаторов антенного тюнера
- Обозначение текущего диапазона частот

### График КСВ-метра:

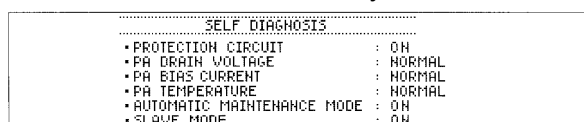


- Используемый разъем (ANT 1 ~ ANT 4)
- Точками показан выключенный тюнер
- Штрихами обозначается включенный тюнер, не отображается при уровне КСВ выше 1.5:1.
- Обозначение текущего диапазона частот
- Интервалы диапазона частот устанавливаются пользователем:
  - ✦ 1.8 ~ 14 МГц: 100/500/1000 кГц (выборочно)
  - ✦ 14 ~ 28 МГц: 500/1000 кГц (выборочно)
  - ✦ 28 ~ 54 МГц: 1000 кГц (фиксировано)

## Предусилитель

### Протокол самотестирования

При первом включении VL-1000, устройство переходит в режим **"SELF - TEST"**, во время которого микропроцессор усилителя проверяет различные варианты сигналов и напряжение питания. При успешном завершении самотестирования, на дисплее появится следующее:



# Принцип работы

## Проверка мощности питания

При первой работе или при подключении другого приемопередатчика, выполнить эту процедуру, чтобы проверить пиковую мощность.

- Включите переключатель питания на усилителе VL-1000.
- Убедитесь, что включены оба параметра OPERATE и TUNER на VL-1000
- Подключите 100-ваттный эквивалент нагрузки к разъему ANT 1 на VL-1000.  
Если эквивалент нагрузки отсутствует, подключите 50 Омную антенну к разъему ANT 1. Настройте трансивер на свободную частоту.
- Установите трансивер в режим CW, и установите контроль питания и мощности на трансивере по часовой стрелке (максимум).

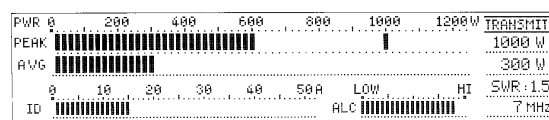
- Кратковременно нажмите передатчик, во время просмотра данных на дисплее VL-1000. Если мощность трансивера превышает 100 Вт, включите переключатель АТТ. Никогда не нажимайте переключатель АТТ во время передачи.

Мощность питания должна быть не менее 50 Вт для точных показаний КСВ-метра, и от 70 до 80 Вт для оптимальной работы тюнера. Полную выходную мощность VL-1000 может обеспечить, когда мощность питания находится в интервалах от 50 до 80 Вт в зависимости от используемого рабочего диапазона. Когда включается усилитель мощности на VL-1000, автоматически напряжение подается обратно от усилителя к передатчику, чтобы уменьшить выходную мощность до этого уровня. Более высокая мощность питания усилителя приведет к тому, что система защиты цепи питания отключит усилитель (во избежание повреждения входных цепей). Таким образом, при использовании трансивера мощностью более 100 Вт, нужно использовать входной аттенюатор. Среди трансиверов Yaesu, только трансиверы серии FT-1000/D требуют использования аттенюатора, так как FT-1000/D имеет выходную мощность до 200 Вт.

## Выравнивание АРУ

При использовании данного усилителя с трансиверами Yaesu, такими как FT-1000MP, FT-99, или FT-920, система АРУ обычно не требует настройки. Однако, если окажется, что полная мощность не достигается за счет повышения АРУ, вы можете настроить систему АРУ на усилителе VL-1000 с помощью простой процедуры:

- Подключите трансивер к гнезду INPUT 1, и выберите "INPUT 1" с помощью переключателя на передней панели.
- Установите высокую выходную мощность с помощью переключателя на передней панели.
- Нажмите и удерживайте кнопку INPUT несколько секунд. Это включит режим "Настройки АРУ".



