

Введение



Поздравляем с приобретением радиолобительского трансивера фирмы YAESU. Надеемся, что он доставит вам много приятных часов работы в течение нескольких лет.

Мы хотим, чтобы вы чувствовали себя частью команды YAESU. Впервые фирма YAESU появилась на радиолобительском рынке в 1959 г., предложив высококачественный SSB трансивер. Фирма YAESU производит также коммерческую аппаратуру для различных служб и бизнеса.

Мы будем следовать этим прекрасным традициям и в двадцать первом веке. В своих разработках фирма YAESU использует самые последние достижения в области микропроцессорной техники и радио технологии. Некоторые трансиверы YAESU являются уникальными, например, такие как классический FT-101 и выдающийся FT-1000D.

Большинство разработчиков фирмы YAESU являются радиолобителями и конструируют трансиверы на основе радиолобительского опыта. Результатом этих усилий является надежная конструкция, удобство эксплуатации и, конечно, прекрасные характеристики.

Мы не останавливаемся на достигнутом. С учетом прогресса радио технологии мы используем все, чтобы помочь вам работать спокойно в условиях большой загруженности эфира. Удобные органы управления и программирование различных функций позволяет вам реализовать новые возможности.

В целях обеспечения длительной эксплуатации трансиверов фирма YAESU располагает широкой дилерской сетью и обслуживающими центрами. Обращайтесь к нам, если вам необходим технический совет или помощь.

FT-1000MP является последним достижением трансиверной техники и обладает множеством новых и расширенных возможностей, обеспечивающих полный комфорт при работе во всех режимах. FT-1000MP позволяет реализовать двойной прием и регулировку мощности в пределах от 10 до 100 Ватт. Впервые в систему настройки добавлено "челночное" кольцо, с помощью которого можно быстро перестраиваться в достаточно широких пределах.

Большинство предварительных установок в трансивере производится через систему меню, которая просто вызывается с передней панели без выключения трансивера. Рабочая частота и многие другие важные установки отображаются на ярком цветном жидкокристаллическом экране. Многофункциональная измерительная шкала позволяет наблюдать пиковые значения принимаемых сигналов и осуществлять непосредственную точную настройку на корреспондента в различных режимах. Новая дополнительная шкала настройки дает возможность видеть пространственно расстройку приемни-

ка (передатчика) или повысить разрешающую способность основного дисплея частоты.

FT-1000MP имеет минимально возможные габариты, несмотря на встроенные блок питания, автоматический антенный тюнер и электронный ключ. Электронный ключ может работать в двух ямбических режимах, обеспечивая постоянное соотношение длительности посылок и паузы между ними и в режиме эмуляции так называемого "BUG" ключа с автоматической выдачей точек и ручной - тире.

Высокие характеристики приемника трансивера являются результатом заимствований от легендарного FT-1000D . Новая технология прямого цифрового синтеза, используемая для формирования несущей частоты, позволяет реализовать настройку с шагом сетки 0.625 Hz. Возможность конфигурирования радиочастотной части приемника позволяют подавать принимаемый сигнал прямо на 1-й смеситель через трехуровневый аттенуатор.

Наличие двух VFO дают возможность обеспечить одновременный прием на двух различных частотах в разных режимах работы и даже с разными фильтрами по ПЧ. Выходные звуковые сигналы могут быть полностью или частично смешаны, или прослушиваться раздельно с помощью стереотелефонов . Возможность независимого выбора полосы и режима работы для каждого из приемников плюс разные антенны для них позволяют реализовать разнесенный прием при настройке приемников на одну и ту же частоту.

Что касается борьбы с помехами, то трансивер FT-1000MP имеет различные системы, позволяющие вести эффективную борьбу с ними. Возможность плавного изменения полосы пропускания в сочетании с индивидуально выбираемыми фильтрами по 2-й и 3-й ПЧ дают отличные результаты. Имеется возможность инсталляции всемирно известного электромеханического фильтра на 500 Hz фирмы Collins для дополнительного приемника по 2-й ПЧ и основного приемника по 3-й ПЧ. В приемнике применяются классический NOTCH фильтр по ПЧ и новая система WIDTH. Новая система WIDTH позволяет сужать полосу пропускания приемника путем перемещения положения верхнего или нижнего ската характеристики фильтра, снижая тем самым действие QRM.

Новая система EDSP (цифрового сигнального процессора) дает возможность выбора одного из четырех положений, снижающих определенные типы помех, а также обеспечивает возможность коррекции голосовых характеристик в режиме передачи. Кроме этого, система EDSP реализует автоматический NOTCH фильтр, подавляющий любую гетеродинную помеху, действующую в полосе пропускания.

Наличие клавиатурного поля обеспечивает оперативный выбор диапазона. Каждая диапазонная клавиша при повторном нажатии дает возможность перейти в другую часть того же диапазона, реализуя таким образом как бы два независимых VFO, один из которых может быть настроен на телеграфный участок, а другой - на телефонный.

Система памяти трансивера предусматривает 99 сканируемых каналов памяти с запоминанием на каждом из них основных параметров. Кроме этого, имеются еще пять оперативных каналов, которые могут использоваться для быстрой записи частоты и режима работы интересной станции и ее последующего вызова нажатием всего одной кнопки.

Встроенный антенный тюнер имеет память на 39 различных установок, что позволяет работать во всем диапазоне без потерь времени на его перестройку.

В трансивере предусмотрена система пользовательской настройки, которая дает возможность предварительно настроить трансивер в определенной конфигурации с последующим быстрым переходом в нужный режим простым нажатием кнопки USER.

Специальная система дистанционного управления позволяет реализовать программируемый электронный ключ, облегчающий работу в контекстах. Эта же система ДУ реализует управление трансивером и прямой набор частоты.

Применяемая в трансивере CAT система обеспечивает прямую связь компьютера с

СРУ трансивера, что обеспечивает управление трансивером со стороны компьютера в полном объеме. В трансивере имеется встроенный преобразователь уровней, что дает возможность подключать трансивер непосредственно к последовательному порту компьютера.

Специальные опции к трансиверу включают систему ТСХО-4/6 (для повышения стабильности при высоких температурах) и широкий набор фильтров по ПЧ, дополняющих установленные на заводе. Внешними дополнительными устройствами являются цифровой магнитофон DVS-2, спикер SP-8 с модулем LL-7, стереотелефоны YH-77STA и настольный микрофон MD-100 А8х.

Перед подключением питания ознакомьтесь внимательно с разделом "Общие указания" и найдите время, чтобы ознакомиться с разделами "Работа на трансивере" и "Органы управления".

Спецификация

Общие характеристики

Диапазон частот приемника : 100 kHz - 30 MHz.

Диапазон частот передатчика : 160 - 30 м (радиолобительские диапазоны)

Стабильность частоты : $< \pm 10$ ppm (-10 ~ +50°C)

$< \pm 2.0$ ppm (0 ~ +50°C) с системой TCXO-4

$< \pm 0.5$ ppm (0 ~ +50°C) с системой TCXO-6

Рабочий диапазон температур : -10 ~ +50°C

Виды формируемых сигналов : LSB, USB, CW, FSK (RTTY, PACKET), AM, FM

Шаг настройки : 0.625, 1.25, 2.5, 5, 10 Hz для SSB, CW, RTTY&PACKET ; 100 Hz для

AM и FM.

Антенный импеданс : 50 Ом.

Питание : 100-125, 200-234 VAC, 50/60 Hz

Размеры : 410x135x347 mm

Масса : 15 кг

Передатчик

Выходная мощность : не менее 100 ватт (25 ватт в режиме несущей для AM)

Рабочий цикл : 100 % @ 50 W, 50 % @ 100 W (FM & RTTY 3 мин. TX)

Типы модуляции :

SSB : J3E - балансная с фильтрацией несущей

AM : A3E - низкоуровневая

FM : F3E - переменная реактивность

AFSK : J1D, J2D - сдвиг звуковых частот

Максимальная девиация частоты при FM : ± 2.5 kHz

Сдвиг частоты при RTTY : 170, 425 и 850 Hz

Сдвиг частоты при PACKET : 200, 1000 Hz

Излучение гармоник : на 50 dB меньше пиковой мощности

Степень подавления нерабочей боковой полосы : не менее 50 dB

Степень подавления несущей при SSB : не менее 40 dB

Неравномерность в полосе от 400 до 2600 Hz при SSB : не более -6 dB

Интермодуляционные искажения 3-го порядка : -31 dB @ 100 W PEP

Микрофонный импеданс : 500 - 600 Ω .

Приемник

Схема основного приемника : супергетеродин с 4-мя преобразованиями частоты (для FM - три преобразования)

Промежуточные частоты : Основной RX

70.455 MHz

8.215 MHz

455 kHz

Дополнительный RX

74.21 MHz

455 kHz

Чувствительность :

(с включенным УРЧ при отношении С/Ш - 10 dB, 0 dBμ - 1 μV)				
ЧАСТОТА ⇒ Вид сигнала ↓	150 ~ 250 kHz	250 ~ 500 kHz	0.5 ~ 1.8 MHz	1.8 ~ 30.0 MHz
SSB, CW (2.4 kHz)	5 μV	4 μV	2 μV	0.25 μV
AM (6 kHz)	40 μV	32 μV	16 μV	2 μV
29-MHz FM	—	—	—	0.5 μV

Избирательность (-6 / 60 dB) :

Полоса (кнопка)	Режимы работы	Минимум -6dB BW	Максимум -60 dB BW
2.4 kHz	все, исключая FM	2.2 kHz	4.2 kHz
2.0 kHz	все, исключая FM и AM	2.0 kHz	3.6 kHz
500 Hz	CW, RTTY, PKT	500 Hz	1.8 kHz
250 Hz	CW, RTTY	250 Hz	700 Hz
---	AM (широкая)	4 kHz	14 kHz
---	FM	8 kHz	19 kHz

Динамический диапазон : 108 dB (@50 kHz, 500-Hz BW, УРЧ - выключен)

Чувствительность подавителя шумов (ПШ) :

1.8 ~ 30 MHz (CW, SSB, AM) : < 2.0 μV

28 ~ 30 MHz (FM) : < 0.32 μV

Режекция по ПЧ (1.8 ~ 30 MHz) : 80 dB основной RX

60 dB дополнительный RX

Диапазон регулировки системы SHIFT : ±1.12 kHz

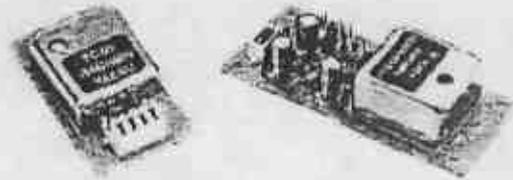
Выходная мощность по НЧ : 1.5 W

Импеданс по НЧ : от 4 до 8 Ω

Аксессуары и опции

ТСХО-4/ТСХО-6 Термостабилизаторы

Эти устройства целесообразно использовать в особых условиях, когда требуется очень высокая стабильность частоты. В частности при длительной работе пакетом в диапазоне температур от 0 до 50 °С ТСХО-4 обеспечивает стабильность ± 2.0 ppm, а ТСХО-6 - ± 0.5 ppm.



MD-100.48X настольный микрофон

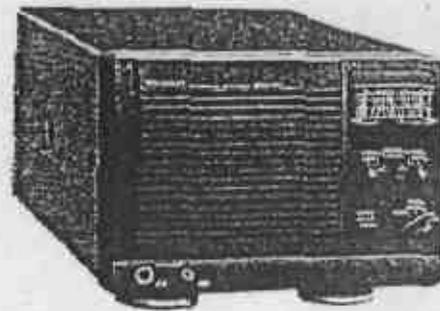
Этот микрофон сконструирован специально для улучшения электрических и косметических характеристик FT-1000MP. Он имеет 600 Ω импеданс и включает в себя LP/DWN сканирующее кольцо, большую клавишу PTT и клавишу LOCK.



SP-8 громкоговоритель со звуковыми фильтрами и телефонным блоком LL-7

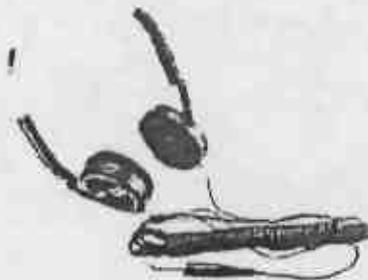
SP-8 улучшает звуковые характеристики FT-1000MP за счет применения отдельных коммутируемых фильтров верхних и нижних частот, дающих возможность получить 12 комбинаций включения этих фильтров. В блоке имеются два гнезда для подключения различных трансиверов с возможностью дальнейшего выбора одного из них. В гнезда можно подключить и головные телефоны для получения звуковых эффектов с использованием дополнительных фильтров спикера.

При дополнении спикера блоком LL-7 (опция) FT-1000MP может быть подключен к телефонной сети. LL-7 включает в себя гибридную трансформирующую цепь, обеспечивающую нужное согласование, а также органы управления и контроля для установки необходимых звуковых уровней.



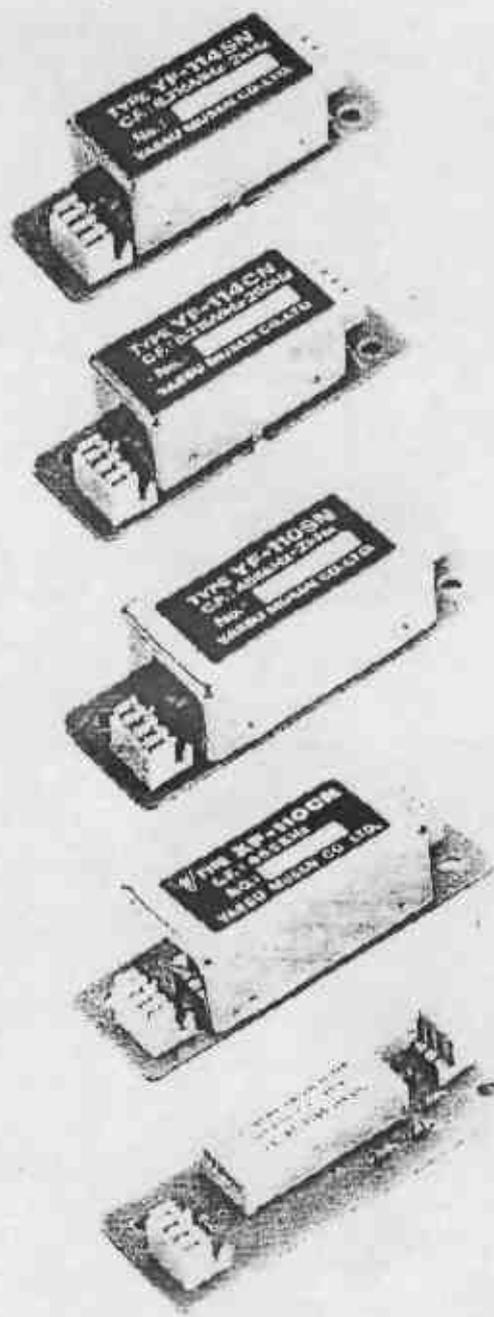
УН-775ТА легкие стереотелефоны

Эти стереотелефоны обеспечивают полное согласование с FT-1000MP и имеют чувствительность 103 дБ/мВт (± 2 дБ, @1kHz, 35 Ω). При двойном приеме в каждом телефоне можно прослушивать сигналы только одного приемника или смешивать их по вашему желанию.



DVS-2 цифровой магнитофон

Предназначен для непрерывной записи информации с выхода приемника, а также записи стандартных сообщений для их последующего многократного воспроизведения через передатчик трансивера в эфир. В магнитофоне используется шифровая память, поэтому отсутствуют какие-либо движущиеся механические детали и узлы.

**Дополнительные фильтры ПЧ**

Дополнительно к уже установленным в трансивере фильтрам ПЧ можно установить пять фильтров в основной приемник и один в дополнительный.

Дополнительный приемник :

8.2 MHz (2-я ПЧ)

YF-114SN 2.0 kHz (для всех режимов, исключая FM)

YF-114CN 250 Hz (для всех режимов, исключая AM и FM)

455 kHz (3-я ПЧ)

YF-110SN 2.0 kHz (для всех режимов, исключая FM)

YF-115 C 500 Hz (электромеханический фильтр фирмы Collins для CW и RTTY)

YF-110CN 250 Hz (для CW)

Дополнительный приемник (ПЧ 455 kHz) :

YF-115C 500 Hz (электромеханический фильтр фирмы Collins для CW и RTTY)

Общие указания

Проверьте комплектацию трансивера согласно описанию. Если вы имеете дополнительные устройства (опции), установите их в трансивер.

Питание трансивера

Трансивер FT-1000MP может питаться как от внешнего источника постоянного тока (DC) напряжением 13.5 V, так и от источника переменного тока (AC) напряжением 110 ~ 117 V или 200 ~ 234 V через блок питания, установленный внутри трансивера.

Перед подключением сети переменного тока убедитесь, что метка на задней панели трансивера соответствует напряжению вашей сети. Если это не так, необходимо перевести переключатель на блоке питания в нужное положение. Кроме этого, нужно заменить предохранитель на соответствующий данному напряжению.

Для установки в нужное положение переключателя сети на блоке питания необходимо:

- Убедиться, что трансивер не подключен к сети;
- Отвернуть по три винта с левой и правой сторон верхней панели трансивера и три винта с тыловой стороны. Снять верхнюю панель.
- В передней части трансивера находится блок питания. Найдите сетевой переключатель и поставьте его в нужное положение.
- Поставить на место и закрепить верхнюю панель.

В любом случае проверьте предохранитель, установленный в трансивере:

для напряжения 110 ~ 117 V он должен быть на 8 A, а для напряжения 200 ~ 234 V на 4 A.

После проверки можно подключить сетевой кабель к трансиверу с помощью типового разъема на задней панели трансивера.

Размещение трансивера

Если вы хотите продлить жизнь трансивера, обеспечьте в первую очередь возможность хорошей вентиляции, особенно задней панели, где размещаются радиаторы выходного каскада трансивера. Не устанавливайте трансивер на подогреваемую поверхность (например, на линейный усилитель). Не кладите на верхнюю панель предметы, которые могут закрыть вентиляционные отверстия на ней. Избегайте попадания прямого солнечного света на трансивер, особенно в условиях жаркого климата.

Заземление

Обеспечьте хорошее заземление трансивера (на задней панели имеется специальная клемма GND), используя достаточно толстый провод как можно меньшей длины. Все другие устройства на станции должны быть заземлены в ту же точку. Если вы имеете компьютер рядом с трансивером, возможно вам придется поэкспериментировать с размещением и заземлением компьютера в целях снижения помех трансиверу.

Регулировка передних ножек

Со стороны передней панели трансивер имеет две ножки, которые могут быть установлены в два возможных положения. Поворотом кольца на ножках можно выдвинуть или утопить ножку, что дает возможность выбрать наиболее удобное положение.

Замечания по поводу антенн

Любые применяемые вами антенны должны питаться коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 50Ω и иметь хорошо заземленный разрядник. Для антенн, подключенных к гнездам **ANT A** и **B**, антенный тюнер способен обеспечить оптимальное согласование до КСВ 3:1. Тем не менее, наилучшие результаты вы будете иметь с несимметричными антеннами, которые сконструированы на импеданс 50Ω в радиолобительских диапазонах.

Если антенному тюнеру не удастся снизить КСВ до приемлемого значения, автоматически понижается мощность при больших потерях в кабеле. Работа при такой ситуации не рекомендуется и следует заменить антенну или подстроить ее параметры.

При использовании симметричных антенн и кабеля необходимо применять специальный балун между антенным гнездом и симметричной линией питания.

К антенне, подключаемой к гнезду **RX ANT** предъявляются аналогичные требования, не смотря на то, что антенный тюнер с этой антенной не работает. Для согласования характеристик этой антенны со входом трансивера можно использовать внешний антенный тюнер.

