



**ВСЕДИАПАЗОННЫЙ КВ
ТРАНСИВЕР**

IC-7600



Руководство пользователя

Предисловие

Спасибо за приобретение IC-7600 и выбор философии ICOM "сначала технология". Специалистами ICOM, при создании IC-7600, было потрачено огромное количество времени для того, чтобы сделать его наиболее удобным для вас!

Функциональные особенности

- Превосходные характеристики приемника +30 dBm IP3 по продуктам третьего порядка (только КВ диапазоны)
- Встроенный модулятор/демодулятор RTTY и PSK31 с возможностью подключения компьютерной клавиатуры и работы в режиме RTTY и PSK31 без использования компьютера.
- Улучшенный анализатор спектра, работающий в режиме реального времени, с индикацией фиксированной или центральной частоты и окном мини-скопа.
- USB разъемы на передней и задней панели
- Большой ЖК-дисплей с подсветкой.

Важно

ПРОЧИТАЙТЕ ВНИМАТЕЛЬНО И ПОЛНОСТЬЮ НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ, прежде чем эксплуатировать трансивер.

СОХРАНИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ - оно содержит ценные указания по работе и безопасному обращению с трансивером IC-7600.

Важные определения

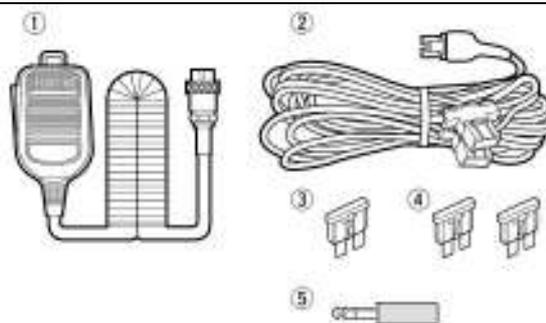
Определение	Значение
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Возможность получения травмы, огневого поражения или электрического шока.
ОСТОРОЖНО	Оборудование может быть повреждено.
ПРИМ.	Пренебрежение указаниями, приведенными в примечании, может вызвать некоторые неудобства. Это не угрожает травмой, огневым поражением или электрическим шоком.

Трансивер может принимать ложные сигналы вблизи частот 10.4923 МГц и 24.576 МГц. Эти паразитные сигналы генерируются во внутренней схеме трансивера и не свидетельствуют об отказе оборудования.

Прилагаемые аксессуары

Трансивер поставляется в следующей комплектности

- (1) Ручной микрофон.....1
- (2) Кабель DC питания1
- (3) Запасный предохранитель (АТС 5А).....1
- (4) Запасный предохранитель (АТС 20А).....2
- (5) Разъем 6.35 мм джек1



Для класса В случайных излучателей

Настоящее оборудование было протестировано на соответствие требованиям главы 15 правил FCC по устройствам класса В. Указанные в правилах ограничения разработаны для обеспечения разумной защиты от вредного воздействия электромагнитных излучений при постоянной установке. Настоящее оборудование генерирует, использует и может излучать высокочастотную энергию и способно создавать помехи радио коммуникационным устройствам, если будет установлено с нарушениями требований и рекомендаций настоящей документации. Однако, мы не можем гарантировать отсутствие помех в конкретных установках. Если устройство генерирует помехи телевизионному или радио приему, это может быть определено выключением питания устройства, то пользователь должен попытаться предпринять следующие контрмеры:

- Переориентировать или переместить приемную антенну
- Увеличить разнос в пространстве между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к источнику сети, отличному от используемого для питания приемника.
- Свяжитесь с дилером или опытным специалистом по ТВ/радио приему

Меры предосторожности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! НИКОГДА не касайтесь антенны или антенных разъемов в момент передачи. Это может привести к поражению электрическим током или ожогу.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! НИКОГДА не эксплуатируйте трансивер с гарнитурой или другими аксессуарами при высокой громкости. Настоятельно не рекомендуется эксплуатировать трансивер при высоком уровне громкости. Если вы почувствовали звон в ушах, уменьшите громкость или прекратите использование оборудования.

⚠ ВНИМАНИЕ! В случае обнаружения странного запаха или дыма из корпуса трансивера немедленно отключите его питание и отключите кабель от источника сети. Свяжитесь с вашим дилером ICOM.

⚠ ОСТОРОЖНО! НИКОГДА не располагайте трансивер на нестабильной поверхности (например, наклонной или вибрирующей). Это может привести к травме или выходу трансивера из строя.

⚠ ОСТОРОЖНО! НИКОГДА не производите изменение внутренних настроек трансивера. Это может привести к снижению рабочих характеристик или выходу оборудования из строя.

Обычно, некорректное значение настроек в схеме передатчика, например выходной мощности, тока покоя, могут вывести из строя дорогостоящие узлы выходных каскадов.

Гарантия на оборудование не распространяется в случае попыток несанкционированного изменения внутренних настроек.

⚠ ОСТОРОЖНО! НИКОГДА не подавайте питающее напряжение переменного тока на разъем [DC13.8V] на задней панели. Это может привести к возгоранию или выходу трансивера из строя.

⚠ ОСТОРОЖНО! НИКОГДА не подавайте на разъем [DC 13.8V] питающее напряжение более 16 V DC. Это может привести к возгоранию или выходу трансивера из строя.

