

# Инструкция по эксплуатации

## Транзисторный линейный КВ усилитель мощности

Модель HL-450B



 **TOKYO HY-POWER**

## Предисловие

Спасибо за приобретение HL-450B 400-ваттного линейного усилителя мощности КВ диапазона, производства компании Tokyo Hy-Power.

HL-450B – это транзисторный линейный усилитель мощности обеспечивающий максимальную мощность 400 Вт (PEP) в диапазонах КВ и использующие последние достижения в области полупроводниковых схемных решений.

Он идеально подходит для эксплуатации, как в мобильных условиях, так и на вашей стационарной позиции при совместном использовании с опциональным блоком питания HP-450.

Настоятельно рекомендуется прочитать настоящую инструкцию внимательно и полностью, чтобы разобраться с системой управления вашим оборудованием и существенно повысить эффективность и корректность его эксплуатации.

## Функциональные особенности

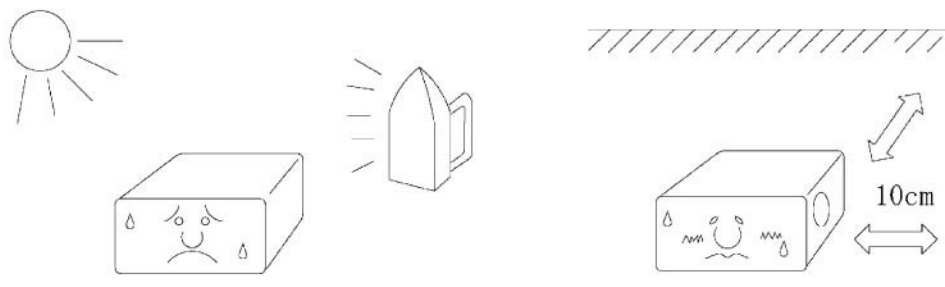
- Усилитель HL-450B снабжен функцией автоматического декодирования диапазона. Использование новейших достижений в области микропроцессорных технологий позволило обеспечить надежную автоматическую работу при получении соответствующих данных с трансивера. Кроме этого, предусмотрена и ручная установка рабочего диапазона. Эта функция также проста и понятна.
- Поскольку наш усилитель мощности HL-450B полностью совместим с внешним контроллером дистанционного управления (HRC-60), то при подключении последнего к соответствующему разъему на задней панели усилителя, вы сможете управлять вашим оборудованием со значительного расстояния.
- Усилитель HL-450B снабжен надежным терминалом для управления коммутацией “прием-передача” с вашего трансивера, а также терминалом для подачи ALC напряжения для управления уровнем выходной мощности с трансивера. Линия ALC позволяет снизить излишний уровень мощности с трансивера и избежать искажения сигнала.
- Усилитель HL-450B снабжен различными схемами защиты, такими как защиты от высокого значения КСВ, перегрузки, превышения допустимого уровня тока. Если будет обнаружена какая-либо внештатная ситуация работа усилителя будет автоматически прекращена во избежание его выхода из строя.
- Для индикации рабочих параметров усилителя используется большой аналоговый измеритель.
- Усилитель мощности HL-450B разработан с учетом новых требований статьи 97 FCC, изданной в декабре 2006 года.

## Меры предосторожности

Соблюдение следующих мер предосторожности позволит продлить срок службы вашего усилителя и обеспечить безопасность его эксплуатации.

- Проверьте максимальную допустимую мощность для вашей используемой антенны. Требуется не менее 400 Вт мощности (PEP). Проверьте также значение КСВ антенны. Это значение не должно превышать 1.5. В противном случае вам потребуется провести процедуру согласования антенной системы, если значение КСВ будет слишком высоко.
- Никогда не работайте на передачу без подключенной к терминалу ANT антенны.
- Максимальный уровень мощности раскачки 50 Вт. Никогда превышайте указанный предел. Если сеанс передачи продолжительнее сеанса приема, то уменьшить уровень мощности соответственно.
- Используйте только коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 50 ом для выполнения всех ВЧ подключений.

- Напряжение питания должно быть 13.8 V DC (или в пределах от 12 до 14 V DC). Никогда не подключайте усилитель мощности к блокам питания с более высоким напряжением или к источнику переменного тока AC 115V и т.д. Это приведет к выходу усилителя из строя.
- В усилителе применяется принудительное воздушное охлаждение. При установке усилителя необходимо обеспечить несколько дюймов свободного пространства с боковых панелей и с задней панели усилителя для обеспечения беспрепятственной циркуляции воздуха от вентилятора. Никогда не блокируйте вентиляционные отверстия на верхней крышке корпуса вашего усилителя.