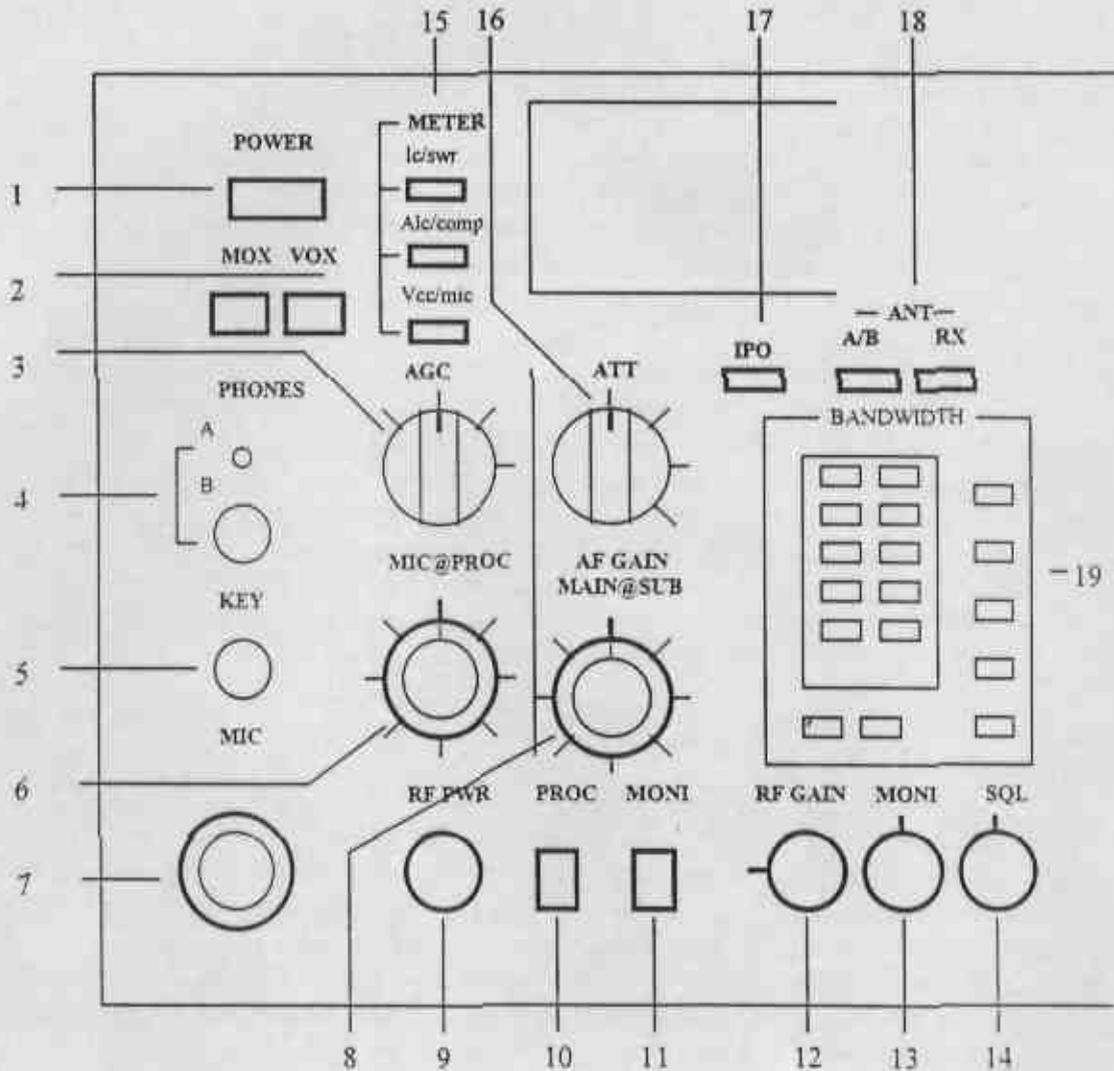
Сохранение памяти

Для сохранения памяти в трансивере установлена литиевая батарея, срок службы которой составляет 5 лет, после чего ее надо заменить. На задней панели трансивера имеется переключатель **BACKUP**, который на заводе установлен в положение **ON**. Если трансивер консервируется на длительное время, установите этот переключатель в положение **OFF**, что продлит срок службы батареи. При замене батареи на новую текущие установки, сделанные вами, теряются и устанавливаются по умолчанию (заводскими).

Порядок замены батареи приводится в конце описания.

Органы управления

Левая часть передней панели



(1) POWER

Этой кнопкой осуществляется включение и выключение трансивера.

(2) MOX&VOX

Кнопка **MOX** используется вместо микрофонной кнопки **PTT** для перевода трансивера в режим передачи. В режиме приема она должна быть отжата.

При нажатой кнопке **VOX** обеспечивается автоматическое включение передатчика по сигналам с микрофона в режимах **SSB**, **AM** и **FM**, а также полудуплексная работа телеграфом. Под небольшой крышечкой на верхней панели трансивера размещены органы регулировки цепей **VOX**.

(3) AGC (APU)

Переключатель системы **APU** имеет четыре положения: **OFF** (выключена), **FAST**

(быстрая), **SLOW** (медленная) и **AUTO**, что дает возможность выбора такой постоянной АРУ , при которой обеспечивается нормальный прием при том или другом виде принимаемых сигналов. В обзорном режиме этот переключатель должен быть в положении **AUTO** .

(4) PHONES

Под меткой **PHONES** объединены два гнезда А и В для подключения головных телефонов с 3-х контактными штекерами диаметром 1/4 дюйма и 3.5 мм, позволяющие подключать моно- или стерео- головные телефоны . При подключенных телефонах динамик трансивера отключается . При использовании стереотелефонов вы можете одновременно прослушивать сигналы обоих приемников в режиме двойного приема . Под небольшой крышечкой на верхней панели имеются регуляторы **HP**, с помощью которых устанавливается нужный выходной уровень звукового сигнала на телефонах.

(5) KEY

В это 1/4 - дюймовое гнездо подключается 3-х контактный штекер телеграфного ключа или манипулятора (встроенного электронного ключа) . Нельзя использовать 2-х контактный штекер . Напряжение манипуляции составляет 5 В . Аналогичное гнездо имеется на задней панели трансивера.

(6) MIC@PROC

Внутренняя ручка **MIC** предназначена для регулировки микрофонного уровня (не компрессированного) при работе **SSB** и **AM**.

Внешней ручкой **PROC** устанавливается уровень компрессии радиочастотного речевого процессора в **SSB** режиме при активизированной кнопке **PROC** .

(7) MIC

8 - ми контактный разъем для подключения штатного микрофона МН-31 или настольного микрофона MD-100A8x. Входной импеданс микрофонной цепи 500 - 600 Ω .

(8) AF GAIN MAIN @ SUB

Ниже метки **AF GAIN** находятся две соосные ручки **MAIN** и **SUB**. Внутренняя ручка **MAIN** регулирует уровень звукового сигнала основного (**MAIN**) приемника , прослушиваемого на динамик или головные телефоны.

Внешняя ручка **SUB** выполняет те же функции, но для дополнительного приемника.

(9) RF PWR

Эта ручка предназначена для установки выходной мощности трансивера при всех видах работы . Диапазон регулировки от 5 до 100 ватт , исключая **AM** , при которой устанавливается уровень выходной мощности несущей 25 ватт . Если включен речевой процессор (**SSB**) , этой ручкой устанавливается уровень сигнала для системы **ALC**, а не уровень несущей. В любом случае, регулируя мощность, надо следить за тем, чтобы уровень **ALC** находился в заданных пределах , что исключит перемодуляцию выходного каскада .

(10) PROC

Этой кнопкой включается радиочастотный (**РЧ**) речевой процессор при **SSB** работе. Уровень компрессии устанавливается ручкой с тем же названием . При включенном процессоре на кнопке **PROC** подсвечивается зеленый светодиод.

(11) MONI

При включенной оранжевой кнопке **MONI** имеется возможность самоконтроля (мониторинга) при всех видах работы, за исключением **CW**. Функции самоконтроля в этом случае выполняет тональный генератор. При нажатой кнопке **MONI** на ней подсвечивается зеленый светодиод.

(12) RF GAIN

Этой ручкой регулируется уровень принимаемого сигнала на входе 1-го смесителя (через PIN диоды) и усиление каскадов промежуточной частоты основного приемника. Для получения максимальной чувствительности ручку **RF GAIN** надо повернуть полностью по часовой стрелке. При уменьшении усиления минимальные показания **S**-метра увеличатся. При этом пиковые значения **S**-метра для нормальных сигналов остаются такими же, если их уровень больше установленных показаний **S**-метра в отсутствии сигнала. При уменьшении усиления по **РЧ** основной приемник становится нечувствительным к слабым сигналам.

Усиление по **РЧ** влияет и на работу системы **SQL** (подавителя шумов). При установке порога подавителя шумов при работе с **VFO** или при вызове (сканировании) памяти ручку усиления по **РЧ** надо повернуть полностью по часовой стрелке.

(13) MONI

При активизированной кнопке **MONI** ручкой **MONI** устанавливается уровень самоконтроля.

(14) SQL

Этой ручкой устанавливается такой порог подавителя шумов (**ПШ**), при котором основной приемник при всех видах работы молчит и гаснет зеленый индикатор **MAIN BUSY**. Нормальное положение этой ручки - полностью против часовой стрелки, исключая случаи режима сканирования и работы в режиме **FM**.

(15) METER

Под этой меткой расположены три переключателя, положение которых определяет функции многофункциональной измерительной шкалы во время передачи.

IC/SWR - измеряется или ток коллектора выходного каскада, или коэффициент стоячей волны. При этом подсвечивается соответствующая шкала.

ALC/COMP - измеряется уровень **ALC** или компрессии (в **dB** только для **SSB**).

VCC/MIC - измеряется или напряжение на коллекторе выходного каскада, или микрофонный уровень.

Таким образом, многофункциональная измерительная шкала в режиме передачи отображает выходную мощность и выбранные переключателями параметры, а в режиме приема - относительный уровень принимаемого основным приемником сигнала в условных баллах (один балл соответствует примерно 6-ти **dB**).

(16) ATT

Встроенный между антенным гнездом и 1-м смесителем аттенуатор позволяет ослабить шумы или сильные сигналы на 6, 12 или 18 **dB** (1, 2 или 3 балла по шкале **S**-метра).

(17) IPO

При нажатии этой кнопки отключается УРЧ, чем достигается оптимальная структура ВЧ части приемника в отношении сильных сигналов.

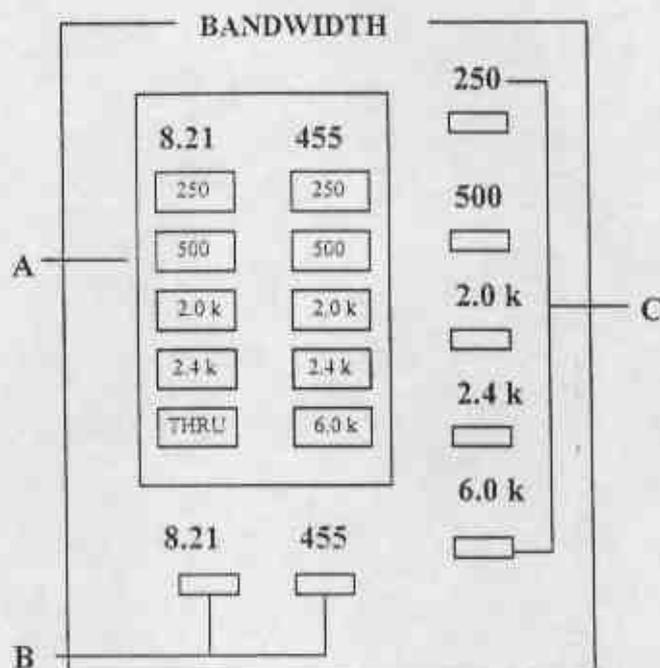
(18) ANT A/B RX

Под меткой ANT находится две кнопки: A/B и RX. Кнопкой A/B выбираются или антенна A или антенна B, подключенные к одноименным гнездам на задней панели. Выбор антенны индицируется на дисплее выше указателя номера группы каналов. При нажатой кнопке RX к приемнику подключается антенна, подсоединенная к гнезду RX ANT на задней панели.

(19) BANDWIDTH

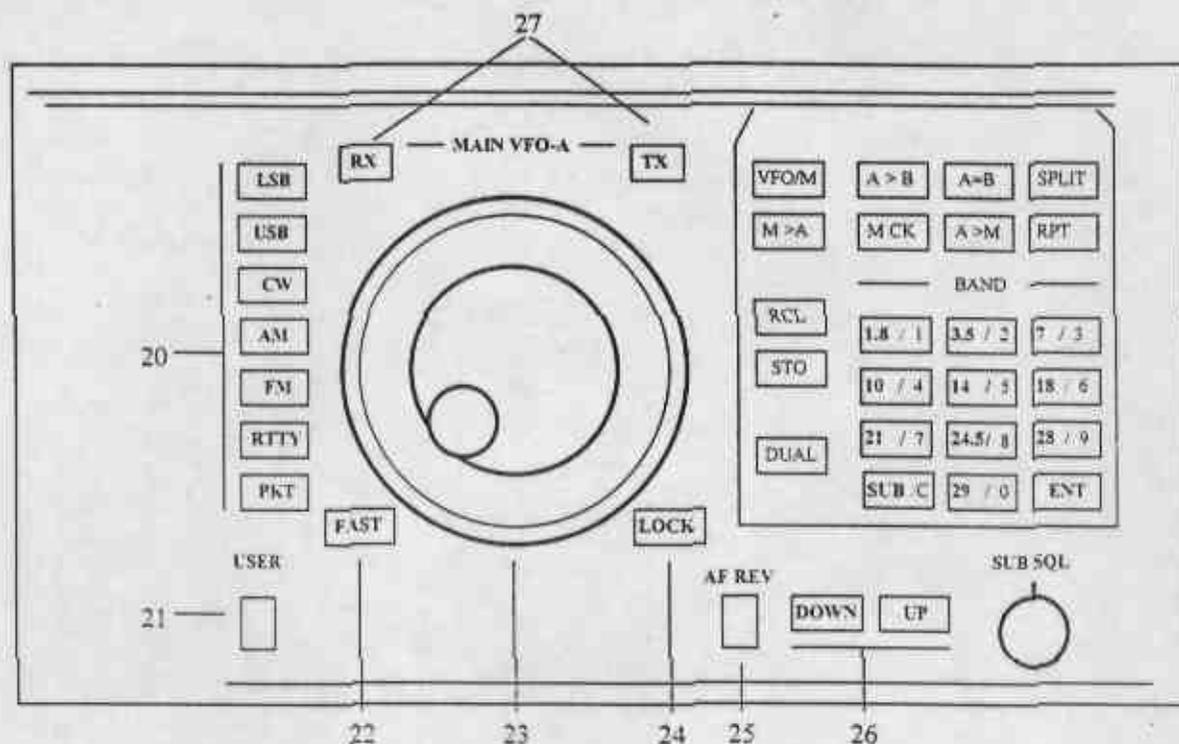
Под этой меткой расположены поле индикаторов полосовых фильтров по ПЧ (A), кнопки выбора ПЧ (B) и кнопки активизации полосовых фильтров по ПЧ (C).

- Поле индикаторов (A) имеет две колонки, одна из которых индицирует фильтры, подключенные по ПЧ 8.215 MHz, а другая - по ПЧ 455 kHz.
- Нажатием кнопок (B) 8.215 или 455 выбирается соответствующий банк фильтров ПЧ для их индивидуального выбора.
- С помощью пяти кнопок (C) осуществляется выбор установленных фильтров 2-й и 3-й ПЧ для приемника во всех режимах, кроме FM. В режиме AM можно выбирать фильтры 2.4 kHz или 6.3 kHz. Выбрать можно только те фильтры, которые установлены.



Примечание: В дополнительном приемнике используется двойное преобразование частоты (1-я ПЧ равна 47.21 MHz, а 2-я ПЧ равна 455 kHz). На заводе установлены полосовые фильтры 6.0 и 2.4 kHz, которые автоматически выбираются при том или другом виде работы. Дополнительно можно установить фильтр с полосой 500 Hz для работы CW.

Центральная часть передней панели



(20) Кнопки выбора вида работы

Эти кнопки предназначены для выбора вида работы. При нажатии кнопок **LSB**, **USB**, **CW** и **AM** на них подсвечивается зеленый светодиод, а на кнопках **RTTY** и **PKT** - оранжевый. Кнопки **AM**, **CW**, **RTTY** и **PKT** имеют двойное действие при повторном нажатии (см. Ниже).

(21) **USER**

Эта кнопка активизирует пользовательские установки, запрограммированные заранее. При нажатии кнопки **USER** на ней подсвечивается зеленый светодиод.

(22) **FAST**

При нажатой кнопке **FAST** ускоряется в 10 раз процесс перестройки трансивера ручками **MAIN VFO-A** и **SUB VFO-B**, а также при нажатии кнопок **UP** или **DOWN**.

(23) Ручка **MAIN VFO-A** и челночное кольцо

Большая ручка с меткой **MAIN VFO-A** используется для установки частоты **VFO-A** и вызываемой памяти. Нормальный шаг перестройки составляет 10 Hz (100 Hz в **AM** и **FM** режимах). При нажатой кнопке **FAST** шаг перестройки увеличивается в 10 раз.

На этой же ручке имеется внешнее, так называемое "челночное" кольцо, позволяющее осуществлять быструю перестройку в широких пределах легким его поворотом влево или вправо. Чем на больший угол поворачивается челночное кольцо, тем на большую величину перестраивается **VFO-A**.

(24) **LOCK**

При нажатии этой кнопки блокируется **VFO-A**, что дает возможность избежать случайной его перестройки. При этом на основном дисплее подсвечивается окно **LOCK** красного цвета. При повторном нажатии этой кнопки **VFO-A** разблокируется.

(25) AF REV

С помощью этой кнопки можно поменять местами функции, выполняемые ручками AF GAIN MAIN @ SUB (в режиме двойного приема). При активизированной кнопке AF REV на ней подсвечивается зеленый светодиод.

(26) DOWN @ UP

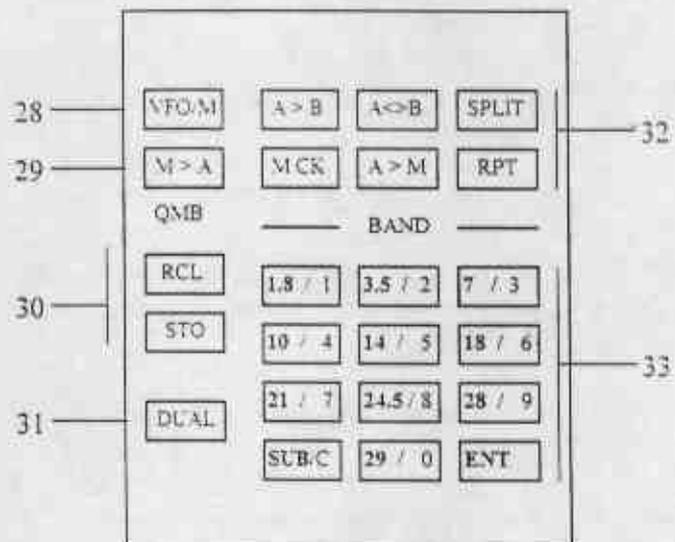
Одноразовое нажатие этих кнопок вызывает перестройку рабочей частоты на 100 kHz ниже или выше соответственно. При нажатой предварительно кнопке FAST перестройка осуществляется на 1 MHz. Удержание кнопок DOWN @ UP приводит к непрерывной перестройке частоты с указанным шагом.

(27) MAIN VFO-A RX @ TX - переключатели со светодиодами

Эти переключатели со светодиодами предназначены для выбора режима и индикации статуса основного VFO-A и дисплея. Когда светится зеленый светодиод переключателя RX, частота основного приемника управляется ручкой MAIN VFO-A. При светящемся светодиоде переключателя TX частота передачи управляется ручкой MAIN VFO-A.

(28) VFO/MEM

Этой кнопкой осуществляется переключение между режимами VFO-A и вызова памяти. При этом под дисплеем частоты могут высвечиваться окна VFO, MEM или M TUNE, индицирующие выбранный режим. Если светится окно MTUNE, для возврата в режим VFO надо дважды нажать кнопку VFO/MEM.



(29) M>A

При одноразовом нажатии этой кнопки в течение 3-х сек на правом дисплее частоты отображается частота выбранного канала памяти, а при ее удержании до появления двойного звукового сигнала содержимое данного канала памяти переписывается в VFO-A.

(30) QMB (Quick Memory Bank - банк оперативной памяти)

Под этой меткой находятся две кнопки:
 RCL (Recall) - для вызова одного из пяти каналов оперативной памяти для работы.
 STO (Store) - для записи в оперативную память текущих данных VFO-A.

(31) DUAL

Эта кнопка голубого цвета предназначена для активизации двойного приема с использованием основного и дополнительного приемника. При этом слева от основного дисплея частоты подсвечивается окно DUAL.

(32) Кнопки управления VFO и памятью

A>B - с помощью этой кнопки содержимое VFO-A или вызванной памяти переносится в VFO-B, переписывая находящиеся в нем до этого данные. Обычно эту кнопку целесообразно использовать, когда вам необходимо в обоих VFO иметь одинаковые данные.