ОСТОРОЖНО! НИКОГДА не допускайте соприкосновения металла, провода или других объектов с внутренними частями или разъемами на задней панели трансивера. Это может привести к поражению электрическим током.

ОСТОРОЖНО! НИКОГДА не позволяйте различным объектам препятствовать вращению вентиляторов охлаждения трансивера на задней панели.

ОСТОРОЖНО! НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадания на трансивер дождя, снега и других жидкостей.

ОСТОРОЖНО! НИКОГДА не устанавливайте трансивер в местах с недостаточной вентиляцией. Если отток нагретого воздуха будет затруднен, трансивер может выйти из строя из-за перегрева.

ОСТОРОЖНО! НИКОГДА не касайтесь трансивера и не эксплуатируйте его с мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током и выходу трансивера из строя.

ИЗБЕГАЙТЕ использования сильных растворителей, например бензина или спирта, для очистки трансивера IC-7600, поскольку они могут повредить поверхности трансивера.

НЕ НАЖИМАЙТЕ тангенту [РТТ] , если вы не уверены, что хотите работать на передачу.

ИЗБЕГАЙТЕ использования или размещения трансивера в условиях температур ниже 0 °С или выше + 50°С.

ИЗБЕГАЙТЕ размещения трансивера в сильно загрязненных местах или под воздействием прямых солнечных лучей.

ИЗБЕГАЙТЕ размещения трансивера в сильно загрязненных местах или под воздействием прямых солнечных лучей.

ИЗБЕГАЙТЕ размещения трансивера на малом расстоянии от стен и нагромождения чего-либо сверху. Это затрудняет процесс вентиляции.

Размещайте трансивер в недоступном для детей месте.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! Если у вас подключен усилитель мощности, то установите максимальную выходную мощность трансивера меньше, чем максимально допустимая входная мощность усилителя. В противном случае ваш усилитель может быть поврежден.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! Вентиляционные отверстия на задней панели трансивера могут быть горячими при длительной работе трансивера.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ микрофоны фирмы ICOM (прилагаемый или специальный). Микрофоны других производителей могут иметь нестандартные распайки разъемов, и их подсоединение к IC-7600 может повредить трансивер.

ЖК-дисплей трансивера может иметь небольшие косметические дефекты в виде небольших черных точек. Это нормальное явление при функционировании дисплея!

При использовании трансивера на морских судах располагайте его и микрофон как можно дальше от магнитных навигационных приборов для предотвращения не корректных показаний.

Если вы не эксплуатируете трансивер в течении длительного времени, отключите блок питания и отсоедините кабель питания от источника сети.

Установка и подключения

■ Распаковка

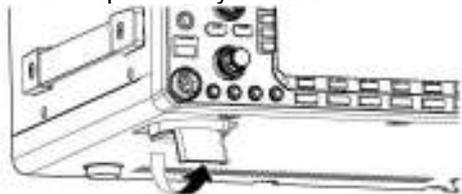
После распаковки, немедленно сообщите обо всех повреждениях доставочному курьеру или вашему дилеру. Сохраняйте упаковочный материал.

Описание и схемы поставляемого с IC-7600 оборудования расположены в начале настоящего руководства.

■ Выбор размещения

Выбирайте место для трансивера с адекватной циркуляцией воздуха, свободное от излишнего нагревания, охлаждения и вибрации. Вдали от ТВ приемников, антенн и других электромагнитных приборов.

Корпус трансивера имеет специальные подставки для использования его на столе. Установите подставки под одним из возможных углов в зависимости от рабочих условий.

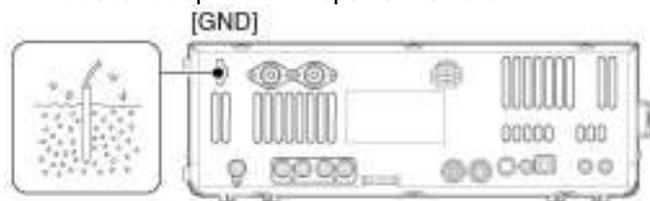


■ Заземление

Для предотвращения поражения электрическим током, помех телевидению (TVI), помех радиовещанию (BCI) и других проблем рекомендуется заземлить трансивер через гнездо заземления на задней панели.

Для наилучшего результата необходимо использовать провод большего диаметра или стальную ленту и сделать соединение коротким насколько это возможно.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! НИКОГДА не подключайте заземление [GND] к газовой или электрической опоре, иначе это может вызвать взрыв или поражение током.



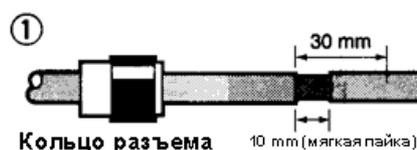
■ Подключение антенны

Наряду с выходной мощностью и чувствительностью, антенна имеет критическую важность для проведения радиосвязей. Выберите хорошо согласованную 50-омную антенну и линию питания. Рекомендуемое значение Коэффициента Стоячей Волны по Напряжению (КСВ) –1.5:1 или ниже. Линия передачи должна быть изготовлена из коаксиального кабеля.

Если вы используете одну антенну, подключите ее к гнезду [ANT1].

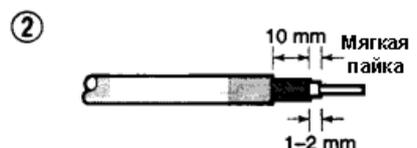
ВНИМАНИЕ! Защитите ваш трансивер от попадания молний, используя молниеотвод.