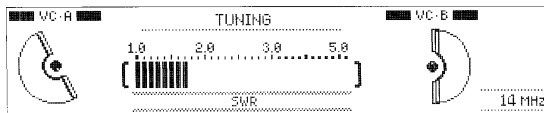
- Начните с полной настройки с помощью вращения ручек DRIVE или RF PWR против часовой стрелки, а затем проверните регуляторы DRIVE или RF PWR полностью по часовой стрелке во время передачи.
- Если выходная мощность усилителя (как это отображается на индикаторе AVG) не достигает 1000Вт из-за влияния напряжения АРУ в VL-1000 при подключенном трансивере, нажмите и удерживайте кнопку DISPLAY 2, пока выходная мощность усилителя не достигнет 1000 Вт.
- Если, с другой стороны, напряжение от VL-1000 не будет управляться таким образом, выполните обратную процедуру описанной выше. Во-первых, уменьшите питание от трансивера к VL-1000 до 1000 Вт. Затем нажмите и удерживайте кнопку DISPLAY 1 пока выходная мощность усилителя снизится от уровня 1000 Ватт. Теперь установите контроль питания или мощности трансивера по часовой стрелке, и нажмите клавишу DISPLAY 1 (для увеличения напряжения АРУ/уменьшения выходной мощности) или клавишу DISPLAY 2 (для уменьшения напряжения АРУ/увеличения выходной мощности) пока выходная мощность усилителя не достигнет 1000 Вт (эти процедуры настройки должны быть максимально короткими).

# Принцип работы

- Возвращает подключенный трансивер в режим приема.
- Нажмите LOW переключатель для выбора низкого уровня электропитания.
- Снова передайте несущую на полной мощности; нажмите DISPLAY 1 или кнопку DISPLAY 2, по мере необходимости, пока выходная мощность усилителя не достигнет 500 Вт. Теперь верните возбудитель в режим приема.
- Нажмите и удерживайте кнопку INPUT несколько секунд для выхода из режима настройки АРУ.
- Вы можете выровнять напряжение АРУ трансивера, подключенного к разъему INPUT 2 таким же образом. Сначала выберите "INPUT 2" с помощью переключателя на передней панели, а затем выполните эту же процедуру, как описано выше.

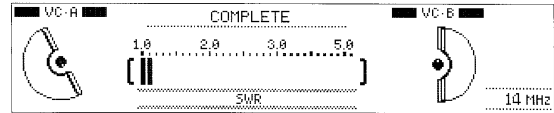
## Процедура согласования антенны

- Кратковременно нажмите на передачу, во время просмотра индикатора показаний КСВ-метра на дисплее VL-1000 (расчет КСВ происходит автоматически, поэтому полная предварительная настройка не требуется).
- Если КСВ выше 1.5:1, включите модуль настройки антенного импеданса, следующим образом:
  1. Нажмите кнопку TUNER;
  2. Нажмите переключатель TUNE;
  3. Передайте несущую частоту с трансивера в CW или другом непрерывном режиме. Не пытайтесь выполнить настройку антенны насвистывая в микрофон в режиме SSB, так как мощность питания микропроцессора антенного тюнера не будет согласованной.
- Во время настройки антенны, специальный дисплей настройки антенны позволит наблюдать процесс сокращения КСВ, а также покажет схематически положений двух переменных конденсаторов антенного тюнера (VC-A и VC-B).

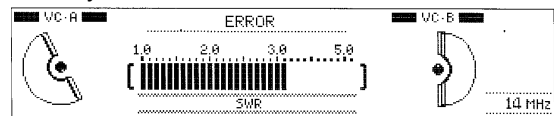


- По завершении процесса настройки надпись "COMPLETE" появится на дисплее. После успешного завершения настройки на дисплее автоматически сдвинется график КСВ-метра. В этом режиме, "перед настройкой" (THRU) и "после нее" будут показаны условия настройки КСВ.

При перемещении по диапазону, будут записываться новые параметры настройки антенны на графическом КСВ-метре, что даст вам четкое представление о статусе настройки автоматического антенного тюнера VL-1000.



- Если надпись "COMPLETE" не отображается, это означает, что КСВ чрезмерно высокое; надпись "ERROR" появится на дисплее, и либо "HI SWR" или "PROTECT" поможет вам определить точный характер неисправности. Если какая-либо из этих предупредительных сообщений появятся на дисплее, проверьте антенну, питание и подключение антенны.



- Если надпись "COMPLETE" появится после настройки, нажмите переключатель OPERATE. VL-1000 теперь будет готов к работе.