A=B - при нажатии этой кнопки происходит обмен данными между VFO-A и VFO-B без потери данных.

SPLIT - этой кнопкой активизируется режим разноса частот передачи и приема. При этом (по умолчанию) основной VFO-A работает на прием, а VFO-B - на передачу. Одновременно над ручкой VFO-A гаснет индикатор TX и засвечивается индикатор TX над ручкой VFO-B. Кроме этого, левее основного дисплея частоты засвечивается окно **SPLIT**.

MCK - эта кнопка предназначена для контроля содержимого памяти на дисплее дополнительного приемника без нарушения работы основного VFO-A. При нажатой кнопке **MCK** под номером группы каналов засвечивается окно **MCK**, а на дисплее дополнительного приемника отображается содержимое текущего канала памяти. С помощью ручки **MEM/VFO CH** в таком положении можно просмотреть содержимое всех каналов памяти. Незаполненные каналы индицируются двумя десятичными точками. Для отмены контроля содержимого каналов памяти надо повторно нажать кнопку **MCK**.

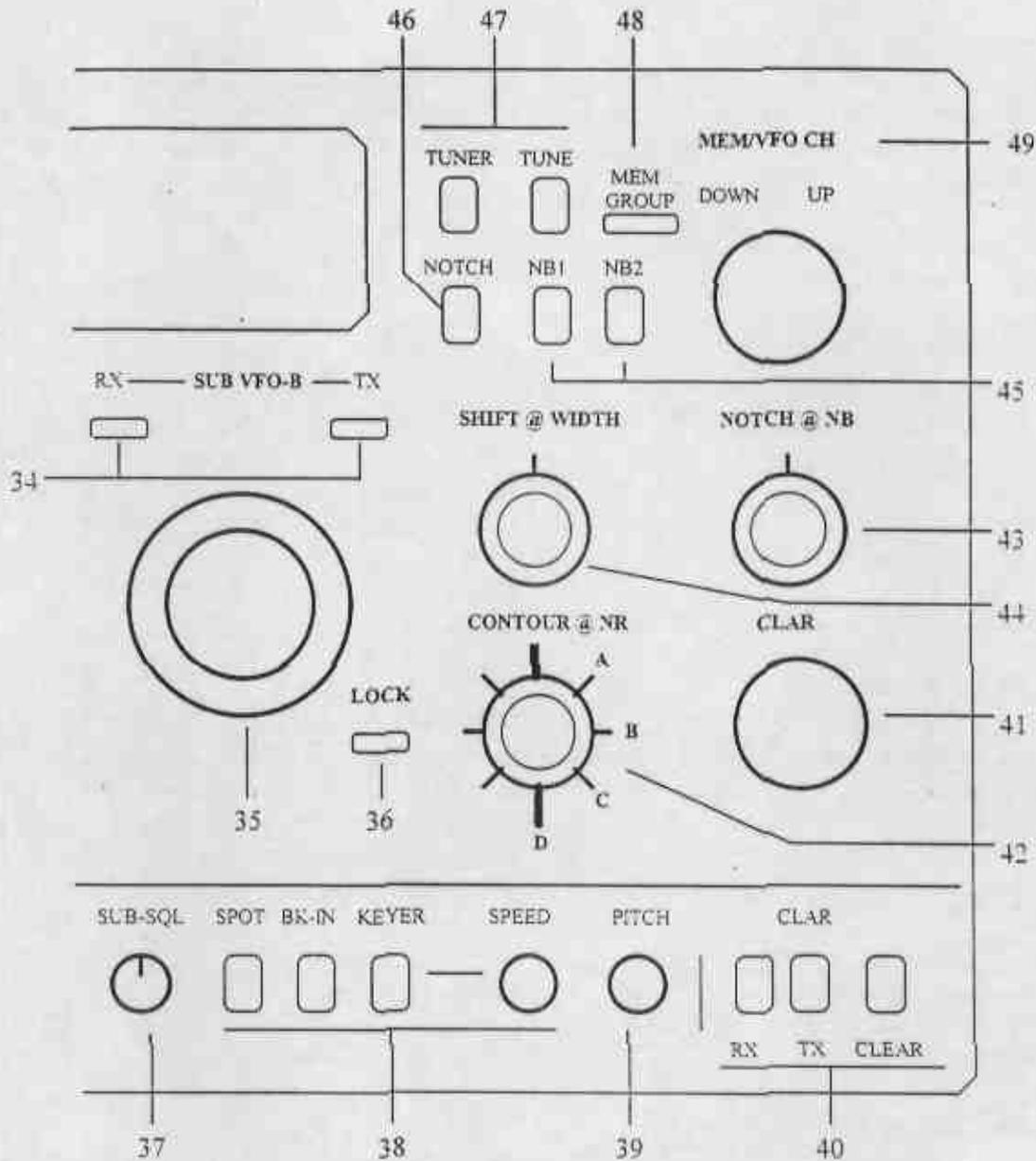
A>M - нажатие и удержание более 1/2 сек этой кнопки приводит к копированию содержимого VFO-A или вызванного канала памяти в выбранный канал памяти, переписывая предыдущие данные. Кроме этого, нажатие и удержание этой кнопки после вызова памяти без ее перестройки (засвечено окно **MEM**) вызывает очистку выбранного канала памяти.

RPT - эта кнопка предназначена для активизации в диапазоне 29 MHz режима репитера с автоматической установкой нужных параметров, стандартных для КВ репитеров FM. Нажатие кнопки **RPT** один или два раза обеспечивает работу при сдвиге частоты передачи ниже или выше частоты приема соответственно. Одновременно автоматически передается специальный субтональный сигнал (CTCSS) для активизации репитера. Нажатие кнопки **RPT** в третий раз отменяет сдвиг частот приема и передачи.

(33) BAND (Клавиатура)

Под меткой **BAND** находится клавиатурное поле из 12-ти кнопок, с помощью которых осуществляется быстрый выбор радиолюбительских диапазонов или прямой цифровой набор частоты. В нормальном состоянии нажатие одной из 10-ти кнопок, на которых белой краской нанесены цифры, соответствующие радиолюбительским диапазонам, активизирует соответствующий диапазон для основного приемника (если предварительно нажать кнопку **SUB/CE**, выбирается диапазон для дополнительного приемника). Повторное нажатие кнопки диапазона позволяет перейти во вторую половину того же диапазона (см. Ниже). Если предварительно нажать кнопку **ENT**, то на клавиатуре активизируется желтая маркировка, что позволяет осуществлять непосредственный ввод частоты разряд за разрядом.

Правая часть передней панели



(34) SUB VFO-B RX @ TX (переключатели со светодиодами)

С помощью этих переключателей осуществляется выбор и индикация статуса дополнительного приемника с VFO-B. Когда светится зеленый светодиод переключателя RX, частота основного приемника управляется ручкой SUB VFO -A. При светящемся светодиоде переключателя TX частота передачи управляется ручкой SUB VFO -A. При двойном приеме над ручками обоих VFO светятся зеленые светодиоды переключателей RX.

(35) Ручка настройки SUB VFO-B

С помощью этой ручки осуществляется настройка SUB VFO-A.

(36) LOCK

Нажатие этой кнопки предотвращает случайное изменение частоты VFO-B. При этом засвечивается окно **LOCK** под дисплеем частоты VFO-B. Для разблокировки надо вновь нажать кнопку **LOCK**.

(37) SUB SQL

С помощью этой ручки устанавливается уровень порога шумов, при котором дополнительный приемник молчит и индикатор **SUB BUSY** погашен. При всех видах работы эта ручка устанавливается полностью против часовой стрелки, за исключением FM и режима сканирования.

(38) Управление CW и электронным ключом

SPOT - кнопка включения специального телеграфного тонального гетеродина.

BK-IN - кнопка включения полного дуплекса (QSK) при телеграфной работе.

KEYER - кнопка включения встроенного электронного ключа. при этом на ней подсвечивается зеленый индикатор.

SPEED - регулятор скорости работы электронного ключа.

(39) PITCH

С помощью этой ручки устанавливается желаемый тон принимаемого CW сигнала в пределах 300 ~ 1050 Hz с шагом 50 Hz. При этом высота тона CW влияет на частоту TX, положение полосы пропускания ПЧ и величину смещения отображаемой частоты относительно действительного значения несущей.

(40) CLAR Кнопки

Эта метка объединяет три кнопки: **RX**, **TX** и **CLEAR**. Кнопка **RX** активизирует расстройку частоты приемника относительно частоты передачи, а кнопка **TX** выполняет те же функции, но для частоты передатчика. Если нажаты обе эти кнопки частота приема и частота передачи смещены относительно нормального значения на величину расстройки. Нажатие кнопки **CLEAR** обнуляет расстройку. Заметим, что на каждом канале памяти и для VFO сохраняются свои установленные ранее расстройки.

(41) CLAR Ручка

С помощью этой ручки осуществляется установка в пределах ± 9.99 kHz величины расстройки. Значение величины расстройки можно видеть на 3-х значном дисплее с указанием знака расстройки.

(42) CONTOUR @ NR

При активизированной системе EDSP внутренняя ручка **COUNTER** обеспечивает выбор формы цифрового фильтра по НЧ, а внешней ручкой **NR** производится выбор системы снижения уровня шумов различного происхождения (четыре положения: A, B, C и D).

(43) NOTCH @ NB

Эти органы управления активны, если включены соответствующие кнопки, расположенные выше и левее. Внутренняя ручка **NOTCH** при включенной кнопке **NOTCH** позволяет вырезать нежелательную гетеродинную помеху. Внешней ручкой **NB** устанавливается порог бланкирования импульсных помех при включенных кнопках **NB1** и **NB2**.

(44) SHIFT @ WIDTH

Эти ручки управляют полосой пропускания основного приемника во всех режимах.

за исключением FM. Внутренняя ручка **SHIFT** обеспечивает смещение центральной частоты полосового фильтра относительно номинального значения в ту или другую сторону в зависимости, куда поворачивается ручка. При повороте ручки **WIDTH** перемещается или левый или правый скат характеристики полосового фильтра, что соответствует сужению полосы пропускания. Системы **SHIFT** и **WIDTH** являются эффективным средством борьбы с помехами.

(45) NB1 NB2

Этими кнопками активизируются противозумовые бланкеры. При нажатии кнопки **NB1** подавляются кратковременные импульсные помехи, а при нажатии **NB2** - импульсные помехи длительного воздействия. Нажатие кнопок **NB1** и **NB2** сопровождается подсветкой на них зеленых светодиодов. Уровень бланкирования для обеих систем регулируется ручкой **NB**.

(46) NOTCH

Этой кнопкой активизируется **NOTCH** (режекторный) фильтр по ПЧ для основного приемника. Одновременно на кнопке подсвечивается зеленый светодиод. Настройка фильтра производится ручкой с тем же наименованием. **NOTCH** фильтр не работает для дополнительного приемника.

(47) Органы управления антенным тюнером

TUNER - При нажатии этой кнопки между антенным гнездом и выходным усилителем мощности включается автоматический антенный тюнер (**AT**) и одновременно загорается на дисплее окно **TUNER**. **AT** не работает в режиме приема и может быть также активизирован нажатием кнопки **TUNE**.

TUNE - При нажатии этой кнопки во время приема активизируется **AT** и передатчик на несколько секунд, необходимых для согласования с антенной по минимуму КСВ. Результаты настройки **AT** автоматически сохраняются в одной из 39-ти ячеек памяти для последующего быстрого согласования передатчика, когда приемник настраивается вблизи запомненной частоты.

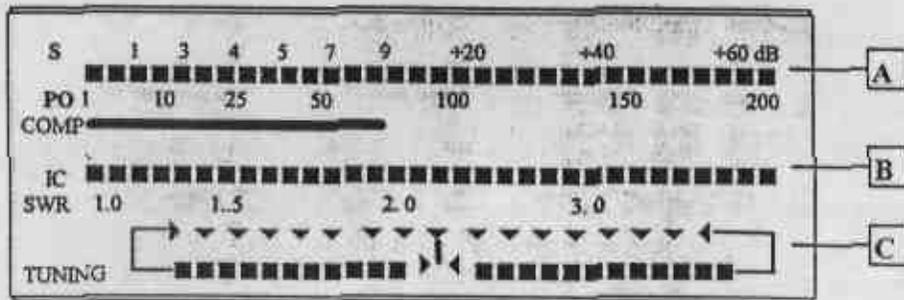
(48) MEM GROUP

Если для программирования разрешены более чем одна группа, нажатие этой кнопки ограничивает возможности выбора и сканирования в пределах выбранной группы.

(49) MEM/VFO CH

С помощью этой ручки осуществляется выбор рабочих каналов памяти при активизированной памяти. В режиме **VFO** или настройки памяти поворотом этой ручки на дисплее **SUB VFO-B** можно просмотреть частоты, записанные в памяти. При этом мигает окно **MSK** под индикатором номера канала. Эта же ручка при ее нажатии выполняет функции дискретной перестройки **VFO-A** с шагом 10 kHz.

Многофункциональный измерительный индикатор на жидких кристаллах



А) Измерительная шкала S/PO

Эта шкала предназначена для измерения уровня принимаемого сигнала в баллах (один S-балл равен 6 dB) от 0 до S = 9. При S > 9 измерение ведется в dB (до значения +60 dB). В режиме передачи эта шкала показывает выходную мощность передатчика от 0 до 200 Ватт (для трансивера FT-1000MP допустимая мощность составляет 100 Ватт).

В) Измерительная шкала IC/SWR@ALC/COMP

Предназначена для измерения тока коллектора выходного каскада (IC) в пределах от 0 до 30 А, коэффициента стоячей волны (SWR) в пределах от 1.0 до 3.0, уровня речевой компрессии от 0 до 30 dB (COMP), диапазона автоматической регулировки возбуждения ALC (красная линия), величины постоянного напряжения на коллекторе VCC и микрофонного уровня MIC.

С) Измерительная шкала TUNING

Эта многофункциональная шкала позволяет производить точную настройку на сигналы CW (по центральному сегменту) и сигналы RTTY, PKT и AMTOR по двум сегментам, симметричным относительно центрального.

Основной многофункциональный дисплей



- (1) **TRANSMIT**
Это окно появляется при нажатии кнопки PTT, если разрешена передача.
- (2) **MAIN BUSY**
Это окно появляется, если подавитель шумов основного приемника выключен.
- (3) **SUB BUSY**
Это окно появляется, если подавитель шумов дополнительного приемника выключен и включена кнопка DUAL.
- (4) **FAST**
Активизирована система ускоренной перестройки VFO.
- (5) **DUAL**
Активизирована система двойного приема (работает дополнительный приемник).
- (6) **SPLIT**
Этот индикатор появляется, когда активизирована работа с разносом частот передачи и приема (SPLIT).
- (7) **LOCK**
Ручка настройки основного VFO и другие органы управления передней панели заблокированы.
- (8) **GEN**
Окно появляется при настройке основного приемника за пределами любительских диапазонов.
- (9) *Линейный индикатор расстройки*
Этот индикатор может работать как в режиме расстройки, так и в режиме расширения разрешающей способности основного дисплея частоты.

(10) **QMB** (Quick Memory Bank)

Индикатор активизации оперативной памяти (каналы C1 - C5).

(11) **VFO**

Основной VFO-A активизирован для работы.

(12) **MEM**

Этот индикатор показывает, что нажатием кнопки **VFO/MEM** выбран режим работы с памятью.

(13) **M.TUNE**

Это окно появляется, когда выбранный канал памяти находится в режиме перенастройки.

(14) **- + RPT**

Если трансивер работает в режиме репитера в FM диапазоне, рядом с окном **RPT** подсвечиваются или окно **-** или окно **+** в зависимости от выбранного сдвига частот репитера.

(15) *Основной дисплей частоты*

В обычном режиме на этом дисплее отображается рабочая частота основного приемника. Дисплей может быть перепрограммирован на отображение буквенно-цифровой информации (через меню).

(16) **TUNER**

Это окно засвечивается, если активизирован автоматический антенный тюнер.

(17) **WAIT**

Окно подсвечивается, когда антенный тюнер ищет наилучший импеданс согласования с антенной. Оно также мигает всякий раз, когда происходит перестройка частоты и микропроцессор трансивера посылает данные о частоте в микропроцессор антенного тюнера для его перестройки.

(18) **RX CLAR TX**

Эти окна появляются при активизации расстройки RX, TX или совместно. Ниже этих окон на дисплее расстройки (24) отображается величина расстройки (± 9.99 kHz).

(19) **HSWR**

Это окно засвечивается, если KСВ превышает допустимые значения и нельзя обеспечить нормальное согласование.

(20) **ANT A B**

Эти окна индицируют, какая антенна выбрана для работы переключателем **ANT A/B**.

(21) **GROUP**

Если нажата кнопка **MEM GROUP**, засветка этого окна говорит о том, что вы работаете в режиме вызова памяти, а выбор каналов и их сканирование осуществляются в пределах выбранной группы.

(22) **CLEAR**

Это окно подсвечивается, если выбранный канал памяти не заполнен данными.

(23) **CAT**

Это окно показывает, что трансивер управляется с компьютера.

(24) Мультидисплейное окно

На этом дисплее в зависимости от установок, сделанных через меню, может отображаться величина расстройки, частота выбранного канала памяти, разнос частот приема и передачи при работе SPLIT -ом или частота CW PITCH тона.

(25) **OFFSET**

Это окно засвечивается, если мультидисплейное окно запрограммировано для индикации величины разноса частот приема и передачи.

RX CLAR

- 1.75

Величина расстройки RX

ANT

7.000.0

ANTENNA

Частота канала памяти

(26) **MEM F**

Это окно засвечивается, если мультидисплейное окно запрограммировано для индикации частоты выбранного канала памяти.

- 00.1500

OFFSET

Величина разноса (SPLIT)

C - 800

CW PITCH Тон

(25) **OFFSET**

Это окно засвечивается, если мультидисплейное окно запрограммировано для индикации величины разноса частот приема и передачи.

(26) **MEM F**

Это окно засвечивается, если мультидисплейное окно запрограммировано для индикации частоты выбранного канала памяти.

(27) Дисплей памяти

При обычной работе на этом дисплее отображается номер группы (первая цифра) и номер выбранного канала памяти. При работе в системе меню на дисплее высвечивается выбранный номер меню.

1-01

CH

CW Pitch Тон

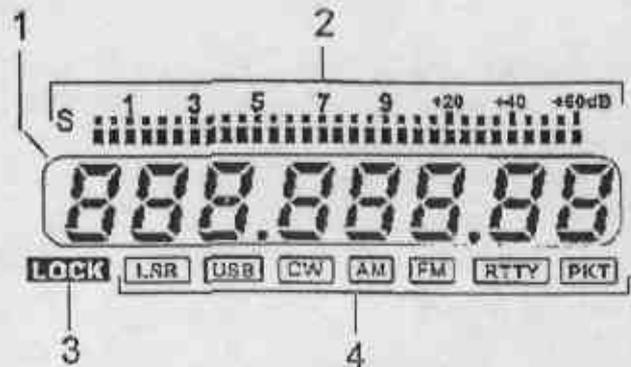
(28) **PRGM**

Это окно светится, пока настройка ведется в ограниченном диапазоне частоты, запрограммированном в PMS памяти.

Дисплей дополнительного приемника (VFO-B)

(1) Дисплей частоты

На дисплее отображается текущее значение частоты для дополнительного приемника при работе в режиме двойного приема или частота передатчика при работе в режиме разноса (SPLIT-ом).



(2) S - Метр

На шкале S - метра отображается относительная сила сигнала на входе дополнительного приемника.

(3) LOCK

Это окно появляется, когда ручка настройки VFO-B заблокирована.

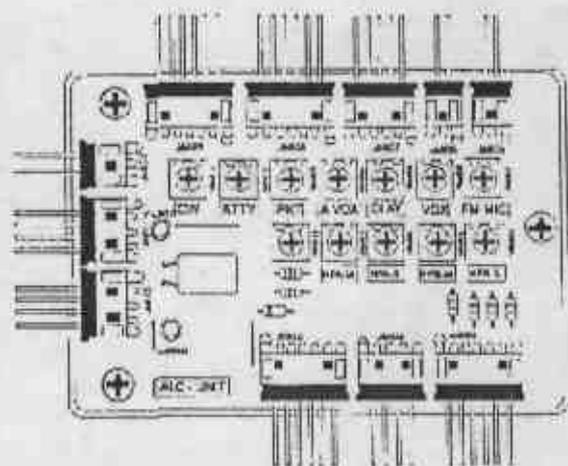
(4) Режим работы

Ниже дисплея частоты имеются окна, в которых подсвечивается выбранный режим работы.