ПРИМЕР УСТАНОВКИ КОННЕКТОРА PL-259



Кольцо разъема 10 мм (мягкая пайка)

Снимите кольцо с разъема. Очистите изоляцию кабеля и пропаяйте оплетку.



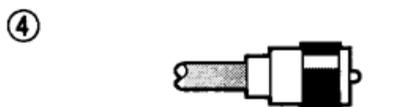
10 мм Мягкая пайка 1-2 мм

Очистите изоляцию кабеля как показано слева. Пропаяйте центральную жилу кабеля.



Пропаять

Наденьте основную часть коннектора на кабель и пропаяйте его.



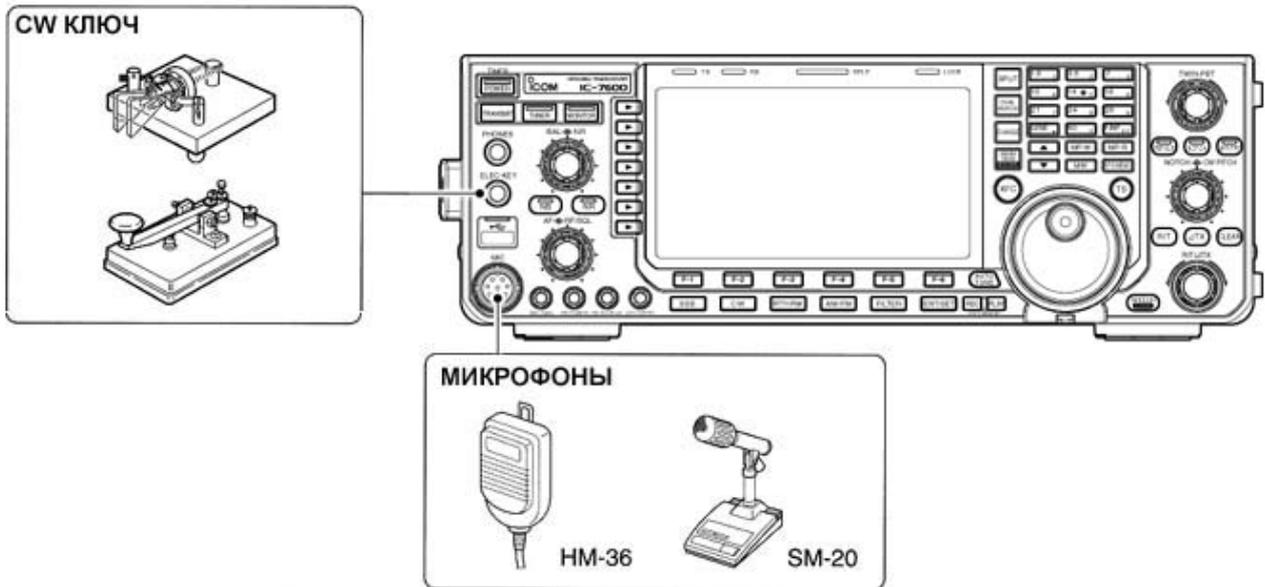
Плотно накрутите основное кольцо коннектора.

КСВ Антенны

Каждая антенна настроена на определенный диапазон частот и за его пределами КСВ антенны может возрастать. При возрастании КСВ более чем 2.0:1 мощность трансивера сбрасывается для защиты транзистора в оконечном каскаде. В этом случае рекомендуется использовать антенный тюнер для согласования трансивера и антенны. Низкий КСВ позволит всей мощности трансивера излучаться. IC-7600 имеет встроенный КСВ-метр для контроля КСВ в любой момент.