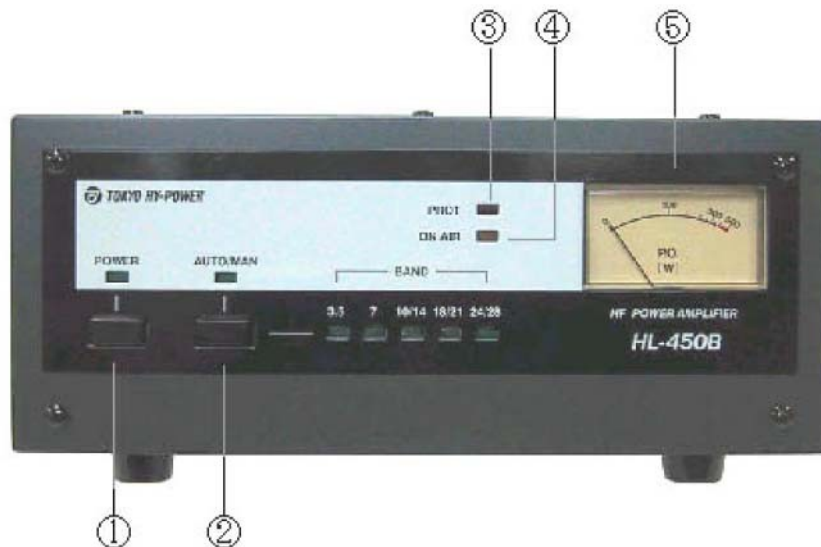


- Избегайте воздействия сильных физических ударов на усилитель, поскольку это может привести к повреждению внутренних компонент усилителя. Транспортировку усилителя осуществляйте с осторожностью во избежания нанесения ударов и падения оборудования.

## Спецификации

Рабочие частоты	Все любительские диапазоны, 3.5-28 МГц, включая WARC
Виды излучения	SSB (A3E), CW(A1A), FM (F3E)
ВЧ раскачка	50 Вт
Выходная мощность	SSB (PEP)/CW 400 Вт(максимум), 350Вт(обычно), 300 Вт (минимум)
Питающее напряжение	DC 13.8V, 60 A максимум
Входной импеданс	50 Ом
Выходной импеданс	50 Ом
Оконечный транзистор	TNP-120x4
Метод охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение
Входной/выходной разъем	UHF (SO-239)
Встроенные функции	(1) Терминал коммутации прием-передача (2) Схемы защиты (КСВ антенны, превышение уровня тока, превышение уровня напряжения, перегрузка, перегрев, установка некорректного диапазона). (3) Измеритель выходной мощности (4) ALC терминал (5) Терминал для внешнего контроллера (HRC-60)
Аксессуары	Кабель питания (пара проводов красный/черный) – 1 шт. Коаксиальный кабель для трансивера – 1 шт. Кабель коммутации прием-передача (с RCA разъемами) – 1 шт. Запасной предохранитель 30A x 4 шт Руководство пользователя, гарантийный талон
Габариты	220 x 90 x 330 мм
Вес	Приблизительно 5 кг

## Органы управления передней и задней панели



### (1) POWER (Кнопка включения питания)

Эта кнопка предназначена для включения и отключения питания усилителя. Если питание усилителя отключено, то он находится в “холостом” режиме. В холостом режиме сигнал с трансивера подается на антенну непосредственно. Кроме этого, принимаемый сигнал с антенны, также подается на вход трансивера напрямую.

### (2) AUTO/MANU (Автоматическое/ручное переключение диапазона)

Режим коммутации диапазонов – автоматический или ручной может быть выбран при помощи нажатия кнопки. Если светодиодный индикатор подсвечен, то установлен режим автоматической смены диапазона. В противном случае, выбран ручной режим установки диапазона. Диапазон смещается вверх каждый раз при нажатии кнопки.