Органы управления под крышкой на верхней панели

В верхней крышке трансивера имеется специальное окно, через которое возможен доступ к некоторым дополнительным органам управления. Приподняв крышку этого окна, вы увидите два ряда потенциометров. Большинство из них предварительно установлено в положение, соответствующее нормальной работе. Однако вы можете с помощью изолированной отвертки установить их в положение, которое вы находите нужным.

Ниже перечислены названия и функции выполняемые этими потенциометрами:



HPA-M - обеспечивает установку звукового уровня сигнала от основного приемника, поступающего на головные телефоны через гнездо **A**.

HPA-S - обеспечивает установку звукового уровня сигнала от дополнительного приемника, поступающего на головные телефоны через гнездо **A**.

HPB-M - обеспечивает установку звукового уровня сигнала от основного приемника, поступающего на головные телефоны через гнездо **B**.

HPB-S - обеспечивает установку звукового уровня сигнала от дополнительного приемника, поступающего на головные телефоны через гнездо **B**.

CW - с помощью этого потенциометра можно отрегулировать настроечную шкалу для сигнала CW, ориентируясь по центральному сегменту.

RTTY - с помощью этого потенциометра можно отрегулировать настроечную шкалу для сигнала RTTY, ориентируясь по центральному сегменту.

PKT - с помощью этого потенциометра можно отрегулировать настроечную шкалу для сигнала Packet, ориентируясь по центральному сегменту.

A-VOX (ANTI VOX) - обеспечивает установку величины отрицательной обратной связи звукового выхода приемника и микрофона, предотвращающей активизацию трансивера через микрофонный вход во время работы в режиме VOX.

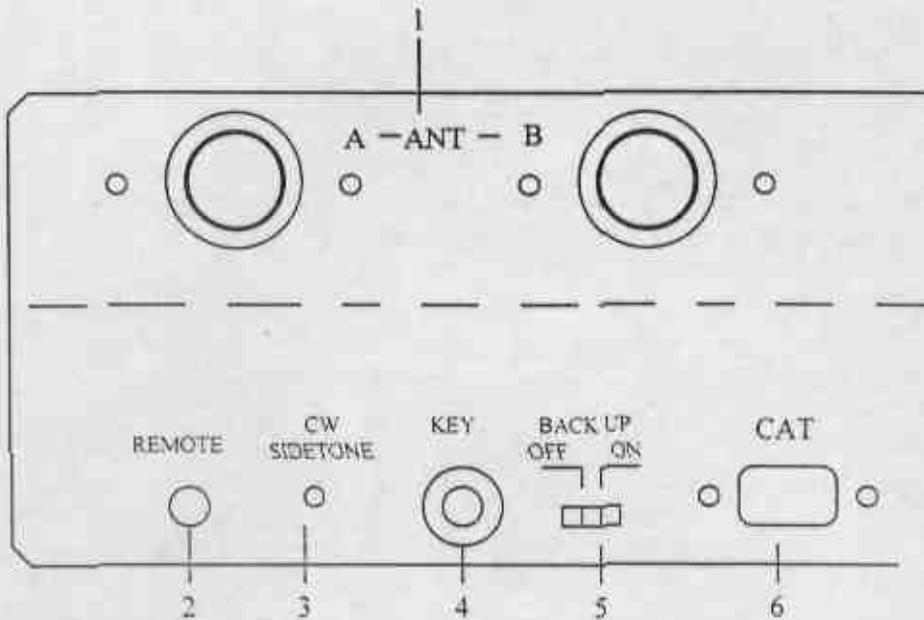
DLAY (VOX Delay) - позволяет установить время отпускания VOX, т.е. время между моментом прекращения разговора и моментом автоматического перехода в режим приема. Он же используется и для регулировки полудуплексной работы телеграфом.

VOX - предназначен для установки усиления цепи VOX, которое необходимо для автоматического переключения трансивера в режим передачи.

FM MIC - с помощью этого потенциометра при необходимости можно отрегулировать девиацию частоты передатчика. Поворот по часовой стрелке увеличивает уровень звукового сигнала на модуляторе и ведет к увеличению девиации частоты и расширению спектра сигнала. Нормальный для FM работы уровень установлен в заводских условиях и не требует дополнительной регулировки.

Задняя панель трансивера

Левая часть



(1) ANT Коаксиальные разъемы А и В

К этим разъемам с помощью типовых штекеров PL-259 подсоединяются фидеры питания основных антенн. Антенны А и В всегда являются передающими, но если не используется отдельная приемная антенна, они автоматически переключаются и на прием. Встроенный антенный тюнер работает только с антеннами, подключенными к этим разъемам.

(2) REMOTE Гнездо

К этому гнезду подключается отдельная система дистанционного управления, позволяющая управлять трансивером и электронным ключом.

(3) CW SIDETONE Регулятор (под шлиц)

С помощью небольшой отвертки поворотом триммера можно менять громкость самоконтроля при CW или тона при включении кнопки SPOT.

(4) KEY 3-х контактное гнездо

К этому 1/4-дюймовому гнезду подключается CW ключ или манипулятор. Аналогичное гнездо имеется на задней панели трансивера. Нельзя использовать 2-х контактный штекер для подключения внешнего CW ключа. Через замкнутые контакты ключа протекает ток 0.5 мА.

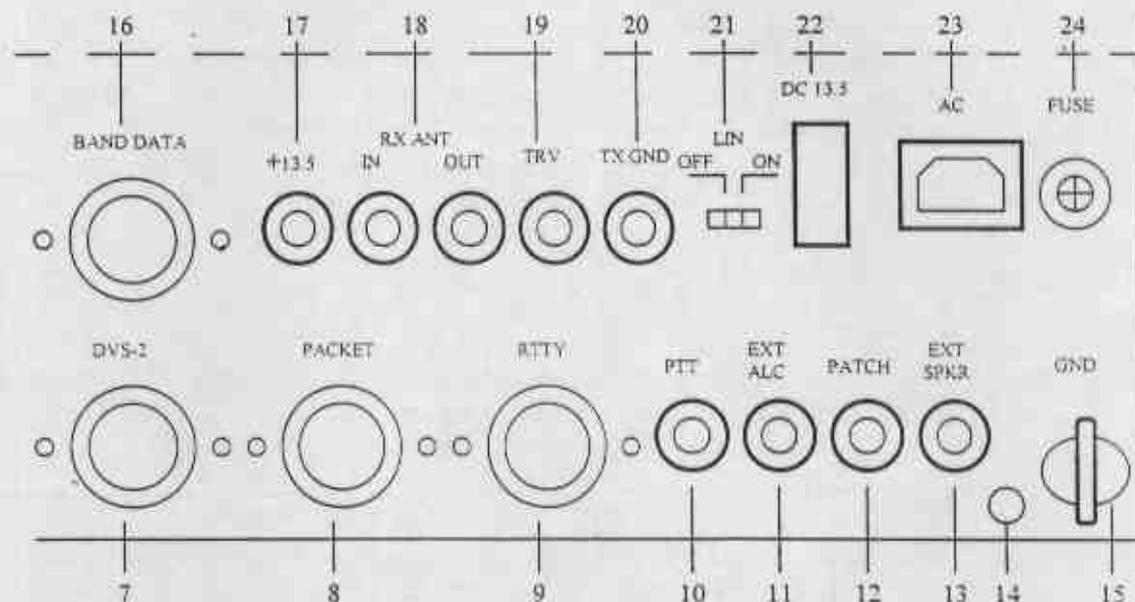
(5) BACKUP Переключатель

В положении ON при выключении трансивера сохраняются все текущие установки для UFO и памяти. Если вы не используете трансивер длительное время, поставьте переключатель BACKUP в положение OFF.

(6) CAT Стандартный разъем DB-9

Через этот разъем с помощью стандартного кабеля трансивер подключается к последовательному порту компьютера. Протокол передачи данных и их формат описаны в соответствующем разделе.

Правая (нижняя) часть



(7) DVS-2 DIN гнездо

Это гнездо предназначено для подключения цифрового магнитофона DVS-2.

(8) PACKET DIN гнездо

Это гнездо используется для подключения внешнего TNC. По 5-ти проводному кабелю в направлении TNC выдаются звуковые сигналы с уровнем около 100 мВ на сопротивлении 600 Ом, а от TNC в направлении трансивера поступают AFSK сигналы для модуляции передатчика трансивера.

(9) RTTY DIN гнездо

Это гнездо используется для подключения внешнего RTTY терминала. Выходной уровень звукового сигнала составляет около 100 мВ на сопротивлении 600 Ом.

(10) PTT Гнездо

Это гнездо может быть использовано для подключения педали или другого устройства, обеспечивающих коммутацию передатчика трансивера. Такая же линия PTT заведена на гнезда PACKET и RTTY. Напряжение на незамкнутых контактах составляет 13.5 V. Ток через замкнутые контакты - 1.5 мА.

(11) EXT ALC Гнездо

На это гнездо подается от линейного усилителя напряжение для системы ALC в пределах от 0 до - 4 V, что позволяет исключить перегрузку линейного усилителя.

(12) PATCH Телефонное гнездо

Контакты этого гнезда запараллелены с микрофонным входом трансивера. Через это гнездо можно подключить микрофон телефонной гарнитуры или выход сигналов AFSK от внешних устройств. При использовании этого гнезда основной микрофон должен быть отключен.

(13) EXT SPKR Минителефонное гнездо

К этому гнезду можно подключить внешний динамик (например, SP-8). При этом внутренний динамик отключается.

(14) AF OUT Минителефонное гнездо

На это гнездо выводится низкоуровневый 2-х канальный звуковой сигнал с выхода обоих приемников. Оно может быть использовано для записи сигналов на магнитофон или выдачи на внешний усилитель. Пиковый уровень сигнала составляет 200 mV на нагрузке 600 Ω . Сигналы основного приемника выдаются на левый канал, а дополнительного - на правый. Для записи обоих каналов внешние устройства должны быть стереофоническими. Регулятор громкости AF GAIN и кнопка AF REV не действуют на сигналы, выведенные на гнездо AF OUT.

(15) GND Клемма

Используйте эту клемму для подключения хорошей земли. Это обеспечит вашу безопасность и даст хорошие результаты с точки зрения уменьшения помех. Применяйте для этой цели многожильный провод большого сечения и как можно меньшей длины.

(16) BAND DATA DIN гнездо

Сигналами с выхода этого 8-ми штырькового разъема можно управлять или линейным усилителем FL-7000, или внешним антенным тюнером FC-1000. При этом обеспечивается автоматический выбор того же, что и в трансивере, диапазона.

(17) +13.5 V Гнездо

На это гнездо выведено напряжение 13.5 V с максимально допустимым током нагрузки не более 200 mA. Это напряжение может быть использовано, например для питания вашего TNC. Попытка подключить устройство с большим потребляемым током приведет к перегоранию внутреннего предохранителя. Замена предохранителя описана ниже.

(18) RX ANT Гнездо

Это гнездо используется для подключения отдельной приемной антенны. Антенна подключается к основному (дополнительному) приемнику при нажатии одноименной кнопки на передней панели.

(19) TRV Гнездо для подключения трансвертера

На это гнездо выводится небольшой РЧ уровень (100 mV на нагрузке 50 Ω), который подается на вход трансвертера для преобразования в VHF/UHF.

(20) TX GND Гнездо (по умолчанию оно отключено)

Гнездо активизируется установкой переключателя LIN в положение ON. При этом гнездо TX GND подсоединяется к контактам реле (внутри трансивера). При переводе трансивера в режим передачи центральный контакт гнезда закорачивается на короткую землю (шасси), что может быть использовано для коммутации внешних устройств (например, линейного усилителя). По умолчанию переключатель LIN установлен в положение OFF (при этом реле, контакты которого подключены к гнезду TX GND, не срабатывает при переходе трансивера в режим передачи и обратно).

(21) LIN Переключатель, активизирующий реле коммутации внешних устройств

Для активизации гнезда TX GND следует установить переключатель LIN в положение ON. Контакты реле обеспечивают коммутацию цепей при 500 mA @ 125 VAC, 300 mA @ 220 VAC или 2 A @ 30 VDC. Перед подключением внешних устройств убедитесь, что их цепи коммутации соответствуют этим требованиям.

(22) DC 13.5 V Разъем

Этот разъем используется для подключения внешнего источника постоянного тока напряжением 13.5 V, если сетевой блок питания в трансивер не установлен или нет возможности подключить сеть переменного тока.

(23) AC Разъем

Типовой разъем для подключения сетевого кабеля.

(24) FUSE Предохранитель

Этот предохранитель должен быть на 8 A при напряжении сети 125 V и на 4 A при напряжении сети 220 V. Применяйте только нормальные быстро перегорающие предохранители.

Дополнительное указание

Уровень громкости звуковых сигналов, выдаваемых при нажатии функциональных кнопок и других случаях, регулируется потенциометром VR3001, выведенном под шлиц на нижней панели трансивера. Частота тона устанавливается через меню.

Работа на трансивере в режиме приема

Перед включением

Перед включением трансивера убедитесь в правильности установки переключателя переменного напряжения, а также в подключении заземления и антенны. Затем проверьте установку переключателей и ручек управления :

Переключатели **POWER**, **ANT RX**, **MOX**, **VOX**, **IPO** и **AF REV** должны быть в положении "выключено".

AGC - в положении **AUTO**.

AF GAIN MAIN и **SUB** - примерно на 9 часов.

MIC, **RF PWR**, **PROC**, **SQL**, **SUB SQL**, **NB** - повернуть против часовой стрелки до упора.

RF GAIN - повернуть по часовой стрелке до упора.

SHIFT/WIDTH - оба на 12 часов.

LOCK, **FAST**, **SPOT**, **BK-IN**, **KEYER** - в положении "выключено".

Подсоедините микрофон и ключ, а затем - шнур питания.

Программирование FT-1000MP через меню

FT-1000MP имеет большое количество различных функций и характеристик. Для реализации этих возможностей и для сведения к минимуму числа операций по управлению трансивером с передней панели следует использовать систему меню (См. Ниже).

Описание большинства функций в этой главе предполагает установку меню по умолчанию (заводские установки). Вызов меню осуществляется совместным нажатием кнопок **FAST** и **ENT**. Затем ручкой **MEM/VFO CH** производится выбор соответствующего пункта меню, а ручкой **VFO-A** устанавливается нужное значение данной функции. Более подробно программирование трансивера через меню рассматривается в соответствующих и специальном разделах.

Прием

Примечание: нижеследующее описание предполагает, что трансивер до этого не включался и не готов к двойному приему. Если после включения трансивера все же будет светиться окно **DUAL**, нажмите кнопку **DUAL**, чтобы перевести трансивер в режим одинарного приема.

Нажмите кнопку **POWER**, после чего засветится дисплей трансивера. Яркость свечения дисплея может быть выбрана через меню 3-4.

Посмотрите внимательно на дисплей трансивера.

Над ручкой настройки основного VFO-A находится большой дисплей, на котором вы должны видеть рабочую частоту основного приемника (основной дисплей частоты) и светящееся окно **VFO**. Правее дисплея частоты находится дисплей расстройки, а за ним 3-х значный дисплей, на котором высвечивается номер группы и номер канала памяти. Еще правее расположен дисплей частоты дополнительного приемника, на котором, кроме частоты отображаются шкала S-метра и режим работы дополнительного приемника.

Выбор любительских диапазонов

Для выбора диапазона достаточно нажать соответствующую клавишу на клавиатуре **BAND**, расположенной между двумя ручками настройки.

Выбор вида работы

Слева от ручки **VFO-A** располагаются кнопки выбора типов модуляции (режимов работы). Зеленый светодиод на кнопке показывает выбранный режим работы. Левее этих кнопок засвечиваются два светодиода, показывающие, какие для данного вида сигнала используются фильтры по ПЧ.

Для сигналов **CW** и **RTTY** возможен реверсный режим, что достигается двойным нажатием соответствующей кнопки. Аналогичным образом выбирается обычный или синхронный прием **AM** сигналов. Работа пакетом ведется обычно на нижней (**LSB**) боковой или в режиме **FM** в диапазоне 29 MHz. Выбор **LSB** или **FM** осуществляется двойным нажатием кнопки **PKT**.

Отметим, что для различных видов сигналов шкала **TUNING** измерительного дисплея работает по-разному.

Для каждого вида сигнала рекомендуется использовать соответствующие фильтры по 2-й и 3-й ПЧ. Выбор фильтров определяется той их комбинацией, которая установлена в трансивере. Если какие-либо фильтры не установлены и не активизированы через систему меню, их нельзя будет использовать для работы.

Реверс боковой полосы при работе CW

Если вы переключите вид сигнала с **CW** на **USB**, то обнаружите что частота принимаемого сигнала не изменится (хотя дисплей будет показывать различные значения частоты). Заметим также, что тон принимаемого **CW** сигнала при увеличении частоты настройки уменьшается. В тоже время переключение с **CW** на **LSB** заставит вас подстроить приемник, чтобы услышать тот же **CW** сигнал.

Чтобы исключить необходимость перенастройки приемника в такой ситуации, можно переключить частоту **CW** тонального генератора, чтобы принимать сигнал на **LSB**.

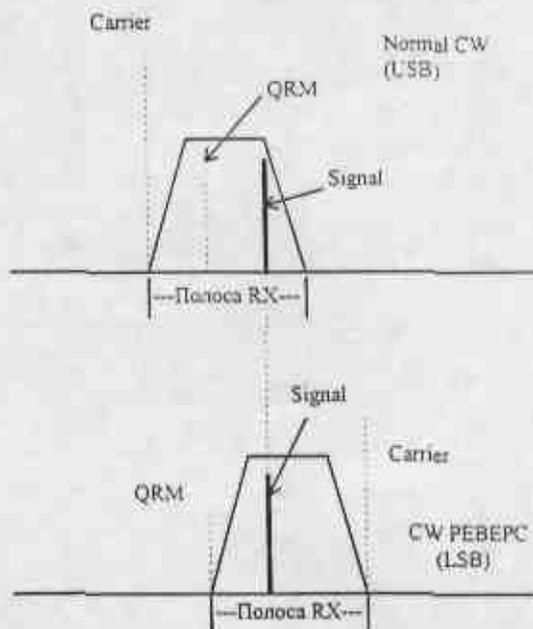
Для этого достаточно еще раз нажать кнопку **CW**. Обратите внимание, что при нажатии кнопки **CW** одновременно начинает мигать светодиод кнопки **USB** или **LSB**. Это мигание длится 1-2 сек. и говорит вам, на какой боковой вы осуществляете прием сигнала **CW**.

Реверс боковой полосы при приеме **CW** сигнала может помочь подавить помеху, которую вы не можете устранить с помощью регулятора **SHIFT**.

Бипер

При нажатии любой из кнопок передней панели сопровождается звуковым сигналом (бипером). Громкость этого сигнала не зависит от регулятора **AF GAIN** и устанавливается с помощью триммера, выведенного под шлиц на нижней панели трансивера.

Для изменения высоты тона бипера следует обратиться к меню 4-2. Высота тона может устанавливаться в пределах 220 - 7040 Hz. С помощью меню 4-1 бипер можно выключить.



Настройка FT-1000MP

Настройка может осуществляться с помощью различных органов управления, каждый из которых имеет свои преимущества:

- С помощью ручек настройки основного и дополнительного VFO.
- С помощью челночного кольца.
- С помощью кнопок DOWN/UP с передней панели или с микрофона.
- С помощью ручки MEM/VFO CH.

Настройка ручкой VFO

При вращении ручки VFO перестройка частоты происходит в соответствии с выбранным шагом и коэффициентом умножения, которые предварительно устанавливаются через меню 1-3&1- 4.

Ниже в таблице приводятся возможные значения шага перестройки и их установки по умолчанию.

Органы управления	Шаг перестройки	Шаг перестройки (по умолчанию)
MAIN VFO-A SUB VFO-B	0.625 Hz, 1.25 Hz 2.5 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz	10 Hz
Челночное кольцо	13 предварительных установок	не определен
DOWN/UP Кнопки на передней панели и микрофоне MH-31	Нормальный режим При нажатии FAST	100 kHz 1 MHz
MEM / VFO CH (при нажатии)	по каналам 10 kHz	по каналам 10 kHz
CLAR (Расстройка)	0.625 Hz, 1.25 Hz 2.5 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz	10 Hz

По умолчанию шаг настройки VFO равен 10 Hz. Если вы хотите ускорить процесс перестройки, нажмите кнопку FAST. При этом загорится окно **FAST** и скорость перестройки значительно увеличится. По умолчанию коэффициент умножения равен 4, но с помощью меню 1-0 вы можете установить его равным 2. При выбранном шаге перестройки 10 Hz и коэффициенте умножения 4 один оборот ручки настройки приводит к изменению частоты на 10 kHz, а в режиме FAST - на 100 kHz.