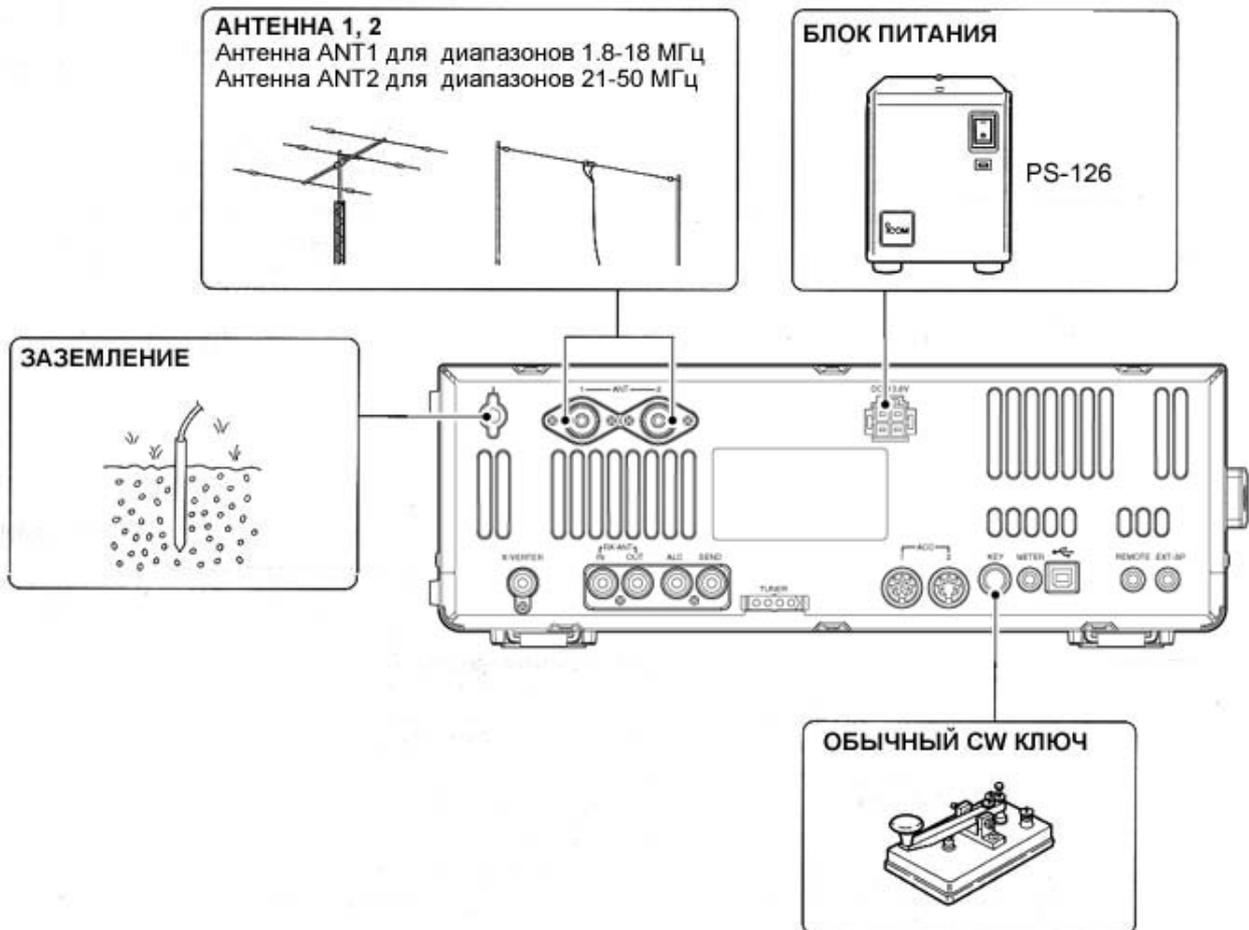
■ Необходимые подключения

• Передняя панель



Вы можете использовать обычный CW ключ, если встроенный электронный ключ будет отключен в режиме установок.

• Задняя панель



Используйте провод большего диаметра или стальную ленту и сделайте соединение коротким насколько это возможно. Заземление предотвращает поражение электрическим током, TVI и т.д.

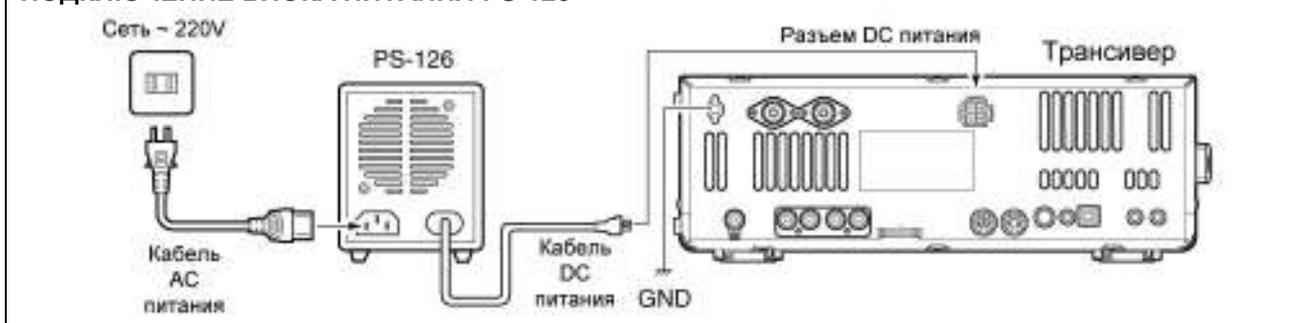
■ Подключение блока питания

Используйте блок питания для работы с трансивером IC-7600 от источника сети переменного тока. Необходимое значение тока 23 А. Смотрите рисунки ниже.

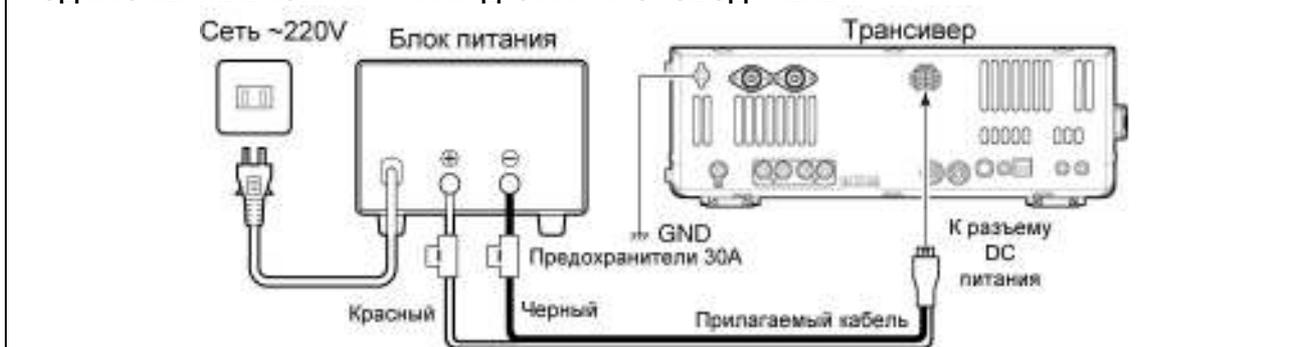
ВНИМАНИЕ! Перед подсоединением кабеля от блока питания проверьте следующие пункты. Убедитесь, что:

- Кнопка [POWER] выключена.
- При использовании блока питания других производителей выходное напряжение 12-15 В.
- Полярность кабеля питания верная
Красный: положительный (+) терминал.
Черный: отрицательный (-) терминал.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА ПИТАНИЯ PS-126



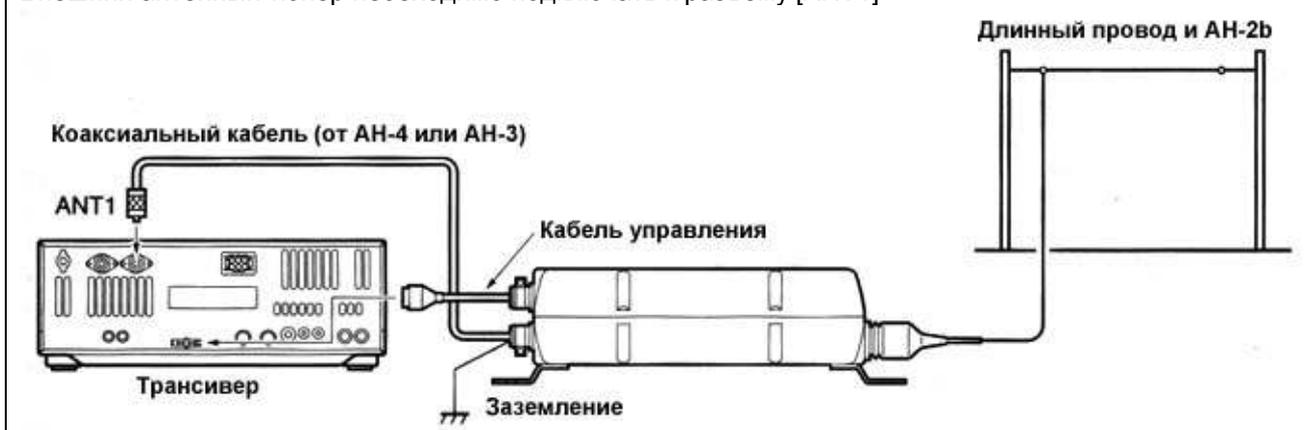
ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА ПИТАНИЯ ДРУГИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



■ Подключение внешнего антенного тюнера

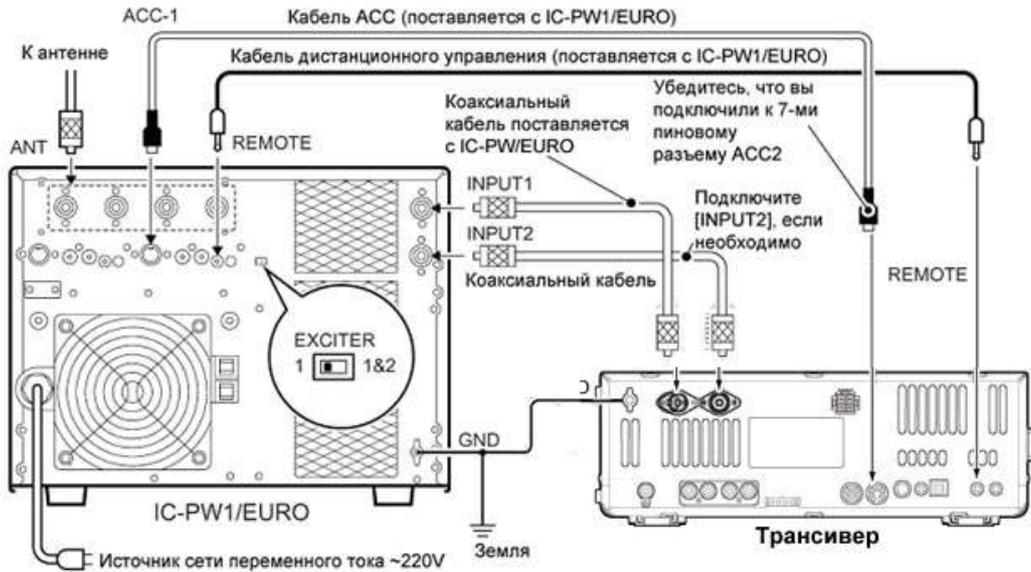
ПОДКЛЮЧЕНИЕ АН-4

Внешний антенный тюнер необходимо подключать к разъему [ANT1]