**Примечание:** В процессе настройки антенны, настраиваемая несущая проходит через усилитель мощности затем подается в схему аттенюатора мощности 20 дБ, чтобы минимизировать помехи другим операторам; это снижение мощности происходит, даже когда включен переключатель OPERATE.

# Принцип работы

## Работа линейного усилителя

Хотя для точного измерения КСВ и согласования антенны нужна постоянная полная мощность трансивера, это может вызвать перегрев, если работать на передачу в течение длительного периода времени, когда выключатель **OPERATE** нажат (то есть, когда усилитель мощности включен). Поэтому, как только антенна будет согласована в первый раз, уменьшите значение питания или мощности трансивера, если вы планируете использовать режим непрерывной работы несущей (см инструкции ниже).

**Для работы на SSB и CW**, отрегулируйте коэффициент усиления микрофона и/или управления питания трансивера для правильного измерения АРУ, как описано в руководстве трансивера. Как правило, для SSB индикатор АРУ не должен отклоняться за определенные пределы АРУ(далее "АРУ" зоны на измерителе трансивера) на пиках голоса; при работе на **CW**, индикатор АРУ должен лишь немного отклоняться. Более высокие уровни АРУ могут привести к искажению или треску, без индуцирования дополнительной выходной мощности.

**Для FM, SSTV, RTTY, AMTOR** или пакетной связи, нажмите переключатель LOW для выбора низкого уровня питания, чтобы предотвратить перегрев во время непрерывной работы на передачу в течение длительного периода времени.

**Для работы на AM**, отрегулируйте регулятор питания и мощности таким образом, чтобы средний уровень мощности на VL-1000 не превышал 250 Вт при передаче несущей. На пиках голоса, отрегулируйте усиление микрофона на трансивере, чтобы пиковая мощность на VL-1000 не превышала 1000 Вт.

## Звуковой сигнал вкл./выкл.

При нажатии на какой-либо переключатель, раздается звуковой сигнал, подтверждающий, что переключатель был успешно активирован.

Если вы хотите выключить звуковой сигнал, сначала выключите VL-1000, затем нажмите и удерживайте переключатели **DISPLAY 1** и **DISPLAY 2** при включении VL-1000. Для включения звукового сигнала, повторите эту процедуру.

## Сброс настроек CPU

Настройки, данные памяти и антенного тюнера на VL-1000 можно сбросить к заводским параметрам.

Для сброса микропроцессора, нажмите и удерживайте переключатели **OPERATE** и **DIM** при включении VL-1000.



## Меры предосторожности

Ниже приведены некоторые меры предосторожности, придерживаясь которых, Вы сможете обеспечить длительный срок службы и бесперебойную работу усилителя VL-1000.

- Не ведите передачу, после изменения диапазона, пока не появится надпись "**COMPLETE**" на дисплее.
- Не ведите передачу при выключении/выключении питания или **ATT**.
- При смене диапазонов, всегда проверяйте, что VL-1000 настроен на ту же полосу частот, что и трансивер перед началом передачи, и что подключена надлежащая антенна.  
Помните, что ANT 1 будет выбран автоматически, когда VL-1000 выключается.
- Уменьшите мощность питания или сократите время передачи, если на дисплее появится предупреждающее сообщение #1001 (смотри на следующей странице)

# Предупреждающие сообщения

Если появляется одно из этих сообщений — это значит, что возникла потенциально серьезная ситуация. Выключите усилитель, устраните проблему, а затем включите усилитель снова. Если проблема, на самом деле, была исправлена, полная работа на уровне мощности 1000 Вт должна быть восстановлена.

## ❑ #1001: ОБНАРУЖЕНА СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА

Радиатор усилителя мощности перегрелся.  
Уменьшите мощность питания или сократите время передачи для охлаждения радиатора.

WARNING!  
PROTECTION CIRCUIT DETECTS EXCESSIVE PA  
# 1001

## ❑ #1002: ОБНАРУЖЕНО СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КСВ > 3:1

КСВ слишком высокий (выше 3:1). Проверьте антенну, фидер и разъем коаксиального кабеля.

WARNING!  
PROTECTION CIRCUIT DETECTS SWR > 3:1  
# 1002

## ❑ #1003: ОБНАРУЖЕНА НЕСБАЛАНСИРОВАННОСТЬ УСИЛИТЕЛЯ

Дисбаланс более 50 Вт возник среди четырех секций усилителя мощности. Может быть виноват транзистор или ФНЧ блок диплексера питания.