Шаг перестройки	Изменение частоты (QSY) за один поворот ручки VFO			
	(x 2)		(x 4)	
по умолчанию	Нормальное	Быстрое	Нормальное	Быстрое
0.625 Hz	312 Hz	3.12 kHz	625 Hz	6.25 kHz
1.25 Hz	625 Hz	6.25 kHz	1.25 kHz	12.5 kHz
2.5 Hz	1.25 kHz	12.5 kHz	2.5 kHz	25 kHz
5 Hz	2.5 kHz	25 kHz	5 kHz	50 kHz
10 Hz	5 kHz	50 kHz	10 kHz	100 kHz
20 Hz	10 kHz	100 kHz	20 kHz	200 kHz

Если коэффициент умножения сделать равным 2, то изменение частоты VFO за один оборот ручки настройки составит соответственно 5 и 50 kHz. Таким образом вы можете

изменять скорость перестройки частоты VFO, не изменяя установленного предварительно шага перестройки.

Функции кнопки FAST

По умолчанию кнопка FAST работает по принципу нажал - включено / нажал - выключено. Однако с помощью меню 8-0 вы можете изменить принцип ее работы на удержание - включено / отпустил - выключено.

Челночное кольцо

Челночное кольцо используется, если возникает необходимость в оперативном изменении частоты в больших пределах. Изменение положения кольца относительно центра в любую сторону приводит к увеличению или уменьшению частоты. Чем дальше от центра повернуто кольцо, тем быстрее перестройка. По кольцу нанесены метки (в левую и в правую сторону), по которым можно ориентироваться в скорости изменения частоты. Скорость перестройки может быть выбрана через меню 1-1 (по умолчанию длительность импульсов составляет 50 мсек.).



Кнопки DOWN/UP на передней панели

Эти кнопки позволяют изменять частоту с шагом 100 kHz.

Кнопки DWN/UP на микрофоне

Эти кнопки можно использовать для перестройки частоты с шагом 10 Hz, а при их удержании можно сканировать диапазон. Кнопка FAST на микрофоне дублирует кнопку FAST на передней панели.

Канальная перестройка VFO

Для канальной перестройки VFO используется ручка MEM/VFO CH. Нажмите эту ручку так, чтобы погасло окно с номером канала памяти. Вместо него появятся четыре тире (----). Поворотом ручки вы теперь можете изменять частоту VFO дискретно (по умолчанию с шагом 10 kHz). Через меню 1-5 можно установить шаг перестройки в пределах от 1 до 100 kHz.

Канальную перестройку удобно использовать для приема радиовещательных станций, станций гражданского диапазона (CB) и др., которые работают на дискретных частотах.

Установки дисплея

Режимы дисплея - По умолчанию переключение между режимами CW, RTTY и PКТ приводит к изменению показаний дисплея частоты на величину тона биений CW или на величину смещения тон-пары для RTTY и PКТ. Если вы хотите, чтобы показания дисплея частоты оставались при этом неизменными, необходимо обратиться к меню 3-0. Вместе с тем независимо от установок, сделанных через меню 3-0, действительное значение несущей частоты при передаче остается без изменений.

Разрешение дисплея - Хотя цифровой синтезатор трансивера имеет минимальный шаг сетки 0.625 Hz, разрешение дисплея ограничено величиной 10 Hz. Кроме этого, с помощью меню 3-1 можно установить разрешение дисплея, равное 100 Hz или 1 kHz.

7.000.0 Разрешение дисплея 10 Hz

7.000.0 Разрешение дисплея 100 Hz

7.000 Разрешение дисплея 1 kHz

Блокирование VFO и передней панели

Блокирующая схема трансивера, включаемая кнопкой LOCK, имеет три режима работы, выбираемые с помощью меню 8-1:

dIAL (Dial) - при этом блокируется только ручка главного VFO.

PAnEL (Panel) - блокируются все управляющие кнопки и оба VFO.

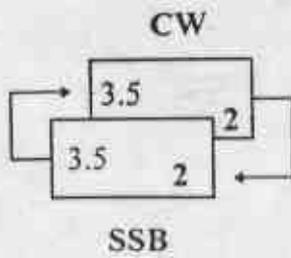
Pri (Primary) - блокируются только основные кнопки управления (VFO не блокируются).

Замечание: нажатие и удержание кнопки LOCK вызывает режим отслеживания VFO, при котором частота VFO-B меняется синхронно с изменением частоты VFO-A.

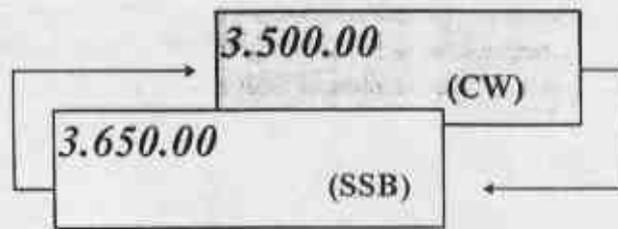
Альтернативная работа VFO ('Front&Rear')

При повторном нажатии кнопки выбранного диапазона VFO переключается в другую часть того же диапазона. Если еще раз нажать кнопку этого диапазона, VFO вернется в исходное состояние. Таким образом вы фактически имеете как бы два независимых VFO для каждого диапазона. Для каждого из таких VFO (Front и Rear) можно установить частоту, выбрать режим работы и фильтр по ПЧ. Обычно один из этих VFO предназначен для работы в SSB режиме, а другой - для CW работы (или для RTTY и PКТ).

Клавиши диапазонов



VFO (Front - SSB & Rear - CW)



Заметим, что режимы Front&Rear VFO не имеют отношения к режиму двойного приема и работе SPLIT -ом (с разносом частот приема и передачи).

Выбор VFO и выключение приемника

Выше ручек настройки VFO -А и VFO -В расположены кнопки RX с зеленым светодиодом и TX - с красным светодиодом. Светящийся диод на кнопке RX говорит о выбранном VFO для приемника, а на кнопке TX - показывает, какой из VFO работает на передачу. В режимах двойного приема и SPLIT-а этими кнопками можно сконфигурировать полудуплексную работу по вашему желанию.

Можно выключить основной или дополнительный приемник в любое время нажатием соответствующей кнопки RX. При этом диод этой кнопки будет мигать, пока приемник выключен. Повторное нажатие кнопки RX приводит к включению приемника.

Ввод частоты с клавиатуры

Частоту можно установить непосредственно с цифровой клавиатуры BAND. Нажмите кнопку ENT, находящуюся в правом нижнем углу цифровой клавиатуры. Затем, ориентируясь на желтую маркировку клавиатуры, введите новое значение частоты, начиная со старшего разряда (например, 2-8-6-0-0-0-0). После ввода очередной цифры следующий разряд начинает мигать. С помощью кнопок DOWN и UP (ниже клавиатуры) можно изменить местоположение мигающего разряда и таким образом исправить допущенную при установке частоты ошибку. Новое значение частоты будет установлено только в случае нажатия снова кнопки ENT. Если вы раздумали вводить новую частоту и хотите вернуться к прежнему значению, нажмите кнопку SUB/CE ('Clear Entry') вместо кнопки ENT. Заметим, что при вводе частоты ниже 10 MHz необходимо в первом разряде установить 'ноль'.



Использование измерительной шкалы для настройки

В левой части дисплея трансивера расположен дисплей измерительной шкалы. Верхняя линейка является S-метром, а нижняя ('Tuning/Linear') линейка выполняет функции шкалы настройки, что в некоторых случаях делает процесс настройки на принимаемый сигнал более удобным.

Прямая настроечная шкала - В режимах CW, RTTY и PKT на дисплее измерительной шкалы подсвечивается нижняя шкала TUNING. При настройке на CW сигнал периферийные сегменты начинают перемещаться в направлении центра шкалы. При точной настройке центральный сегмент будет подсвечиваться синхронно с принимаемым сигналом. При этом S-метр будет показывать максимальное значение.



При настройке на RTTY или PKT сигнал на шкале TUNING появляется пара светящихся сегментов, соответствующих токовой и бестоковой посылкам. При точной настройке эти сегменты должны размещаться симметрично относительно центра шкалы, а расстояние между ними пропорционально частотному сдвигу между токовой и бестоковой посылками.

'Peak-Hold' индикация - Во время приема сигнала сегменты S-метра засвечиваются в соответствии с уровнем сигнала. В трансивере имеется возможность установить такой режим работы S-метра, при котором реализуется 'Peak-Hold' функция - индикатор S-метра подсвечивает сегмент, соответствующий пиковому значению сигнала в течение определенного времени (от 10 мсек. до 2 сек). По умолчанию эта функция выключена и включается через меню 3-7 с установкой нужной временной задержки пикового значения сигнала.

Расширение возможностей шкалы расстройки

Выше дисплея частоты основного VFO-A расположена шкала расстройки, которая может работать в двух режимах. По умолчанию она отображает положительную или отрицательную расстройку частоты RX или TX относительно номинального значения, вводимую ручкой CLAR. Кроме этого эту шкалу можно использовать для повышения разрешения основного дисплея частоты. В этом случае в зависимости от выбранного шага настройки синтезатора и положения кнопки FAST при установке, например, частоты 7.000.01 настроечная шкала подсвечивается полностью или частично. Таким образом повышается разрешающая способность основного дисплея частоты. Переключение режима работы настроечной шкалы осуществляется через меню 3-2.

Синхронный прием сигналов AM

Замирания несущей при приеме AM сигналов как известно приводят к появлению искажений. Влияние этих искажений может быть заметно снижено при синхронном приеме, суть которого заключается в использовании специального синхронного детектора, на который подается несущая с постоянным уровнем, фаза которой одинакова с фазой реальной несущей. Для переключения приемника в режим синхронного приема

необходимо еще раз нажать кнопку **AM**. Точной настройке на полезный сигнал соответствует подсветка центрального сегмента на шкале **TUNING**.

Прием за пределами любительских участков

Если вы перестроите приемник за пределы любительского участка, с левой стороны основного дисплея подсвечивается окно **GEN** (General - Общий). На этих частотах передача запрещена и антенный тюнер не работает. Если вы все-таки попытаетесь перейти в режим передачи начнет мигать окно **TRANSMIT**.

На этих частотах нельзя использовать клавиатурное поле **BAND** и для оперативной работы с частотами, например вещательного диапазона, вам придется воспользоваться системой памяти. Таким образом, если вы вели прием какой-нибудь вещательной станции и нажали любую из кнопок выбора диапазона, приемник перейдет в этот диапазон, а предыдущая настройка будет потеряна.

После того как вы освоите работу с памятью, вы увидите, что не существует никаких проблем, так как на выбранном канале памяти вы можете работать как в режиме **VFO**.

Исключая вышесказанное, работа в диапазоне **GEN** характеризуется всеми свойствами, которые отмечались для любительских диапазонов (двойной прием, цифровые виды сигналов и разнесенный прием, сущность которого раскрывается ниже).

За пределами любительских диапазонов вы можете принимать радиовещательные станции (См. Таблицу), работу морских станций и воздушных судов и служебную связь различных ведомств.

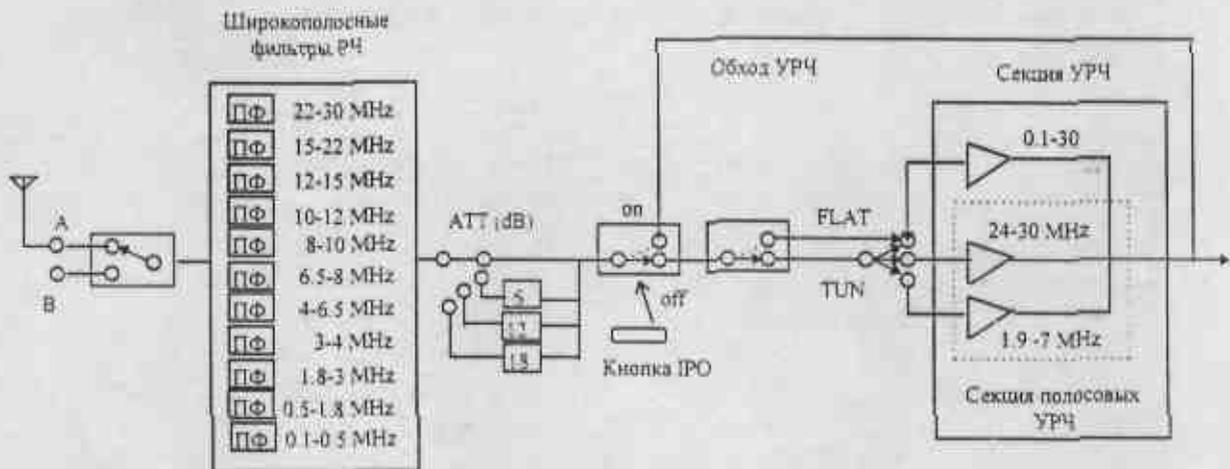
Наиболее популярные радиовещательные диапазоны			
Диапазон (м)	Диапазон частот (MHz)	Диапазон (м)	Диапазон частот (MHz)
LW	0.150 ~ 0.285	31	9.35 ~ 9.90
MW	0.520 ~ 1.625	25	11.55 ~ 12.05
120	2.30 ~ 2.50	22	13.60 ~ 13.90
90	3.20 ~ 3.40	19	15.10 ~ 15.70
75	3.90 ~ 4.00	16	17.55 ~ 17.90
60	4.75 ~ 5.20	-	18.90 ~ 19.30
49	5.85 ~ 6.20	13	21.45 ~ 21.85
41	7.10 ~ 7.50	11	25.67 ~ 26.10

Борьба с помехами

FT-1000MP имеет целый ряд специальных возможностей для подавления различных типов помех. Однако, реально действующие помехи и условия работы постоянно меняются, поэтому различные противопомеховые установки в трансивере требуют определенных навыков в зависимости от реальных условий. Вместе с тем существуют общие правила, знание которых помогают в борьбе с помехами в типовых ситуациях.

Структура ВЧ части приемника

Выбор структуры ВЧ части приемника зависит от общего уровня шумов, наличия или отсутствия сильных сигналов в полосе пропускания приемника и от вашего желания обеспечить или нет прием слабых сигналов. Например, если усиление по радиочастоте слишком велико, уровень шумов затруднит прием, а сильные сигналы могут вызывать интермодуляционные искажения, ослабляющие полезные сигналы с небольшим уровнем. С другой стороны, если усиление по РЧ недостаточно, нельзя будет слышать слабые сигналы.



Широкодиапазонный и полосовые УРЧ

В трансивере имеются три УРЧ, коммутируемые через меню 8-4. Один из них, подключенный по умолчанию, является широкодиапазонным (0.1 - 30 MHz). Два других УРЧ являются полосовыми (1.9 - 7 MHz и 24 - 30 MHz соответственно). Подключение того или другого УРЧ происходит автоматически в зависимости от рабочей частоты (диапазона), однако с помощью меню 8-4 (положение 'FLAT') можно исключить из работы полосовые УРЧ и использовать только широкодиапазонный УРЧ.

IPO (Intercept Point Optimization)

Подключенный УРЧ обеспечивает максимальную чувствительность по отношению к слабым сигналам. В тяжелых помеховых условиях (особенно на НЧ диапазонах) в целях исключения перегрузки приемника имеется возможность обойти УРЧ путем нажатия кнопки IPO (при этом подсвечивается зеленый светодиод). В этом случае расши-

рывается динамический диапазон, уменьшается вероятность интермодуляционных искажений, а чувствительность при этом только слегка уменьшается.

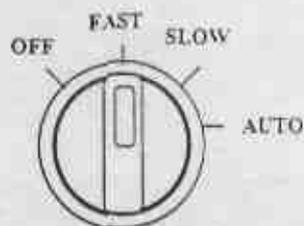
АТТ (аттенюатор)

Даже с включенной функцией ПРО (т.е. без УРЧ) сильные сигналы могут перегружать смеситель приемника. Поэтому, если вы еще наблюдаете интермодуляционные искажения или хотите ослабить уровень очень сильных сигналов, можно использовать аттенюатор, управляемый ручкой АТТ, имеющей положения 0, 6, 12 и 18 дБ. Общее правило выбора положения ручки АТТ : на свободной частоте установите АТТ в положение, при котором S-метр показывает S1. Такая установка оптимизирует чувствительность и иммунитет против интермодуляции. Естественно при приеме сильных сигналов можно их ослабить, увеличив затухание.

При приеме слабых сигналов, особенно на частотах выше 20 МГц, аттенюатор следует поставить в положение 0.

Автоматическая регулировка усиления (АРУ)

Выбор вида АРУ осуществляется с помощью ручки АРС, имеющей положения OFF, FAST, SLOW и AUTO. При работе в обзорном режиме (просмотр диапазона) целесообразно устанавливать АРУ в положение AUTO, в котором в зависимости от вида принимаемого сигнала автоматически выбирается и вид АРУ.



При приеме SSB сигналов положение FAST используется при наличии быстрых замираний и для быстрого восстановления усиления приемника при воздействии сильных сигналов. При работе со станцией, имеющей нормальный уровень сигнала, с целью исключения возрастания шумов в речевых паузах есть смысл использовать положение SLOW.

При приеме CW сигналов положение FAST при наличии в полосе пропускания нескольких сигналов позволяет снизить флуктуации усиления, вызываемыми сильными нежелательными сигналами.

При приеме АМ сигналов АРС должна быть в положении SLOW.

При приеме сигналов PKT, RTTY, AMTOR ручку АРУ следует устанавливать в положение FAST или OFF.

Усиление по РЧ

При приеме очень сильных сигналов, когда возможности аттенюатора исчерпаны, можно уменьшить усиление по РЧ с помощью ручки RF GAIN. Уменьшение усиления по РЧ снижает уровень сигнала на входе первого смесителя (при этом показания S-метра увеличиваются) и уменьшается общий уровень шумов. При приеме слабых сигналов не забудьте повернуть ручку усиления по РЧ по часовой стрелке до упора.

Замечания по поводу АРУ

Следует иметь в виду, что установка АРУ в положение OFF исключает защиту от перегрузок, которая обычно обеспечивается системой АРУ. Поэтому, если установлено максимальное усиление по РЧ, приемник легко перегружается от сильных сигналов. Избавиться от перегрузок приемника можно путем выбора нужного вида АРУ или уменьшением усиления по РЧ.

Антишумовые бланкеры

В трансивере имеются две схемы, предназначенные для борьбы с импульсными помехами. С помощью кнопки **NB1** активизируется схема подавления узкополосных импульсных помех, таких как коммутационные помехи, помехи от автомобильных систем зажигания и мощных линий электропередачи.

С помощью кнопки **NB2** активизируется схема подавления широкополосных импульсных помех искусственного происхождения (например, КВ радиостанция с широкополосными сигналами).

При наличии импульсных помех включите нужную схему и с помощью внешней ручки **NOTCH@NB** добейтесь снижения действия помехи.

Выбор фильтров по ПЧ

В трансивере для основного приемника имеются два банка фильтров соответственно для 2-й ПЧ (8.215 MHz) и 3-й ПЧ (455 kHz), которые могут включаться в различной комбинации в целях обеспечения наилучшего качества приема. С завода трансивер поступает в продажу с установленными фильтрами 500 Hz и 2.4 kHz по 2-й ПЧ и 2.4 и 6.0 kHz по 3-й ПЧ. Остальные фильтры устанавливаются дополнительно как опции. Активизация установленных фильтров осуществляется через меню 5-7.

Выбор фильтров осуществляется с поля **BANDWIDTH**, имеющего три вертикальные колонки. Подключение одинаковых по полосе фильтров попарно производится кнопками правой крайней колонки, а индивидуально - теми же кнопками, но с предварительной активизацией соответствующей колонки кнопками 8.215 и 455 (внизу колонок). Светящиеся зеленые индикаторы на поле показывают, какие фильтры активны в данный момент.

При приеме сигналов с АМ автоматически подключаются фильтры с полосой 6.0 kHz (для 2-й ПЧ такой фильтр на поле **BANDWIDTH** имеет метку **THRU**). Эффект от систем **SHIFT** и **WIDTH** при такой широкой полосе практически не заметен, однако эти системы могут быть полезными при тонкой настройке звуковых характеристик. При приеме слабых АМ сигналов и при наличии помех можно включить фильтры с полосой 2.4 kHz, что является компромиссом между качеством и помехоустойчивостью. В этом случае системы **SHIFT** и **WIDTH** могут быть использованы для улучшения качества приема.