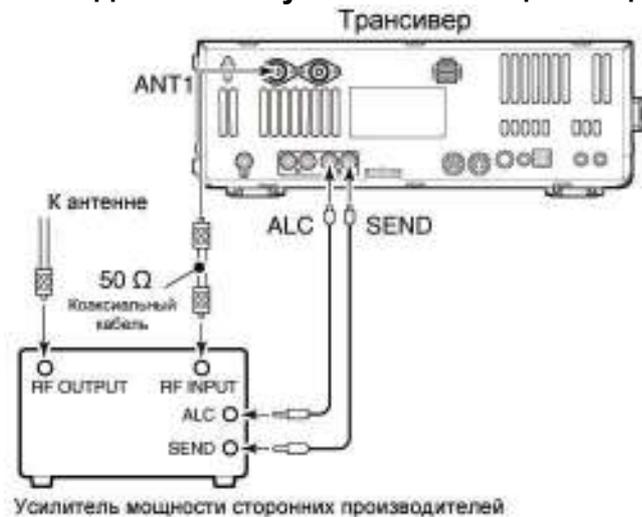


■ Подключение усилителя мощности

□ Подключение IC-PW1/EURO



□ Подключение усилителя мощности другого производителя



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установите значение ALC уровня трансивера в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации вашего усилителя мощности.

Входной уровень ALC должен быть в пределах 0 до – 4 В. Трансивер не воспринимает положительное напряжение. Использование не корректного значения ALC уровня может привести к возгоранию.

Спецификация для реле в разъеме [SEND] 16В DC 0.5А при начальных установках и 250 В/200 мА при параметре "MOSFET". Если ваш усилитель мощности требует больших значений для коммутации, то необходимо использование более мощного внешнего реле.

■ Информация о разъеме трансвертера



Подключение трансвертера

Если напряжение от 2 до 13.8 В подается на пин 6 разъема [ACC(2)], то разъем [X-VERTER] активизируется для использования трансвертера. В этом случае разъемы антенн не используются на приеме и передачу.

В режиме приема разъем [X-VERTER] может быть использован в качестве приемного терминала от внешнего трансвертера.

В режиме передачи, с разъема [X-VERTER] снимается сигнал отображаемой частоты с уровнем -20 dBm (22 мВ) для внешнего трансвертера.

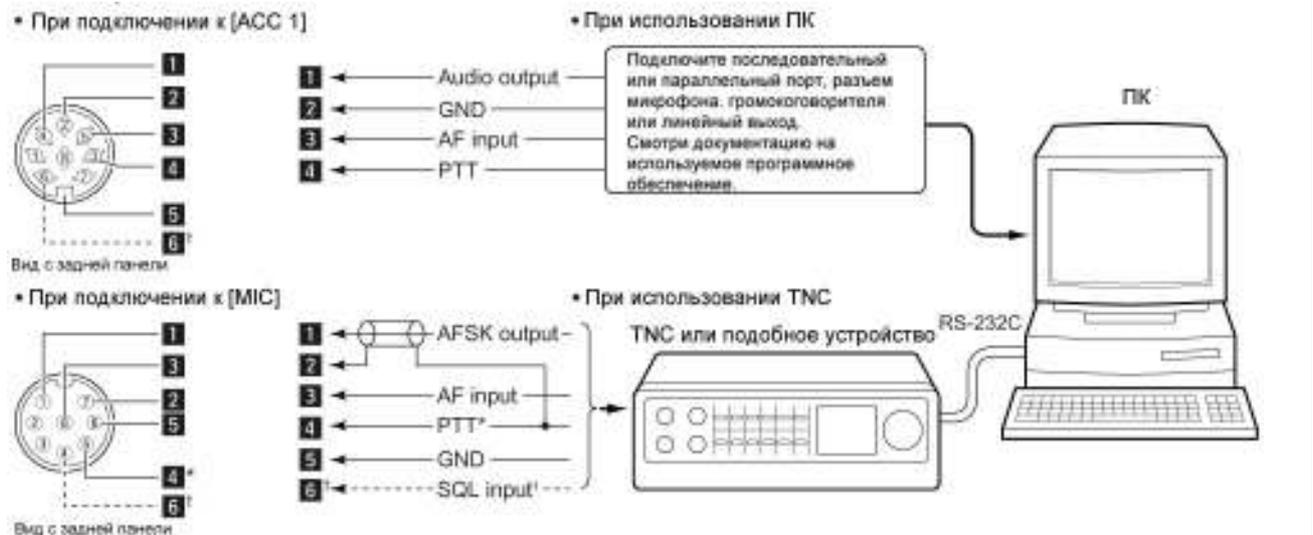
■ Подключения для работы FSK и AFSK (SSTV)

Для подключения TNC или подобных устройств, руководствуйтесь рисунками ниже.

□ Режим FSK – подключение к [ACC1]



□ Режим AFSK



*) Если используется функция VOX, то подключение данной линии не требуется. Смотрите документацию на ваше периферийное оборудование (TNC и т.д.)

+) Если подключаете линию шумоподавителя, руководствуйтесь документацией на периферийное оборудование

□ Подключение через разъем USB

Соедините разъем USB трансивера со свободным разъемом USB вашего компьютера с помощью стандартного USB кабеля (не производится ICOM).