### (3) PROT (Индикатор системы защиты)

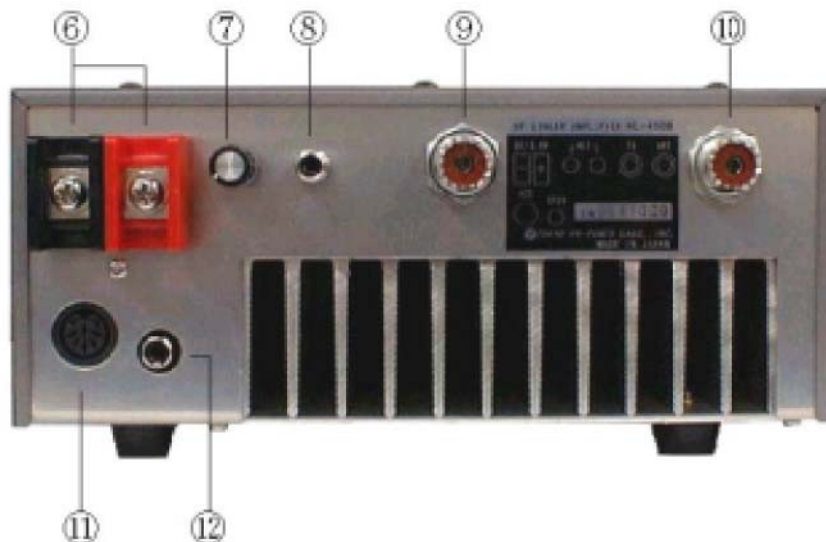
При наступлении внештатной ситуации, например, перегрузки, перегрева, превышение уровня питающего напряжения или высокого значения КСВ антенны, срабатывает соответствующая схема защиты и усилитель переходит в “холостой” режим. Индикатор “PROT” будет подсвечен. Если причина отключения усилителя найдена и устранена, то отключите питание усилителя, а затем подключите его вновь для инициализации усилителя.

### (4) ON AIR

Этот индикатор указывает, что усилитель мощности HL-450B находится в режиме передачи.

### (5) Измеритель

Индикация уровня излучаемой мощности.



**(6) Терминал DC питания**

Подключите HL-450B к регулируемому источнику DC питания или 12 V аккумулятору, используя прилагаемый кабель DC питания.

Красный провод положительный (+), а черный провод отрицательный (-). Необходимый запас по току 60 A (минимум). Используйте прилагаемый кабель питания или провод с идентичным размером провода во избежание падения напряжения.

**(7) Подстройка ALC**

Этот подстроечный регулятор используется для регулировки уровня выходного ALC напряжения. При вращении регулятора по часовой стрелке регулируется отрицательное DC напряжение, которое управляет уровнем ВЧ мощности. Установите подстроенный регулятор в положение, при котором уровень мощности находится в пределах 50 Вт и/или достигается необходимый уровень излучаемой мощности.

Подстройка ALC эффективна, только если (8) ALC терминал подключен к соответствующему ALC разъему на трансивере.

В случае необходимости излучения 400 Вт, ALC DC напряжение должно быть максимум -10V.

**(8) ALC (RCA разъем)**

Подключите один конец прилагаемого ALC кабеля к разъему (8)ALC, а другой к разъему ALC вашего трансивера. Линия ALC помогает предотвратить перегрузку усилителя мощности и обеспечить постоянный уровень выходной мощности.

- (a. Реальное значение ALC напряжения может быть разным для каждого трансивера. Обычно, в пределах от -4V до -6V).
- (b. Если уровень выходной мощности трансивера не превышает 50 Вт или в случае если трансивер функционирует в легком режиме и выходная мощность не превышает 50 Вт, то подключение ALC линии не требуется)

**(9) TX (Коаксиальный разъем TX)**

Подключите прилагаемый коаксиальный кабель (50 Ом) с трансивера.