Более лучшие результаты в условиях помех при приеме АМ сигналов могут быть получены переключением в режим **SSB** и использованием разнесенного приема (см. Ниже).

При приеме **SSB** сигналов включение фильтров с полосой 2.0 kHz позволяет повысить помехоустойчивость с некоторой потерей качества.

В режиме **CW** фильтры 2.0 и 2.4 kHz позволяют осуществлять обзорный прием. Найдя нужный сигнал, следует подключить фильтры 500 или 250 Hz.

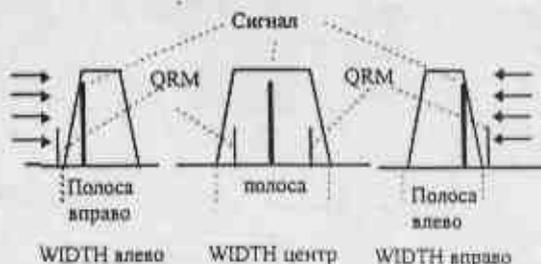
Наконец, вы можете подключать фильтры в любой комбинации, добиваясь желаемых результатов.

Система **WIDTH** (Управление полосой пропускания)

Выше мы рассмотрели применение различных фильтров для приема сигналов того или иного вида в различных помеховых условиях. Однако помеховая обстановка может складываться таким образом, что вам захочется сузить полосу пропускания до значений, при которых помеха подавляется, а сигнал еще принимается нормально. Очень часто такая идеальная полоса пропускания находится где-то в промежутке между име-

ющимися в вашем распоряжении фильтрами. В этом случае на помощь приходит система **WIDTH** - система ручной регулировки полосы пропускания.

Система **WIDTH** может быть использована при приеме всех видов сигналов за исключением FM. Она позволяет в пределах выбранных полосовых фильтров осуществлять плавную регулировку полосы пропускания, обеспечивая нужную форму и оптимальное подавление помех. Система **WIDTH** в FT-1000MP не совсем обычная. В отличие от традиционных систем, сужающих полосу одновременно сверху и снизу, данная система обеспечивает сужение полосы пропускания или только сверху, или только снизу. Другими словами, вы сужаете полосу только с той стороны, где действует помеха (а зачем уменьшать полосу больше, чем необходимо?!).

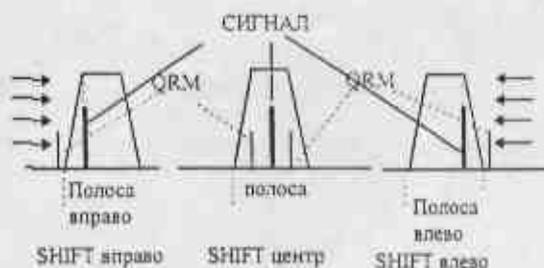


Центральное положение внешней ручки **WIDTH** соответствует максимальной полосе пропускания и равна полосе выбранного фильтра для данного вида сигнала. Поворот ручки **WIDTH** по часовой стрелке соответствует смещению правого ската характеристики фильтра вниз по частоте, а против часовой стрелки - смещению левого ската вверх по частоте. При появлении помехи поверните плавно ручку **WIDTH** в направлении снижения действия помех, пока при этом обеспечивается нормальный прием полезного сигнала. В процессе поворота ручки вы будете слышать тишичный звуковой эффект, соответствующий сужению полосы пропускания. Если, конечно, помеха находится слишком близко к полезному сигналу, применение системы **WIDTH** может и не дать желаемого эффекта.

Система **SHIFT**

С помощью внутренней ручки **SHIFT** имеется возможность сместить полосу пропускания относительно центральной частоты, отображаемой на дисплее. Центральное положение ручки соответствует середине полосы пропускания. Поворот ручки **SHIFT** по часовой стрелке смещает полосу пропускания вверх по частоте, а поворот ее против часовой стрелки смещает полосу вниз.

Если помехи действуют как выше, так и ниже частоты полезного сигнала, сначала ручкой **SHIFT** добейтесь подавления помех с одной стороны, а затем поворотом ручки **WIDTH** постарайтесь устранить помеху с другой стороны относительно сигнала. Оптимальное соотношение положения этих ручек зависит от силы сигнала и помех и требует практических навыков.



Фильтр **Notch**

В трансивере FT-1000MP имеется также **NOTCH** фильтр, позволяющий осуществить режекцию гетеродинной помехи или нежелательного CW сигнала. Для активизации этого фильтра нужно включить кнопку **NOTCH** и медленно поворачивать ручку **NOTCH** (внутреннюю) до появления нулевых биений помехового сигнала. Заметим,

если помеха находится от центра полосы пропускания на величину более ± 1.2 kHz, получить нулевые бинения невозможно. В таком случае выключите NOTCH фильтр и отрегулируйте полосу пропускания и ее сдвиг так, чтобы помеха оказалась за пределами полосы пропускания.



Советы по снижению QRM

Для подавления помех сначала используйте кнопки выбора полосы пропускания, а затем системы SHIFT и WIDTH. Положение этих органов управления для разных видов работы будет не одинаковым. В общем случае рекомендуется перед использованием систем SHIFT и WIDTH нажать кнопку блокировки LOCK, так как случайный поворот ручки настройки может привести к нарушению правильных установок (особенно при работе на узкой полосе).

Если вы решили изменить частоту настройки, нажмите кнопку LOCK и поставьте ручки SHIFT и WIDTH в центральное положение. Для сужения полосы пропускания можно повернуть ручку WIDTH против часовой стрелки, а ручку SHIFT - влево или вправо для смещения центральной частоты полосы пропускания вниз или вверх соответственно.

Для цифровых видов работы целесообразно сначала установить достаточно широкую полосу пропускания. Лучшее качество приема для сигналов с небольшим частотным сдвигом обеспечивается при использовании полосы 500 или 250 Hz. Не забудьте с помощью системы меню для RTTY и PKT сделать установки в соответствии с характеристиками вашего TNC. При этом вам практически не потребуется использовать систему SHIFT, а систему WIDTH применяйте очень осторожно, чтобы не нарушить связь. Более детально вопросы работы с цифровыми сигналами описаны в отдельном разделе. При работе на KB в режиме PKT со скоростью 300 Бод установите полосу 500 Hz. Ручка WIDTH при этом должна быть в центральном положении; возможно потребуется в небольших пределах изменить положение ручки SHIFT для приема слабых сигналов. Поэкспериментируйте с ручкой SHIFT на загруженном канале для определения ее оптимального положения. Используйте это положение в дальнейшей работе пакетом на KB.

В условиях сильных помех при настройке на новую частоту поверните немного ручки SHIFT и WIDTH левее их центрального положения. Это обеспечит более высокое качество приема и облегчит точную настройку.

Передача

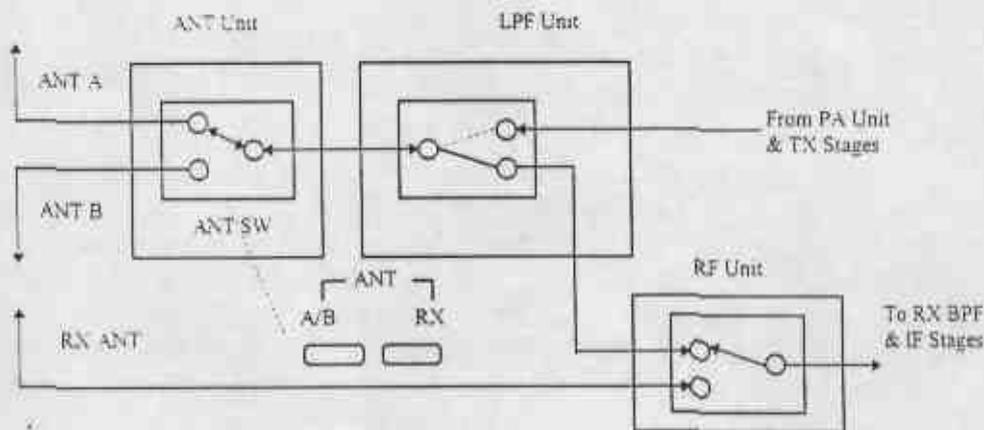
В режиме передачи трансивер работает в любительских диапазонах в участках по 500 kHz и на частотах от 28 до 30 MHz. При попытке настроиться за пределами этих участков слева от дисплея частоты засвечивается окно **GEN** и передача становится невозможна. Имейте в виду, что вы являетесь ответственным и должны исключить работу за пределами любительских участков. Вы должны также работать только на частотах, для которых предназначена ваша антенна.

При попытке перейти в режим передачи за пределами любительских диапазонов справа от измерительной шкалы подсвечивается мигающее окно **TRANSMIT**.

Когда трансивер переводится в режим передачи, автоматически измеряется мощность отраженной волны, и если она превышает допустимое значение, передача запрещается. При этом с правой стороны дисплея частоты засвечивается окно **HISWR**. Несмотря на то что система защиты предотвращает выход из строя передатчика при больших КСВ, не рекомендуется подключать к антенному гнезду антенну с неизвестными параметрами.

Выбор антенн с передней панели

На задней панели трансивера имеются три антенных гнезда ANT A, ANT B и RX ANT, а на передней панели над полем BANDWIDTH имеются две кнопки ANT A/B и ANT/RX. Нажатием кнопки A/B осуществляется выбор антенны A или B. Выбранная антенна используется как на передачу, так и на прием. Если к гнезду RX ANT на задней панели подключена специальная приемная антенна, то при нажатой кнопке ANT/RX прием будет осуществляться на эту антенну.



Выбранная для данного диапазона антенна запоминается наряду с другими параметрами. Однако, если вы не хотите запоминать антенну для каждого из диапазонов, можно воспользоваться меню 8-5, с помощью которого можно запретить переключение антенн. В этом случае всегда будет работать антенна A.

Автоматическое согласование с антенной

Встроенный антенный тюнер обеспечивает согласование с антенной имеющей входное сопротивление в пределах 20-150 Ом. Если для данной антенны КСВ превышает

шает 3.0:1, необходимо механически или электрически подстроить антенну как можно ближе к сопротивлению 50 Ом. В процессе работы тюнер автоматически запоминает положения, соответствующие оптимальному согласованию для данной части диапазона (всего 39 положений).

Если вы используете тюнер в первый раз, установите ручку **RF PWR** примерно на 9 часов, чтобы уменьшить помехи другим любителям и нагрузку на тюнер, фидер и антенну в случае высокого KCB. Для контроля KCB переключите измерительную шкалу переключателем **METER IC/SWR** в положение **SWR**.

Если частота свободна, вы можете нажать кнопку **TUNER**. При этом засветится окно **TUNER**, что говорит об активизации тюнера. Одновременно загорается окно **WAIT**, которое погаснет после окончания процесса согласования. Если окно **WAIT** погасло и не засветилось окно **HI SWR**, трансивер готов к работе на передачу.

После настройки индикатор **TUNER** остается включенным (пока кнопка **TUNER** нажата), а индикатор **WAIT** появляется при настройке на новую частоту. Если вы перестроились достаточно далеко, возможно потребуется новое согласование.

При подключении новой антенны старые настроечные параметры тюнера будут не действительны. В этом случае на выбранной частоте нужно нажать кнопку **TUNE** (рядом с кнопкой **TUNER**), чтобы обеспечить новое согласование.

При использовании внешнего тюнера внутренний необходимо отключить через меню 8-8.

SSB передача

Для перехода в режим передачи на **USB** или **LSB** необходимо:

- Убедиться, что переключатель измерительной шкалы **METER ALC/COMP** находится в положении **ALC**.
- Если вы первый раз настраиваете передатчик в режиме **SSB**, установите ручки **MIC** и **RF PWR** примерно на 12 часов и выключите **VOX**.
- Проверьте индикаторы **RX** и **TX** над ручкой настройки, чтобы знать на какой частоте будет осуществляться передача.
- Для перехода в режим передачи нажмите кнопку **PTT** на микрофоне.

Для установки оптимального положения ручки **MIC** для данного типа микрофона отрегулируйте усиление микрофонной цепи так, чтобы при нормальном уровне речевого сигнала показания на индикаторе **ALC** на пиках достигали конца красной шкалы **ALC**. Эта установка может оставаться неизменной для данного микрофона.

По шкале **PO** установите нужный уровень мощности ручкой **RF PWR**. Используйте всегда минимально нужную для надежной связи мощность. Это необходимо не только чтобы не создавать помех другим станциям, но и чтобы минимизировать радио- и телевизионные помехи, а также чтобы не перегревать радиаторы выходного каскада и продлить жизнь вашего трансивера.

Мониторинг передачи

В трансивере FT-1000 MP имеется специальный приемный тракт, который осуществляет мониторинг (самоконтроль) своего сигнала в режиме передачи. Этот тракт демодулирует ваш РЧ сигнал и позволяет вам прослушивать как звучит ваш голос. Эта возможность особенно полезна для контроля речевого процессора и установки других параметров. Активизация монитора осуществляется нажатием оранжевой кнопки **MONI**, на которой при этом засвечивается зеленый светодиод. С помощью ручки **MONI** устанавливается нужный уровень контролируемого сигнала. При использовании динамика

при определенном уровне мониторинга может возникнуть обратная связь, поэтому лучше в этом случае применять головные телефоны.

Выбор тональности микрофона

Перед включением речевого процессора выберите подходящую для вашего голоса тональность микрофона (1 или 2) с помощью переключателя на тыловой части микрофона МН-31. В положении 2 подавляются низкие частоты.

Речевой процессор

Установив усиление микрофонной цепи, можно активизировать речевой процессор, обеспечивающий увеличение средней мощности сигнала. При этом следует выполнить следующие действия:

- Сначала переключателем **ALC/COMP** установите измерительную шкалу в положение **ALC** и убедитесь, что во время разговора показания **ALC** не выходят за пределы красного сектора.
- Далее установите измерительную шкалу в положение **COMP** и нажмите кнопку **PROC**, на которой засветится зеленый диод.
- Теперь ручкой **COMP** установите уровень компрессии в пределах 5 -10 дБ. При включенном мониторе передачи, регулируя уровень компрессии, можно наблюдать ее эффект. Не рекомендуется делать компрессию более 10 дБ, так как это может привести к искажениям сигнала.
- Наконец, переключите шкалу снова в положение **ALC** и, не трогая регулировку микрофона, ручкой **RF PWR** установите показания **ALC** так, чтобы на пиках они не выходили за пределы красного сектора. Таким образом, при включенном процессоре ручка **RF PWR** является регулятором **ALC**, а не мощности.

Система VOX

Система **VOX** позволяет активизировать передатчик от сигналов с микрофона, не нажимая кнопку **PTT**.

Для правильной регулировки **VOX** под маленькой крышечкой на верхней панели имеются три потенциометра **A-VOX**, **DLAY** и **VOX**, обеспечивающие согласование микрофона и акустической среды :

- Поверните потенциометр **VOX** полностью против часовой стрелки, а **A-VOX** (анти-**VOX**) и **DLAY** (задержка **VOX**) - в положение 12 часов.
- Установите регулятор **RF PWR** против часовой стрелки (для исключения помех) и нажмите кнопку **VOX**.
- Не нажимая кнопку **PTT**, говорите непрерывно в микрофон, одновременно медленно поворачивая потенциометр **VOX** по часовой стрелке до момента включения передатчика. Теперь говорите с паузами и заметьте время между моментом прекращения разговора и моментом включения приемника. Это время должно быть достаточным, чтобы передатчик не включался в промежутках между словами, но обеспечивало его включение в речевых паузах. Это время регулируется потенциометром **DLAY**.

Если вы обнаружите, что **VOX** в процессе приема срабатывает от сигналов динамика, поверните потенциометр **A-VOX** по часовой стрелке до положения, при котором

этот эффект не наблюдается. С другой стороны, если передатчик неустойчиво включается по речевым сигналам, поверните **A-VOX** против часовой стрелки.

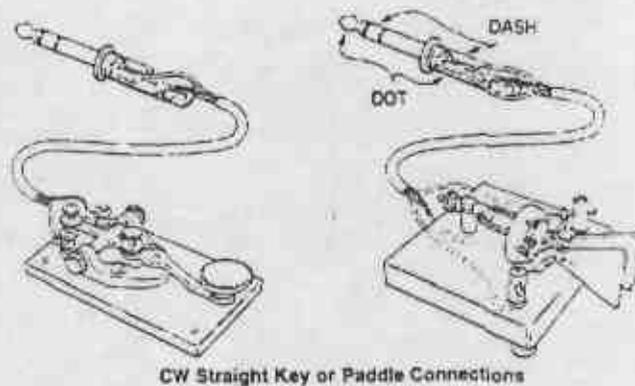
CW передача

В трансивере имеются несколько вариантов CW работы. Для реализации CW вы должны, конечно, иметь телеграфный ключ или манипулятор, подключенный к гнезду **KEY** на передней или задней панели. С помощью **RF PWR** устанавливается необходимая мощность.

Работа обычным ключом

- Установите ручку **RF PWR** на 12 часов и CW режим. Кроме этого, проверьте, чтобы кнопки **KEYER** и **BK-IN** были выключены.
- Нажмите кнопку **VOX**, что обеспечит автоматическое включение передатчика при нажатии ключа. Для CW тренировки выключите **VOX**.
- Чтобы начать передачу просто нажмите на ключ и установите нужную мощность.
- Отрегулируйте громкость сигнала самоконтроля, если это необходимо, с помощью триммера, расположенного на задней панели.
- Для перехода в режим приема отпустите ключ.

Рассмотренная работа ключом является полудуплексной, при которой передатчик активизируется только на время нажатия ключа. С помощью меню 7-5 можно установить нужное время задержки перехода с передачи на прием. Если вы хотите работать полным дуплексом, при котором приемник активизируется в промежутках между каждой точкой и тире, нажмите кнопку **BK-IN**.



CW Straight Key or Paddle Connections

Работа электронным ключом

В трансивере имеется встроенный электронный ключ, который может работать в трех режимах: : два ямбических и один - режим эмуляции механического "bug" ключа.

С помощью меню 7-0 можно выбрать один из этих режимов:

Iambic 1 (Iambic 1) - Ямбический ключ с автоматической установкой паузы между посылками (ACC). Весовые соотношения для точки и тире устанавливаются через меню.

Iambic 2 (Iambic 2) - Ямбический ключ без ACC. Весовые соотношения для точки и тире устанавливаются через меню.

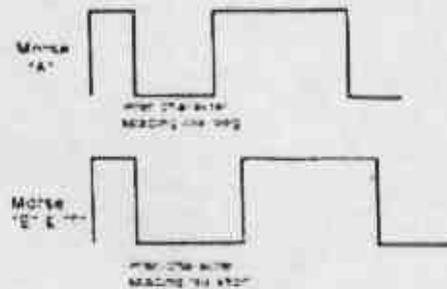
bug (Bug) - эмуляция механического "bug" ключа (в одном положении манипулятора автоматически формируются точки, а в другом - вручную осуществляется передача тире).

Электронный ключ активизируется нажатием кнопки **KEYER** (под ручкой настройки VFO-B). Скорость манипуляции регулируется ручкой **SPEED** (рядом с кнопкой

KEYER). Если вам не нравится соотношение длительности точки и тире, обратитесь к меню 7-1 и 7-2, чтобы сделать нужные установки. Электронный ключ, как и обычный, может использоваться при работе в полном или полу-дуплексе.

ACC (автоматическая установка интервала между посылками)

При постоянной длительности интервала между посылками и символами качество передачи становится значительно лучше. AGC работает на принципе, что интервал между символами должен быть равен трем длительностям точки, а интервал между посылками - длительности одной точки. AGC активизируется через меню 7-0.

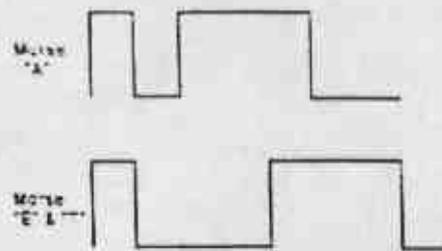


Without AGC

Установки электронного ключа

Отношение длительности тире и точки - По умолчанию это отношение установлено равным 3:1. Однако, с помощью меню 7-1 и 7-2 можно установить это отношение по вашему желанию.

Задержка ключевания - С помощью меню 7-5 можно установить задержку ключевания в пределах от 0.00 сек (полный дуплекс) до 5.10 сек с шагом 10 мсек. (Это время аналогично задержке VOX).



With AGC

CW BK-IN - С помощью меню 7-4 можно установить нужное время задержки в нарастании фронта волны несущей в пределах от 0 до 30 мсек., чтобы можно было использовать линейный усилитель, не предназначенный для работы полным дуплексом (QSK).