Вы можете загрузить USB драйвер трансивера и руководство по установке с сайта компании ICOM.
<http://www.com.co.jp/world/support/ndex.html>

Цоколевка микрофонного разъема



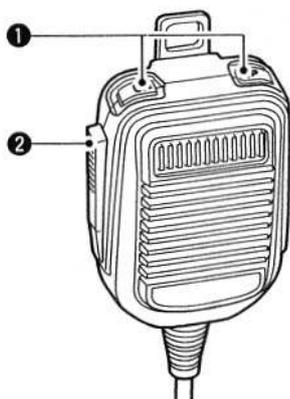
[MIC]	ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
(2)	Выход +8 В	Макс. 10mA
(3)	Повышение частоты	Земля
	Понижение частоты	Земля через 470 Ом
(4)	Шумоподаватель открыт	“Низкий” уровень
	Шумоподаватель закрыт	“Высокий” уровень

ВНИМАНИЕ! НЕ ЗАКОРАЧИВАЙТЕ вывод номер 2 на землю, это может привести к повреждению внутреннего регулятора 8В.

ПРИМ. На пин 1 микрофонного разъема подается напряжение. Будьте осторожны с микрофонами других производителей.

Микрофон

□ НМ-36



(1) КНОПКИ ВВЕРХ/ ВНИЗ [UP]/[DN]

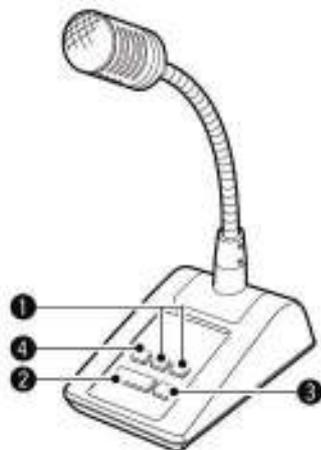
Изменяет указанную частоту или рабочий канал.

- Нажатие и удерживание приводит к постоянной смене частоты или рабочих каналов.
- Удерживая кнопку [XFC] нажатой вы можете управлять частотой передачи в режиме работы на разнесенных частотах.
- Кнопки [UP]/[DN] могут работать как полуавтоматический ключ. Установите CW PADDL в режиме начальных установок (стр.50).

(2) КНОПКА ПРИЕМ-ПЕРЕДАЧА

Нажмите и удерживайте для работы на передачу. Отпустите для перехода на прием.

□ SM-50



(3) КНОПКА БЛОКИРОВКИ РТТ (в модели SM-50)

Нажмите кнопку для активизации передачи. Нажмите ее повторно для перехода на прием.

(4) КНОПКА СРЕЗА НИЗКИХ ЧАСТОТ (в модели SM-50)

Нажмите эту кнопку для включения фильтра низких аудио частот и подавления низкочастотных компонент вашего аудио сигнала.

■ Цоколевка разъемов АСС

АСС (1)	№	СОКР.	ОПИСАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ
	1	RTTY	Управление ключеванием RTTY	Высокий уровень : более 2.4 В Низкий уровень : менее 0.6 В Ток выхода : менее 2 mA
	2	GND	Подсоединяется к заземлению	Параллелен с пином 2 АСС(2)
	3	SEND	Пин Входа/выхода Заземляется при передаче. Если заземлен, то - передача.	Уровень заземления: --0.5В до 0.8В Входной ток: менее 20mA Выходной ток: менее 200mA Подключен параллельно пину 3 АСС(2).
	4	MOD	Вход модулятора Подключается модулятор	Входное сопротивление: 10кОм Входной уровень: ~10mV
	5	AF	Выход детектора ЗЧ. Постоянен не зависимо от положения [AF]	Выходное сопротивление: 4.7 кОм Уровень выхода: 100-350 mB
	6	SQLS	Выход шумоподавителя. Заземляется при открытии шумоподавителя.	Шумоподавитель открыт: менее 0.3В/5А Шумоподавитель закрыт: более 6.3В/100μВ
	7	13.8V	Выход 13.8В при включении питания.	Выходной ток: Макс. 1А Подключен параллельно пину 7 АСС(2)
	8	ALC	Напряжение выхода ALC	Управляющее напряжение: -4В до 0В Входное сопротивление: более 10 кОм Подключен параллельно пину 5 АСС(2)

АСС (2)	№	СОКР.	ОПИСАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ
	1	8V	Регулируемый выход 8В	Выходное напряжение : 8В±0.3В Выходной ток: менее 10mA
	2	GND	Аналогичен пину 2 разъема АСС(1)	
	3	SEND	Аналогичен пину 3 разъема АСС(1)	
	4	BAND	Диапазон выходного напряжения (меняется с радилюбительским диапазоном)	Выходное напряжение: 0 до 8.0 В
	5	ALC	Аналогичен пину 8 разъема АСС(1)	
	6	TRV	Активизирует вход/выход [XVERT], если подано "высокое" напряжение.	Входное сопротивление: более 10 кОм Входное напряжение: от 2 до 13.8 В.
	7	13.8V	Аналогичен пину 7 разъема АСС(1)	

ПРИМ. Если ограничитель тона CW или ограничитель бипера активен, то уровень тона CW и бипера уменьшается, если регулятор [AF] при вращении определяет уже больший уровень, чем указано выше.