**(10) ANT (Коаксиальный разъем для антенны)**

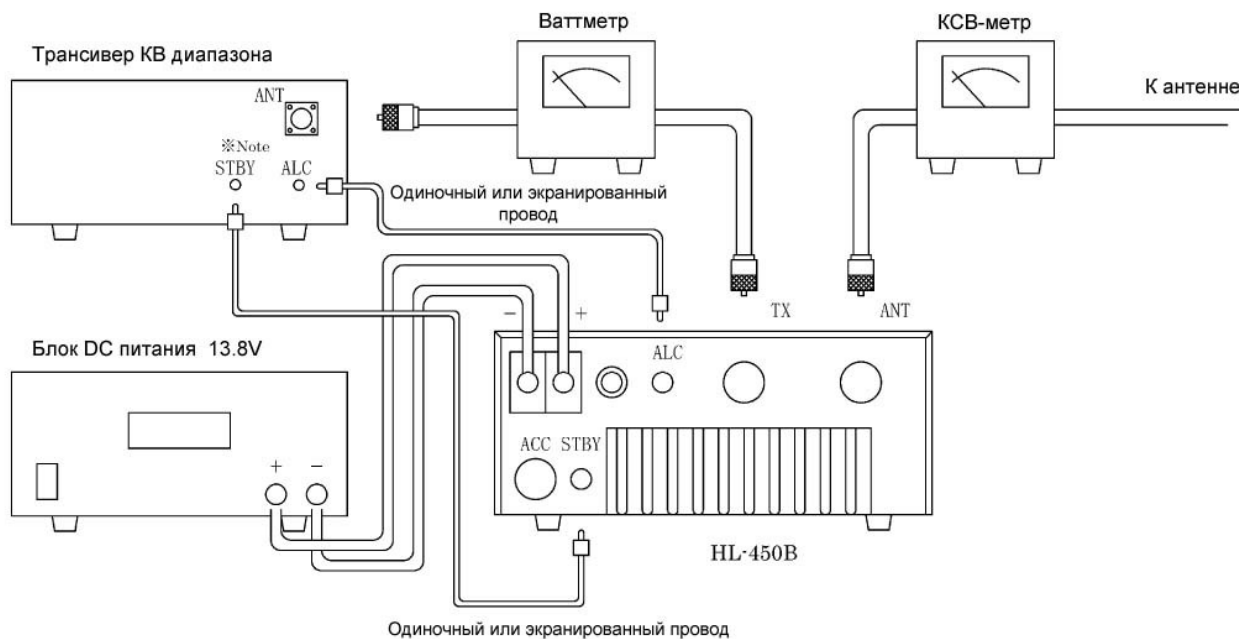
Подключите коаксиальный кабель (50 Ом) линии питания антенны. Антенна должна быть рассчитана на использование мощности 400 Вт, и иметь минимальное значение КСВ (обычно, не более 1.5, максимально 1.8).

**(11) ACC (Терминал подключения разъема дистанционного управления)**

Этот разъем DIN предназначен для подключения контроллера дистанционного управления (HRC-60), который позволяет дистанционно включать и отключать питание усилителя, а также контролировать рабочий статус оборудования с определенного расстояния.

**(12)STBY (Разъем RCA)**

Не забудьте подключить к этому разъему линию управления РТТ для надежной коммутации “прием-передача” в данном усилителе. Если терминал STBY заземляется, то усилитель HL-450B переходит в режим передачи. Соедините этот разъем с разъемом ACC (или терминалом REMOTE) вашего трансивера. Наименование разъема для управления линией РТТ может быть различным у каждого производителя трансиверов. Например, в трансиверах ICOM необходимый разъем именуется “SEND”, в трансиверах YAESU – “TX GND”, у других – “REMOTE”.

**Подключение**

**(Примечание.** Этот разъем в зависимости от производителя трансивера может именоваться как “SEND” или “TX GND” и т.д.)

**Эксплуатация**

- (1) Проверьте подключение всех кабелей еще раз согласно рисунку приведенного на стр.6. Включите питание трансивера. Пока не включайте питание усилителя. В режиме приема сигнал с антенны должен поступать на вход трансивера через усилитель, и вы должны прослушивать сигнал в головных телефонах. Подключите антенну, которая рассчитана на излучение мощности 400 Вт PEP.
- (2) Теперь установите в трансивере свободную частоту и проверьте согласование антенны на этой частоте с помощью КСВ метра. Используйте режим CW. Если значение КСВ слишком высоко, проверьте вашу антенну или отрегулируйте длину излучающего элемента. КСВ антенны должен быть менее 1.5.
- (3) Если согласование антенны хорошее, включите питание усилителя.
- (4) Определите режим установки диапазона AUTO (автоматический) или MANU (ручной). Если режим AUTO выбран, то индикатор AUTO/MANU подсвечен. Скоммутируйте трансивер на передачу для раскочки усилителя. Если установлен ручной режим выбора диапазона (MANU), то нажимайте кнопку и индикатор выбранного диапазона будет подсвечен. Текущий диапазон смещается на одну позицию вверх при каждом нажатии кнопки.
- (5) Если трансивер переводится в режим передачи, то усилитель автоматически переходит в режим передачи (режим усиления) и сигнал высокой мощности будут излучаться в антенну. Стрелка измерителя будет отображать уровень излучаемой мощности.
- (6) Отрегулируйте положение подстроечного регулятора ALC в усилителе для обеспечения максимального уровня мощности 400 Вт или необходимого уровня мощности, в случае, если выходная мощность трансивера превышает 50 Вт.