Контекст № - С помощью меню 7-3 и панели дистанционного управления (см. Ниже) можно запрограммировать 4-х значный номер связи для контекстовой работы.

Высота тона CW и тональный генератор

В CW режиме при нажатии кнопки SPOT начинает работать тональный генератор. частота тона которого является частотой, на которую смещена центральная промежуточная частота и отображаемая на дисплее частота относительно действительного значения несущей частоты принимаемого сигнала.

Этот тональный генератор вы можете использовать при настройке на корреспондента: если частота тона принимаемого сигнала равна частоте включенного тон-генератора, частота вашей передачи точно равна частоте корреспондента. При этом его сигнал находится точно в середине полосы пропускания фильтра ПЧ, и вы не потеряете корреспондента при переходе на более узкий фильтр. Не забудьте выключить тон-генератор при приеме сигналов.

Рядом с кнопкой SPOT имеется регулятор высоты тона PITCH. Частота тона регулируется в пределах 300 - 1050 Hz с шагом 50 Hz, что позволяет согласовывать выход трансивера с TNC или другим CW декодером. Для точного определения частоты тона

можно использовать меню 3-5 : в положении A1 дисплей расстройки будет отображать высоту тона. Громкость тонального сигнала регулируется потенциометром SIDETONE на задней панели (выведен под шлиц).

Точную настройку на достаточно сильные сигналы можно осуществлять с помощью измерительной шкалы (нижняя линейка - TUNING). Точной настройке соответствует синхронная с CW сигналом подсветка центрального сегмента этой шкалы.

AM передача

Все установки для работы в режиме AM аналогичны SSB, за исключением того, что необходимо избегать перемодуляции и ограничить мощность несущей 25 ваттами.

Кроме этого, при AM нельзя использовать речевой процессор.

FM передача

В этом режиме практически используется только регулятор мощности RF PWR. Усиление микрофона при FM устанавливается с помощью потенциометра FM MIC под маленькой крышечкой верхней панели и не требует дополнительной регулировки относительно заводской. Уровень усиления можно проверить при работе в эфире.

Имейте в виду, что при полной мощности работа на передачу не должна превышать трех минут с последующим приемом также не менее трех минут. Можно использовать VOX и монитор для контроля качества передачи.

Работа через репитер в режиме FM

На частотах, выше 29 MHz возможна работа через репитеры, которые обычно используют разнос частот передачи и приема, равный 100 kHz.

Для того чтобы найти эти репитеры, вы можете поспрашивать вокруг вызывной частоты 29.6 MHz или загрузить блок каналов памяти в диапазоне частот 29.61- 29.7 MHz. Установите затем подавитель шумов в положение, при котором вы не слышите шумов приемника на свободной от сигналов частоте и, нажимая кнопки UP/DWN на микрофоне, сканируйте запомненный блок каналов памяти.

CTCSS вызывные частоты репитера (Гц)				
67.0	103.5	131.8	167.9	218.1
71.9	107.2	136.5	173.8	225.7
77.0	110.9	141.3	179.9	233.6
82.5	114.8	146.2	186.2	241.8
88.5	118.8	151.4	192.8	250.3
94.8	123.0	156.7	203.5	
100.0	127.3	162.2	210.7	

Сдвиг частоты репитера - Когда вы обнаружите репитер, нажмите кнопку RPT. При нажатии этой кнопки один раз рядом с окном RPT засветится окно . Это означает, что частота вашей передачи ниже вашей приемной частоты на 100 kHz. Повторное нажатие кнопки RPT приведет к положительному сдвигу, который обычно не используется на частотах выше 29.6 MHz. Если еще раз нажать ту же кнопку, то произойдет возврат в симплексный режим и будет светиться только окно RPT.

Смещение частоты передачи репитера - Для репитеров, использующих нестандартный сдвиг, вы можете подобрать смещение частоты с помощью меню 6-9 в пределах 0 - 200 kHz.

CTCSS тон - Для получения доступа к репитеру трансивер автоматически формирует специальный субтональный сигнал. Через меню 6-7 вы можете выбрать одно из 33-х возможных стандартных значений.

Форма CTCSS тона - С помощью меню 6-8 можно выбрать непрерывный (continuous) или прерывистый (burst) субтональный сигнал.

Расстройка (Rx/Tx смещение частоты)

В правом нижнем углу передней панели имеются три кнопки, объединенные меткой **CLAR**, а над ними расположена ручка **CLAR**. Эти органы управления используются для установки расстройки приемника, передатчика или того и другого относительно частоты, отображаемой на основном дисплее. Правее основного дисплея имеется окно, в котором в режиме **CLAR** отображается величина расстройки. С помощью ручки **CLAR** можно предварительно установить величину расстройки в пределах ± 9.99 kHz и затем активизировать расстройку кнопками **CLAR RX** и **CLAR TX**.

Для установки расстройки выполните следующие операции :

- Не нажимая кнопок **CLAR**, поворачивайте ручку **CLAR** влево и вправо и наблюдайте за изменениями показаний дисплея расстройки. Как вы видите на этом на дисплее отображается положительная или отрицательная расстройка, в то время как частота основного дисплея остается без изменений.
- Если вы нажмете кнопку **CLAR TX**, над окном расстройки засветится окно **CLAR-TX**. При нажатии кнопки **PTT** частота на основном дисплее изменится на величину установленной расстройки передатчика.
- Если вместо кнопки **CLAR TX** нажать кнопку **CLAR RX**, засвечивается окно **RX - CLAR**, а окно **CLAR TX** погаснет. При этом частота основного дисплея изменится на величину установленной расстройки. При нажатии кнопки **PTT** на основном дисплее будет отображаться частота, которая была до нажатия кнопки расстройки **CLAR RX** (т.е. частота передачи). Расстройку можно быстро убрать, нажав кнопку **CLAR CLEAR**.
- При включенной расстройке приемника на линейной шкале выше основного дисплея частоты засвечиваются сегменты, количество которых и положение относительно центра шкалы меняется при вращении ручки **CLAR**.

Расстройка приемника обычно используется, если частота вашего корреспондента не стабильна, и вы не хотите менять свою частоту передачи. По окончании QSO нужно нажать кнопку **CLAR RX** снова, чтобы выключить расстройку. Однако, если вы хотите позвать другую станцию, которую вы слышали при включенной расстройке приемника, просто выключите кнопку **CLAR TX**, чтобы сдвинуть частоту вашего передатчика на частоту вызываемого корреспондента. Не забудьте после окончания QSO выключить как расстройку приемника, так и расстройку передатчика.

FT-1000MP имеет реально независимую расстройку для каждого VFO, на каждом диапазоне, для обоих приемников плюс для каждого из 99 каналов памяти. Это означает, что расстройка TX/RX не переносится при смене диапазона или канала памяти, но сохраняется при возвращении к тому же VFO, диапазону, дополнительному приемнику или каналу памяти.

Установки расстройки через меню

Имеются несколько установок, которые определяют работу с расстройкой и частоту на дисплее расстройки. После того как вы поймете их сущность, установки могут быть выполнены по вашему желанию.

Шаг перестройки - По умолчанию установлен шаг перестройки для расстройки равным 10 Hz. С помощью меню 1-9 вы можете установить его равным 0.625 Hz, 1.25 Hz, 2.0 Hz, 5 Hz, 10 Hz или 20 Hz.

Расстройка в режиме памяти - Запрограммированные каналы памяти могут быть перенастроены с использованием расстройки через меню 1-8. Настройка памяти будет рассмотрена ниже.

Смещение точки несущей

В трансивере FT-1000MP имеется возможность смещения несущей частоты относительно полосы пропускания фильтра ПЧ, что позволяет корректировать индивидуальные голосовые характеристики.

Имеются семь различных установок:

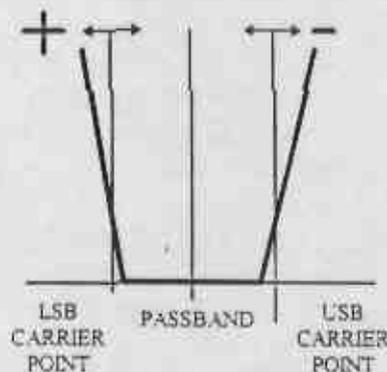
LSB несущая (Tx&Rx) - регулируется в пределах -200 ~ +500 Hz.

LSB несущая (Tx&Rx) - регулируется в пределах -200 ~ +500 Hz.

Несущая процессора (USB&LSB) - регулируется в пределах -200 ~ +500 Hz.

АМ несущая - регулируется в пределах ± 3000 Hz.

Для отображения значений смещения несущей и его регулировки следует обратиться к меню 8-9. При отрицательных смещениях подчеркиваются нижние частоты в сигналах, а при знаке плюс - высокие. Лучше всего регулировку смещения несущей в режиме передачи производить при включенном мониторе. Рекомендуется начинать регулировку со смещения -0.10 (+100 Hz).



Режимы работы дисплея расстройки

Небольшой дисплей правее основного дисплея частоты может быть использован для различных целей.

По умолчанию он показывает величину расстройки RX/TX. Кроме того он может отображать частоту канала памяти, величину разроса (split) между VFO-A и VFO-B или частоту CW PITCH тона.



Режим отображения устанавливается через меню 3-5 :

cLAr (Расстройка) - дисплей отображает расстройку RX&TX в виде трех цифр с указанием знака расстройки (± 9.99 kHz).

CHnL - F (частота канала памяти) - дисплей отображает частоту канала памяти, номер которого высвечивается в соседнем окне. Если канал свободен, значок-эта дисплея мигают (за исключением десятичной точки).

oFFSEt (смещение)- дисплей отображает абсолютное значение разности частот (split) VFO-A и VFO-B.

AI - Pitch - отображается частота тона CW, устанавливаемая ручкой PITCH.

Использование SUB VFO - B

SUB VFO -B работает таким же образом, как и основной VFO - A . SUB VFO-B обеспечивает простой способ работы на разнесенных частотах приема и передачи путем нажатия кнопки **SPLIT** , а также возможность одновременного приема сигналов основного и дополнительного приемников при нажатой кнопке **DUAL**.

Сначала рассмотрим каким образом управлять SUB VFO-B .

Частота, режим работы и величина частотного разноса TX/RX могут быть установлены для SUB VFO-B такими же как для VFO-A путем нажатия кнопки **A>B**, но в этом случае данные, записанные для VFO-B до этого, будут потеряны. Без потери информации можно осуществить обмен данными между VFO-A и VFO-B нажатием кнопки **A=B**.

Большинство установок для VFO-B могут быть выполнены непосредственно с помощью кнопки **SUB CE** , которая после ее нажатия будет мигать в течение примерно 5 сек. В этот период можно установить для VFO-B нужный диапазон или режим работы. В отличие от основного дополнительный приемник с VFO-B имеет не три, а два преобразования частоты (47 MHz и 455 kHz).

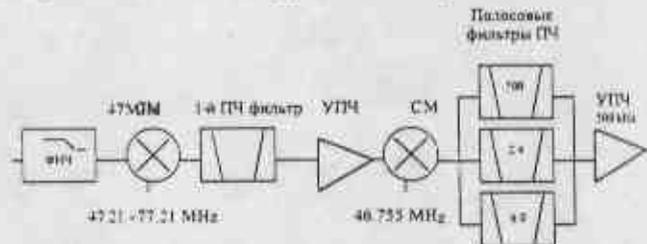
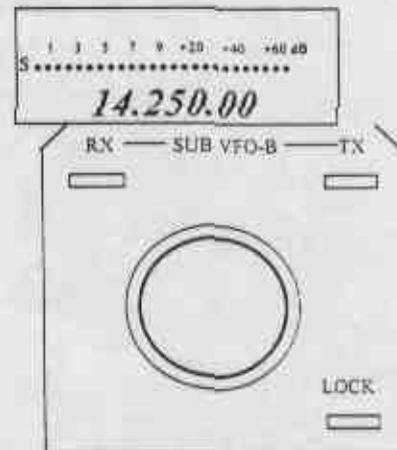
Выбор фильтров при этом осуществляется автоматически в зависимости от выбранного вида работы. Фильтры 6 kHz для AM и 2.4 kHz для SSB и CW уже стоят в трансивере. Вы можете дополнительно установить фильтр 500 Hz, который потом необходимо активизировать через меню 5-8.

После нажатия **SUB CE** дисплей дополнительного приемника будет мигать в течение 5 сек., в течение которых вы можете сделать необходимые установки для VFO-B. В частности, нажимая кнопки **BAND**, вы можете выбрать радиолюбительский диапазон.

Вы можете ввести любое значение частоты с цифровой клавиатуры, предварительно нажав кнопку **SUB CE**, а затем - кнопку **ENT**. После цифрового набора частоты необходимо снова нажать кнопку **ENT**.

Для установки частоты дополнительного приемника можно использовать, конечно, и его ручку настройки. Предварительное нажатие кнопки **FAST** при этом приведет к увеличению шага настройки. Можно также использовать кнопки **DOWN** и **UP** для перестройки VFO B с обычным и шагом 1 MHz), если сначала нажать **SUB CE**.

Нельзя непосредственно сохранить данные VFO-B в памяти и установить расстройку, как это можно сделать с VFO-A . Для решения этой задачи необходимо с помощью кнопки **A=B** сначала поменять местами данные VFO-A и VFO-B. Затем с помощью кнопки **A>M** (удерживая ее в течение 2 сек) сохранить данные VFO в памяти . После этого надо снова нажать **A=B**, чтобы вернуть данные в VFO-B. Такую же операцию надо выполнить для установки параметров расстройки VFO-B.



Структурная схема тракта ПЧ дополнительного приемника

Двойной прием

Нажатие голубой кнопки **DUAL** активизирует дополнительный приемник с VFO-В. При этом на основном дисплее загорается окно **DUAL**, а над ручкой изменения частоты VFO-В загорится зеленый индикатор **RX**.

Двойной прием открывает новые возможности работы на разнесенных частотах, в контестах и с DX-ми.

Основной и дополнительный приемники используют одну и ту же антенну и широкодиапазонный полосовой фильтр, поэтому для обеспечения максимальной чувствительности дополнительного приемника его частота на НЧ диапазонах должна отличаться не более 500 kHz, а на ВЧ диапазонах - на несколько MHz. В тоже время вы можете осуществлять двойной прием, например на 21 и 28 MHz, но прием сигналов дополнительным приемником будет ослаблен.

Входные цепи приемника имеют 12 широкодиапазонных полосовых фильтров, перекрывающих весь частотный диапазон от 100 kHz до 30 MHz. Основные значения параметров для дополнительного приемника гарантируются, если он работает в том же широком диапазоне, что и основной приемник.

Прслушивание основного и дополнительного приемников

Регулятор громкости **AF GAIN** состоит из двух находящихся на одной оси регуляторов, один из которых предназначен для основного приемника (**MAIN**), а другой - для дополнительного (**SUB**). С помощью меню 4-9 можно установить любой из двух режимов работы этого регулятора:

SEPErAtE (Раздельный) - уровень громкости для приемников устанавливаются независимо друг от друга.

bALAncE (Баланс) - в этом случае регулятором **MAIN** устанавливается одинаковый уровень громкости для обоих приемников, а регулятором **SUB** - баланс.

Примечание: с помощью кнопки **AF REV** можно поменять местами функции регуляторов **MAIN** и **SUB**.

Напомним, если дополнительный приемник не включен кнопкой **DUAL**, его регулятор естественно не работает.

Использование головных телефонов для двойного приема

Для получения максимального преимущества двойного приема целесообразно использовать стереотелефоны, которые включаются в гнездо **PHONES (A или B)**. При этом возможны три варианта прослушивания сигналов, один из которых выбирается через меню 4-8:

mono - звуковые сигналы от обоих приемников смешиваются и прослушиваются в обоих головных телефонах. Регулировка уровня сигналов от каждого из приемников осуществляется отдельно ручкой **AF GAIN**.

StErEo - 1 - в этом случае в каждом телефоне вы можете прослушивать сигналы обоих приемников, но в левом телефоне преимущество имеют сигналы основного приемника, а в правом - сигналы дополнительного приемника ("3D" эффект).

StErEo - 2 - в этом случае сигналы основного приемника прослушиваются в левом телефоне, а сигналы дополнительного приемника - в правом.

Заметим, что дополнительный приемник активизируется нажатием кнопки **DUAL**, а ручки **MAIN** и **SUB** регулятора **AF GAIN** должны быть сцентрированы. Сравните два последних режима и выбирайте, что вам больше нравится.

Надо иметь в виду, что регуляторы **RF GAIN**, **SHIFT**, **WIDTH**, **NOTCH** и **AGC** не действуют для дополнительного приемника (**AGC** автоматически выбирается в зависимости от вида принимаемого сигнала или устанавливается через меню 8-7).

Регулировка звука в головных телефонах

Уровни сигналов, прослушиваемых в головных телефонах через гнезда **A&B**, могут быть выставлены вручную для обоих приемников с помощью потенциометров, которые размещаются под крышкой на верхней панели трансивера.

Работа на разнесенных частотах (SPLIT)

Обычно при работе на разнесенных частотах прием ведется на основной приемник или на определенном канале памяти, а передача ведется на частоте **SUB VFO-B**. При работе с помощью **FM** ретранслятора используется своя система, которая была описана выше.

Редкие **DX** станции объявляют, что они будут слушать выше или ниже своей частоты передачи, чтобы избежать свалки.

Для активизации такого режима работы вы можете или нажать кнопку **SPLIT**, или кнопку **TX** на панели **SUB VFO-B**. В любом случае левее основной шкалы загорается окно **SPLIT**, а на панели **SUB VFO-B** подсвечивается светодиод кнопки **TX**.

Работа **SPLIT**-ом может осуществляться как без использования дополнительного приемника, так и в режиме двойного приема. Мы рекомендуем использовать дополнительный приемник, что позволит вам осуществлять прослушивание вашей частоты передачи на дополнительном приемнике и выбирать свободную частоту (не создавая помех другим станциям).

Ниже поясняется назначение некоторых кнопок при работе **SPLIT**-ом:

SPLIT - активизация **VFO-B** для передачи.

A>B - копирование установок **VFO-A** в **SUB VFO-B** с потерей первичных установок для **VFO-B**.

A=B - обмен данными между **VFO-A** и **VFO-B**.

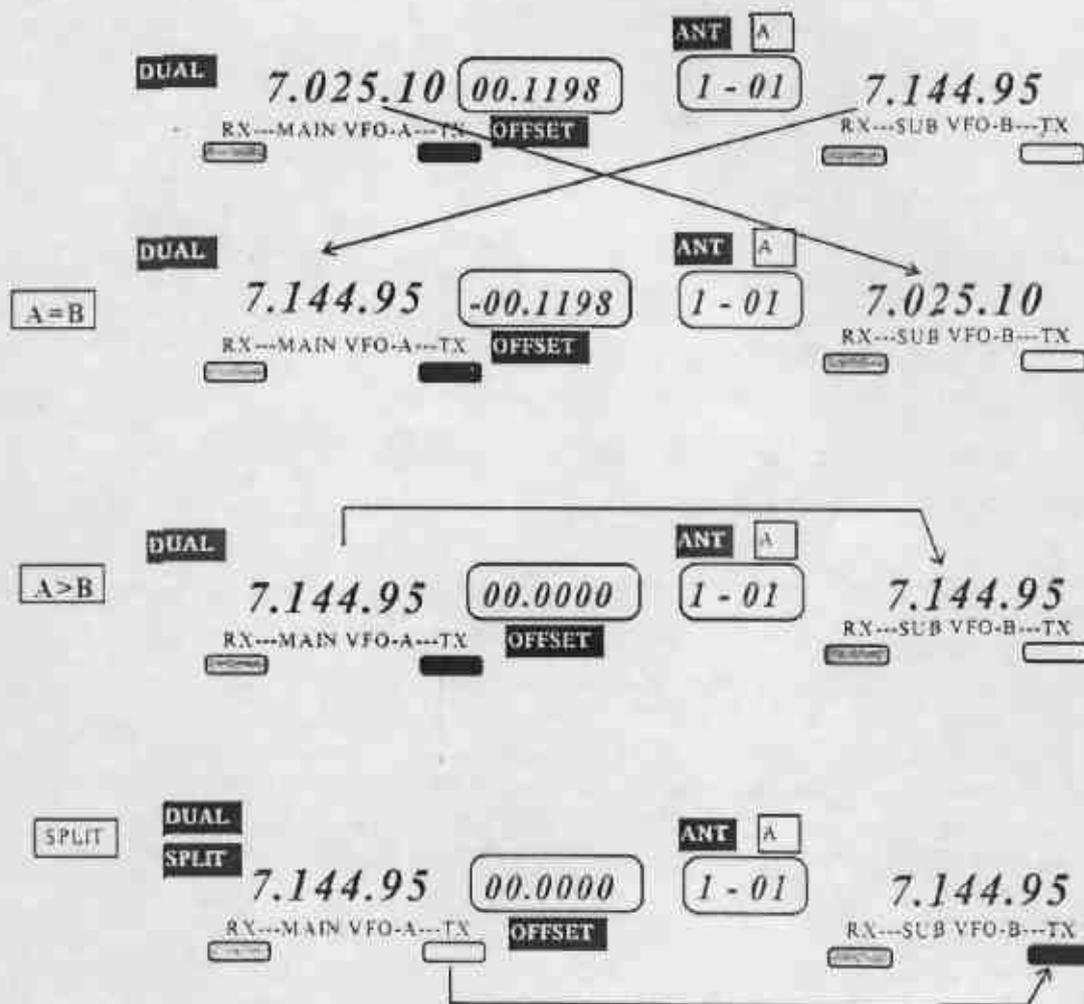
Режимы SPLIT

Возможны три режима работы **SPLIT**-ом, один из которых выбирается по вашему усмотрению через меню 8-2:

nor (**Normal**) - устанавливается по умолчанию; обеспечивает активизацию **SUB VFO-B** для передачи. Остальные установки (вид сигнала и частота) устанавливаются вручную.