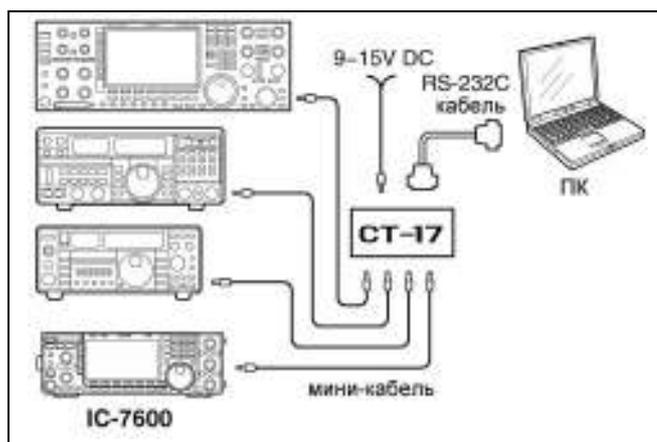
Команды управления

■ Данные о разъеме REMOTE

□ Пример подключения через CI-V

Трансивер может быть подключен через специальное устройство преобразования уровней CI-V CT-17 к персональному компьютеру с портом RS-232C. Интерфейс взаимодействия ICOM (CI-V) может управлять следующими функциями трансивера.

Допускается подключение до 4 CI-V трансиверов или приемников ICOM к персональному компьютеру, имеющему порт RS-232C. Смотри стр.136 для настроек интерфейса CI-V в режиме установок.



□ Формат данных

Система CI-V устройств управляется, используя следующий формат данных. Форматы данных различаются в зависимости от кодов команд. В некоторых командах дополнительно добавляется область данных.

ОТ КОНТРОЛЛЕРА К IC-7600

FE	FE	7A	E0	Cn	Sc	Область данных	FD
Стартовый код (фикс.)		Адрес трансивера	Адрес контроллера	Код команды	Субкод команды	Данные о частоте, номере канала.	Код завершения (фикс.)

ОК СООБЩЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРУ

FE	FE	E0	7A	FB	FD
Стартовый код (фикс.)		Адрес контроллера	Адрес трансивера	Код сообщения ОК (фикс.)	Адрес контроллера

ОТ IC-7600 К КОНТРОЛЛЕРУ

FE	FE	E0	7A	Cn	Sc	Область данных	FD
Стартовый код (фикс.)		Адрес контроллера	Адрес трансивера	Код команды	Субкод команды	Данные о частоте, номере канала.	Код завершения (фикс.)

NG СООБЩЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРУ

FE	FE	E0	7A	FA	FD
Стартовый код (фикс.)		Адрес Контроллера	Адрес Трансивера	Код сообщения NG (фикс.)	Код завершения (фикс.)

□ Таблица команд

Команда	Доп. команда	Данные	Описание	
00		Стр.163	Пересылка данных о частоте	
01		Стр.163	Выбор вида излучения для трансивера	
02		Стр.165	Считывание частот границ диапазонов	
03		Стр.163	Считывание рабочей частоты	
04		Стр.163	Считывание вида излучения	
05		Стр.163	Установка рабочей частоты	
06		Стр.163	Выбор вида излучения	
07			Выбор режима VFO	
	B0		Обмен значений основного и дополнительного VFO	
	B1		Выравнивание значений основного и дополнительного VFO	
	C0		Отключение режима двойного приема	
	C1		Включение двойного приема	
	D0		Выбор главного VFO	
	D1		Выбор дополнительного VFO	
08			Выбор режима каналов памяти	
		0001-0099	Выбор канала памяти (0001=M-CH01, 0099=M-CH99)	
		0100	Выбор канала границы сканирования P1	
		0101	Выбор канала границы сканирования P2	
09			Запись в память	
0A			Запись из памяти в VFO	
0B			Очистка памяти	
0E	00		Остановить сканирование	
	01		Старт программируемого сканирования / каналов памяти	
	02		Старт программируемого сканирования	
	03		Старт сканирования ΔF	
	12		Старт улучшенного сканирования	
	13		Старт улучшенного сканирования ΔF	
	22		Старт сканирования памяти	
	23		Старт сканирования выбранных каналов памяти	
	A1		Установка частотного пролета для $\Delta F \pm 5$ кГц	
	A2		Установка частотного пролета для $\Delta F \pm 10$ кГц	
	A3		Установка частотного пролета для $\Delta F \pm 20$ кГц	
	A4		Установка частотного пролета для $\Delta F \pm 50$ кГц	
	A5		Установка частотного пролета для $\Delta F \pm 100$ кГц	
	A6		Установка частотного пролета для $\Delta F \pm 500$ кГц	
	A7		Установка частотного пролета для $\Delta F \pm 1$ МГц	
	B0		Установка метки сканирования канала	
	B1			Снятие метки сканирования канала
			01	Установка метки сканирования канала "★1"
			02	Установка метки сканирования канала "★2"
			03	Установка метки сканирования канала "★3"
	B2		00	Выбор "ALL" для сканирования отмеченных каналов
		01	Выбор "★1" для сканирования отмеченных каналов	
		02	Выбор "★2" для сканирования отмеченных каналов	
		03	Выбор "★3" для сканирования отмеченных каналов	
D0		Установка отключения возобновления сканирования		
D3		Установка включения возобновления сканирования		
0F	00		Отключение функции разноса частот	
	01		Включение функции разноса частот	
10		00	Выбор шага настройки в 10 Гц (1Гц)	
		01	Выбор шага настройки в 100 Гц	
		02	Выбор шага настройки в 1 КГц	
		03	Выбор шага настройки в 5 КГц	
		04	Выбор шага настройки в 9 КГц	
		05	Выбор шага настройки в 10 КГц	
		06	Выбор шага настройки в 12,5 КГц	
	07	Выбор шага настройки в 20 КГц		