Перед отправкой в торговую сеть регулятор ALC на задней панели усилителя устанавливается в положение до упора по часовой стрелке. Это положение соответствует ALC напряжению 0 V. По мере вращения регулятора против часовой стрелки отрицательное DC напряжение будет увеличиваться в пределах от -1V до -10V.

Установите значение напряжения ALC необходимое для вашей модели трансивера. Обычно для трансиверов ICOM ALC напряжение должно быть приблизительно - 4V, а для трансиверов YAESU и KENWOOD в пределах от -4V до -6V.

- (7) Если вам временно необходимо работать без использования усилителя, то отключите питание усилителя, но все кабели можете оставить в первоначальном положении. Принимаемый и передаваемый сигнал в этом случае будет проходить через усилитель без каких-либо изменений.

## **Схемы защиты и их инициализация**

Усилитель мощности HL-450B снабжен следующими шестью схемами защиты. В случае срабатывания одной из них индикатор "PROT" будет подсвечен.

### **(1) Превышение уровня питающего напряжения**

Индикатор "PROT" будет подсвечен, если уровень питающего напряжения превысит 16 V DC. Проверьте DC напряжение питания.

### **(2) КСВ антенны**

Индикатор "PROT" подсвечивается при наступлении рассогласования антенны и достижении КСВ значения 2.0.

Проверьте уровень мощности, который способна выдержать антенна и понизьте соответствующим образом КСВ.

### **(3) Перегрузка**

Индикатор "PROT" подсвечивается, если уровень ВЧ раскачки с трансивера превышает 50 Вт.

Отрегулируйте уровень выходной мощности трансивера таким образом, чтобы он не превышал 50 Вт. Подключите линию ALC, если необходимо.

### **(4) Некорректная установка диапазона**

Индикатор "PROT" подсвечивается, если усилитель мощности раскачивается сигналом более высокой частоты, нежели установленный частотный диапазон. Скорректируйте текущий рабочий диапазон в усилителе.

### **(5) Превышение уровня тока**

Индикатор "PROT" подсвечивается, если уровень тока в цепи DC питания превышает 65 А.

Уровень тока может зависеть от значения КСВ антенны, например. Подкорректируйте согласование антенны или понизьте уровень мощности.

### **(6) Перегрев**

Индикатор "PROT" подсвечивается, если внутренняя температура усилителя достигает 70°C.

Оставьте усилитель мощности в режиме ожидания (в режиме приема) и дайте остынуть внутренним блокам устройства.

### **(7) ВЧ наводки и преднамеренное отключение питания**

Это может произойти в случае, если часть излучаемого ВЧ сигнала проникает в вашу систему и становится причиной нестабильной работы оборудования в режиме передачи, искажения излучаемого сигнала и скачков питающего DC напряжения.

Для предотвращения подобных проблем рекомендуется надеть ферритовые кольца на оба конца кабеля DC питания и управляющие кабели, коаксиальные кабели. Такие ферритовые сердечники или кольца производятся компаниями Amidon Associates, Palomar Engineers, TDK Corp и т.д.

Если индикатор "PROT" подсвечен, вам необходимо проинициализировать усилитель путем выключения его питания, а затем повторного его включения.

## Опциональные аксессуары

- Контроллер дистанционного управления (длина 1.5 метра, разъем DIN 8 пин)



- Кабель удлинения HRC-6L (4 метра)  
(4 метра, с разъемами DIN 8 пин “мама” и “папа”)

## Содержание

<a href="#">Предисловие.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Функциональные особенности.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Меры предосторожности.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Спецификации.....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">Органы управления передней и задней панели.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">Подключение.....</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">Эксплуатация.....</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">Схемы защиты и их инициализация .....</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">Опциональные аксессуары .....</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">Содержание.....</a>	<a href="#">8</a>