WARNING!  
PROTECTION CIRCUIT DETECTS PA UNIT IMBALANCE  
# 1003

## ❑ #1004: ОБНАРУЖЕНА СЛИШКОМ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ МОЩНОСТИ ПИТАНИЯ

Рекомендуемый уровень питания трансивера был превышен. Снизьте уровень питания или установите переключатель АТТ в положение ON.

WARNING!  
PROTECTION CIRCUIT DETECTS EXCESSIVE DRIVE POWER  
# 1004

## ❑ #1005: ОБНАРУЖЕН СЛИШКОМ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ

Рекомендуемое напряжение стока конечного усилителя было превышено. Проверьте стабилизатор напряжения питания и соответствующей цепи.

WARNING!  
PROTECTION CIRCUIT DETECTS EXCESSIVE PA DC VOLTAGE  
# 1005

## ❑ #1006: ОБНАРУЖЕН СЛИШКОМ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ТОКА

Рекомендуемый ток стока конечного усилителя был превышен. Проверьте питание полевых транзисторов и связанную с ними схему.

WARNING!  
PROTECTION CIRCUIT DETECTS EXCESSIVE PA CURRENT  
# 1006

## ❑ #1007: ОБНАРУЖЕН СБОЙ В ПОДАЧЕ ПИТАНИЯ

VP-1000 или подсоединение к VL-1000 не удалось. Проверьте правильность подключения кабеля от VL-1000 и/или VP-1000. Это предупреждение появляется только при использовании блока питания Yaesu VP-1000.

WARNING!  
PROTECTION CIRCUIT DETECTS POWER SUPPLY FAILURE  
# 1007

## ❑ #1008: ОБНАРУЖЕНА ОШИБКА ВЫБОРА ДИАПАЗОНА

VL-1000 и трансивер конфликтуют на выбранном диапазоне из-за логической ошибки в матрице данных диапазона, что возникает из-за неисправности с кабелем данных BAND DATA или похожей проблемой. VL-1000 переходит автоматически в режим "Thru" (соединение с другим коммутатором), если это происходит.

WARNING!  
PROTECTION CIRCUIT DETECTS BAND SELECTION ERROR  
# 1008



# Технические характеристики

Диапазон рабочих частот	160 - 6 метров	
	160 - 15, 6 метров ( версия для США ) *	
Выходная мощность	При 220 В переменного тока	1000 Вт (SSB/CW)
	500 Вт ( FSK-RTTY/FM)	
	250 Вт (AM )	
При 120 В переменного тока	500 Вт (SSB/CW/FSK-RTTY/FM)	
	125 Вт (AM )	
Входные напряжения постоянного тока	+48V, +12V, -12V	
Потребляемый ток	48A ( +48V) , 2 . 8A (+12V), 0.1A ( -12V)	
Масса	21 к г	
Габариты	413 x 151 x 451 мм	
<b>VP-1000 блок питания</b>		
Входное напряжение сети	100 – 240 В ( автоматический выбор)	
Выходное постоянное напряжение	+48 В , +12 В , -12 В	
Потребляемый переменный ток	13 А ( 200 – 240В @ 1кВт ВЧ мощности )	
	15 А ( 100 – 200В @ 500 W ВЧ мощности)	
Габариты	413 x 151 x 381 мм	
Вес	14.6 к г	
<b>Усилитель мощности</b>		
Выходная мощность	1200 Вт .	
Подавление паразитных излучений	больше -50 dB ( KB )	
	больше - 60 dB ( 6 метров )	
IP3	Не более -30 dB	
Входное сопротивление	50 Ом	
Выходное сопротивление	50 Ом	
<b>Автоматический антенный тюнер</b>		
Диапазон согласования	16.7 Ом - 100 Ом (1.8 М Гц )	
	25 Ом - 100 Ом (50 М Гц )	
	16.7 Ом - 150 Ом ( все остальные )	
Максимальная мощность	1,200 Вт	
затухание	0.5 dB	
KCB	меньше 1.5:1	

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

## ВНИМАНИЕ!

Изменения или модификации данного устройства, не одобренные Yaesu Museu запрещены.