Auto - при нажатии кнопки SPLIT SUB VFO- B активизируется для передачи в том же режиме работы, что и VFO- A, а частота VFO- B устанавливается вручную.

A=b - тоже что и режим AUTO, но смещение частоты VFO- B ('Quick Split') устанавливается заранее через меню 1-6 (более ± 100 kHz). Этот режим следует использовать, если известно, при каком разносе будет работать DX.



Пояснение режимов SPLIT

Разнесенный по боковым полосам частот прием сигналов AM

Здесь мы рассмотрим прием обычных сигналов AM с помощью двух приемников, каждый из которых обеспечивает прием различных боковых полос. Сигналы, распространяющиеся отраженным лучом, часто подвергаются фазовым искажениям, что приводит к искажениям при их детектировании обычным амплитудным детектором. Вы же имеете возможность обеспечить прием AM сигнала с помощью двух приемников, один из которых в SSB режиме принимает, например, верхнюю боковую, а другой - нижнюю. Таким образом вы можете выбрать ту боковую полосу, на которой сигнал наименее подвержен искажениям, или прослушивать обе боковые полосы на стереотелефоны. Сигналы, распространяющиеся земным лучом, не имеют такого рода искажений, но прием двумя приемниками даст вам возможность почувствовать глубину сигнала (псевдо стереоэффект).

Для работы в таком режиме необходимо иметь головные стереотелефоны, подключаемые к гнезду PHONES, или стерео усилитель, подключаемый к гнезду AF OUT на задней панели.

Отслеживание VFO

Для того чтобы дополнительный VFO перестраивался синхронно при изменении частоты основного приемника (режим двойного приема может быть включен или выключен) достаточно просто нажать и удерживать кнопку LOCK. При этом под окном номера канала загорится индикатор TRACK, если вы вращаете ручку настройки основного приемника. Отпустите эту кнопку, чтобы вернуться в обычный режим.

Для настройки приемника в режиме разнесенного приема выполните следующие операции :

- Установите в основном приемнике режим USB или LSB и настройтесь по нулевым биениям АМ сигнала.
- Нажмите кнопку А>В, чтобы скопировать этот режим и частоту сигнала в SUB VFO-В. После этого для основного приемника установите другую боковую полосу.
- При использовании головных телефонов установите схему смешивания STEREO 1 и нажмите кнопку DUAL для активизации режима двойного приема. Отрегулируйте ручкой AF GAIN баланс уровней сигналов с выходов обоих приемников. То же самое сделайте и при использовании внешнего стерео усилителя.

Если одна из боковых полос поражена помехами, подавите этот канал ручкой AF GAIN. Кроме того, через меню попробуйте выбрать другие схемы микширования (STEREO 2 или MONO), чтобы прослушать сигналы АМ с различными эффектами.

Разнесенный прием с использованием разных полосовых фильтров

Этот режим предполагает прием одного и того же сигнала, прошедшего разные полосовые фильтры. Частота и режим работы на обоих приемниках устанавливаются одинаковыми. В основном приемнике прием ведется через узкополосные фильтры, а в дополнительном - через широкополосные, что обеспечивает пространственное восприятие сигнала. Такой режим может быть использован для любых сигналов, за исключением FM, но больший эффект получается при приеме CW, особенно на загруженных каналах.

Для работы в таком режиме необходимо иметь головные стереотелефоны, подключаемые к гнезду PHONES, или стерео усилитель, подключаемый к гнезду AF OUT на задней панели.

Для реализации этого режима выполните следующие операции :

- На основном приемнике установите желаемый вид сигнала и полосу пропускания 2.0 или 2.4 kHz.
- Настройтесь на сигнал (если это CW, используйте SPOT генератор для точной настройки).
- Нажмите кнопку А>В для копирования данных из основного приемника в дополни-

тельный, после чего включите один из узкополосных фильтров.

- При использовании головных телефонов установите схему смешивания **STEREO 1** и нажмите кнопку **DUAL** для активизации режима двойного приема. Отрегулируйте ручкой **AF GAIN** баланс уровней сигналов с выходов обоих приемников. То же самое сделайте и при использовании внешнего стерео усилителя.

Сначала выбирайте наиболее широкий фильтр для копирования в SUB VFO-B. Это обеспечит наибольшую гибкость использования основного приемника. В этом случае, например, вы можете попробовать покрутить ручки **SHIFT** и **WIDTH**, чтобы послушать даваемый эффект.

Если вы хотите перестроить приемник на новую частоту, не забудьте нажать кнопку **DUAL**, чтобы перейти в одиночный прием, и перейдите снова на широкую полосу. Когда вы настроитесь на другой сигнал, скопируйте установки основного VFO-A в SUB VFO-B, после чего в основном приемнике установите узкую полосу.

Установки SUB VFO - B

S-метр - с помощью меню **3-6** можно разрешить или запретить работу S-метра дополнительного приемника.

Peak-Hold - с помощью меню **3-8** можно включить или выключить функцию 'Peak-Hold' S-метра.

Шаг перестройки - может быть выбран в пределах 0.625 ~ 20 Hz с помощью меню **1-4**.

AGC - выбор постоянной времени АРУ осуществляется через меню **8-7**.

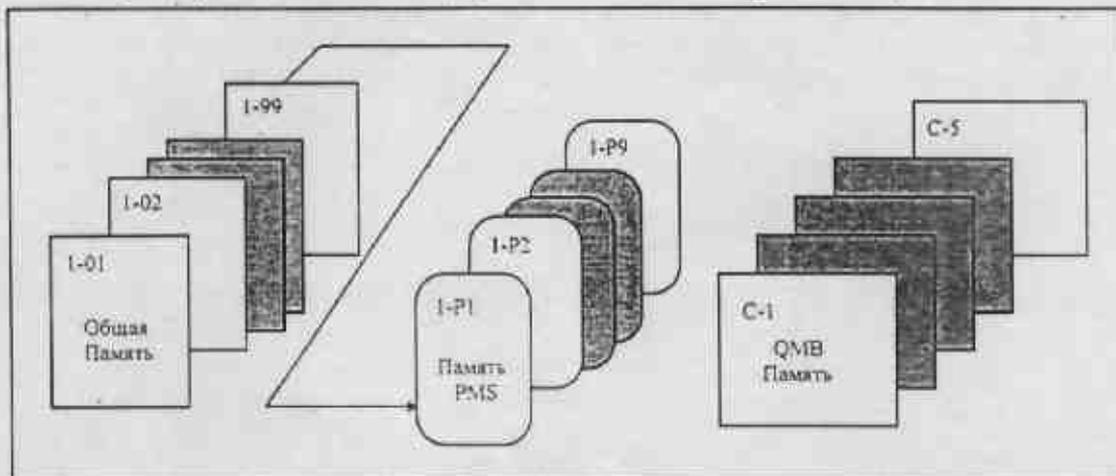
Если в трансивер установлен дополнительный фильтр 500 Hz, его надо установить через меню **5-8**.

Наконец, если вы хотите полностью запретить работу SUB VFO-B, обратитесь к меню **7-8**. При этом на дисплее будет отображаться частота, управляемая ручкой настройки, но приемник работать не будет. Если вы захотите активизировать приемник для работы SPLIT-ом, нажмите либо кнопку **DUAL**, либо кнопку **RX** дополнительного приемника.

Работа с памятью

Структура памяти

FT-1000 MP содержит 99 обычных каналов памяти, 9 специально программируемых каналов, маркированных с P1 до P9 и пять каналов QMB (Quick Memory Bank), маркированных как C1 - C5. На каждом из каналов можно запомнить пару частот и режимов работы, полосу частот (для CW и AM режимов), выключена или включена расстройка, значение расстройки, а также статус разнесенных частот приема и передачи.



Структура памяти

По умолчанию 99 обычных каналов памяти составляют одну группу, которая может быть по желанию разбита на 5 отдельных групп.

Так же как и при работе с VFO, вы можете настраивать и изменять установки режима или расстройки, или копировать установки из одной памяти в другую. Практически вы можете оперировать с памятью также как и с VFO, за исключением PMS памяти (P1-P9), описанной ниже.

Для управления памятью используются кнопки VFO MEM, A>M, M>A и MCK:

- **VFO MEM** - Эта кнопка служит для переключения между режимами памяти или VFO. При нажатии VFO MEM вы получите содержимое памяти, а при повторном ее нажатии - последнее значение частоты VFO.
- **A>M** - Нажатием этой кнопки (в течение 1/2 сек) можно переписать содержимое VFO в выбранную память. Запись в память заканчивается двумя звуковыми сигналами.
- **M>A** - Нажатием этой кнопки (в течение 1/2 сек) содержимое выбранной памяти копируется в VFO. Мгновенное нажатие этой кнопки активизирует окно **MCK** в течение 3-х сек.
- **MCK** - Активизирует контроль памяти и отображает ее содержимое на дисплее SUB VFO-B.

Программирование памяти

Программируемая память позволяет сохранить ваши любимые или часто используемые частоты с возможностью быстрого их вызова. Литиевая батарея в FT-1000 MP позволяет сохранять данные в памяти в течение 5-ти лет.

Копирование данных из VFO A в память

Вы можете сохранить частоту и все установки VFO в выбранном канале памяти, выполнив следующие простые процедуры:

- Установите все желаемые параметры для MAIN VFO- A.
- Поворотом ручки выбора канала памяти MEM/VFO CH установите нужный канал (при этом будет мигать окно **МСК**).
- Пока мигает окно **МСК**, нажмите кнопку A>M и удерживайте ее в течение 1/2 сек. В результате этой операции содержимое VFO будет занесено в память.

Копирование выбранной памяти в VFO- A

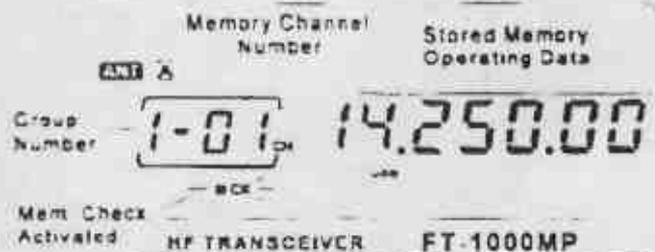
Похожим способом вы можете перенести содержимое любого из каналов памяти в VFO-A:

- Выберите желаемый для копирования канал поворотом ручки MEM/VFO CH.
- Нажмите кнопку M>A и удерживайте ее до появления двойного звукового сигнала, после чего содержимое памяти переписывается в VFO-A.

Контроль содержимого памяти

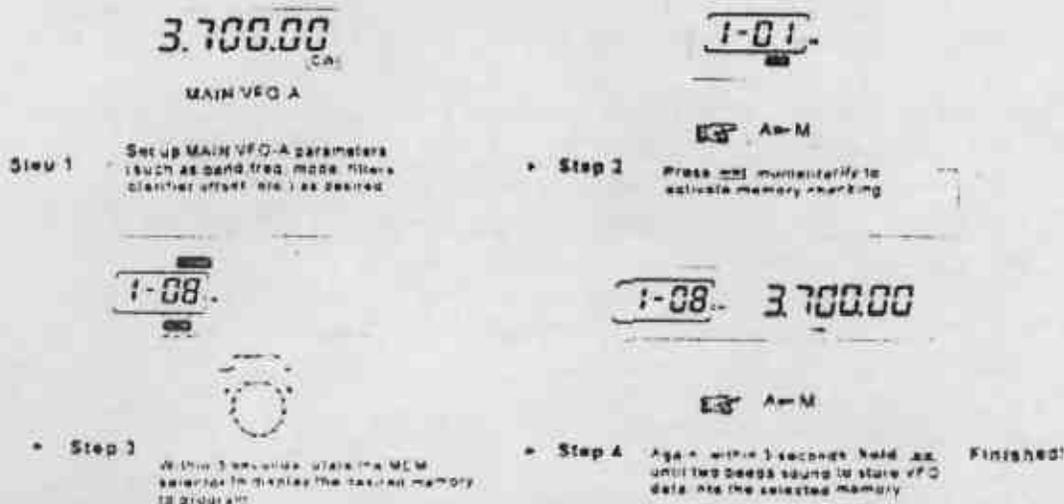
Перед сохранением или вызовом памяти вам возможно захочется проконтролировать ее содержимое. В любой момент времени на дисплее отображается номер канала. Вы можете изменить выбранный канал поворотом ручки MEM/VFO CH.

При повороте этой ручки при работе в режиме приема или перенастройки памяти окно **МСК** будет мигать, а на дисплее VFO-B будут отображаться частота и режим работы, предварительно установленные для этого канала (в течение 3-х сек.). Если выбранный канал памяти свободен, то выше номера канала подсветится окно **CLEAR**, а на дисплее частоты с правой стороны будут высвечиваться только две десятичные точки.



Вы также можете просмотреть содержимое выбранного канала нажатием кнопки **М СК**. В этом случае содержимое памяти высвечивается на дисплее до тех пор, пока вы вновь не нажмете **М СК**. При нажатой кнопке **М СК** таким образом вы можете контролировать любой из каналов.

Basic Memory Storage Procedure



Мгновенное нажатие кнопок **A>M** или **M>A** также активизирует контроль памяти выбранного канала. Как отмечалось выше, окно **М СК** мигает в течение 3-х сек., индицируя значение частоты и режим работы для выбранного канала памяти. Если вы не произведете в течение этого времени каких-либо изменений, через 3 сек. дисплей будет отображать текущие параметры для VFO-B. Если вы повернете ручку **MEM/VFO CH** до истечения этих 3-х сек., вы можете выбрать для программирования любой из общих или PMS каналов памяти.

Примечание: для просмотра только запрограммированных каналов, пропустив свободные, нужно перед контролем памяти нажать кнопку **FAST**.

Группирование каналов памяти

99 обычных каналов памяти и PMS память P1-P9 могут быть сгруппированы по желанию в пять банков памяти. Групповая память конфигурируется через меню (0-1 ~ 0-5). По умолчанию группа 1 включает в себя всю память (каналы 1-01 ~ 1-99 и P1 - P9).

Группа 2 доступна только в том случае, если группа 1 заполнена не полностью. Например, вы можете заполнить группу 1 каналами с 1-го по 20-й, а каналы 21 - 99 & P1 - P9 перенести во 2-ю группу, или перераспределить остальные каналы между группами 2-5 по вашему желанию. Заметим, что перенос каналов из одной группы в другую возможен, если данная группа не заполнена полностью (группа, содержащая канал P9 является последней доступной для программирования группой).



Вызов и использование каналов памяти

Для вызова данных, сохраненных в памяти, вы можете скопировать их в VFO, то есть перейти из режима VFO в режим памяти нажатием кнопки **VFO MEM**. На дисплее основного VFO будут отображаться данные скопированного канала памяти и гореть окно **MEM**. Вы можете свободно перенастраивать эти данные ручкой настройки основного VFO и кнопками режима работы (окно **MEM** при этом изменяется на окно **M TUNE**).

В то же время данные VFO A и содержимое канала памяти будут оставаться неизменными. Если при горящем окне **M TUNE** вновь нажать **VFO MEM** основной дисплей перейдет в режим отображения выбранной памяти.

Нажатие кнопки **M>A** в течение 2 сек обеспечит копирование данных канала памяти в VFO-A с потерей предварительно установленных в VFO-A данных.

В большинстве случаев целесообразно переключаться с VFO-A на память с помощью кнопки **VFO MEM**, что позволяет вам сохранить установки VFO-A и вызывать их немедленно повторным нажатием кнопки **VFO MEM**.

Если на основном дисплее отображаются данные выбранного канала памяти и горит окно **MEM** вместо окна **VFO**, поворотом ручки **MEM/VFO CH** или нажатием кнопок **UP/DOWN** вы можете вызвать на основной дисплей данные любого канала памяти.

Режим настраиваемой памяти

В этом режиме вы можете эмулировать VFO, перестраивая и работая на каналах памяти, сохраняя в то же время возможность контроля памяти: если вы измените частоту, режим или расстройку, окно **MEM** сменится на окно **M TUNE**. В режиме **M TUNE** микрофонные кнопки **UP/DOWN** работают как и в режиме **VFO**, т.е. обеспечивают перестройку частоты (в отличие от режима **MEM**, в котором эти кнопки переключают каналы памяти). Одноразовое нажатие кнопки **VFO MEM** отменяет любые изменения данных выбранного канала памяти и возвращает в режим вызова памяти (горит окно **MEM**).

Если нажать кнопку **VFO MEM** еще раз, трансивер перейдет в режим **VFO**.

Режим настраиваемой памяти делает работу на каналах с 1 по 99 такой же гибкой как и работа в режиме **VFO** (каналы P1 - P9 имеют дополнительные возможности, описанные ниже). Если вы изменили данные выбранного канала и хотите сохранить измененные данные на этом же канале, то нажмите кнопку **A>M** и удерживайте ее до появления двойного звукового сигнала. Если измененные данные нужно сохранить на другом канале, то сначала нужно выбрать канал ручкой **MEM/VFO CH**, а затем нажать кнопку **A>M**.

Копирование между каналами

Содержимое любого из каналов может быть скопировано в память любого из каналов выполнением следующих процедур:

- Для копирования одной памяти в другую (включая PMS память) сначала активизируемую память переведите в режим **M TUNE** простым поворотом ручки настройки VFO, а затем установите желаемую частоту.
- Поворачивая ручку **MEM/VFO CH**, установите номер программируемого канала. Далее, удерживая кнопку **A>M** в течение 3-х сек, скопируйте содержимое данного канала во вновь выбранный.

Работа с памятью QMB (Quick Memory Bank)

QMB состоит из пяти каналов памяти (маркируемых C1 - C5), независимых от обычной и PMS памяти. В этих каналах можно быстро сохранить оперативные параметры для последующего вызова. Это может оказаться удобным в том случае, когда вам необходимо временно сохранить интересную станцию и вы не хотите задействовать для этого обычную или PMS память, тем более, если она уже организована определенным образом.

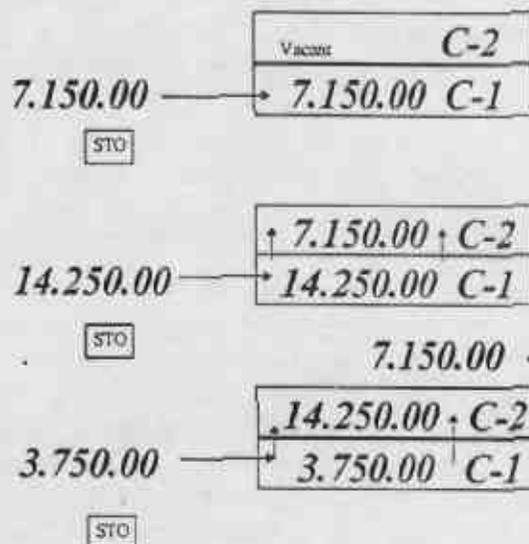
Вы можете использовать QMB память тем же путем, как вы используете блокнот для краткой записи частоты и режима работы. По умолчанию вам доступны пять каналов QMB. Используя меню 0-6, часть из них можно запретить к использованию. Для копирования данных в первую QMB (C-1) надо просто нажать кнопку STO.

Запрограммированные QMB каналы вызываются простым нажатием кнопки RCL.

При этом на левом дисплее отображается окно **QMB**, а в окне CH - номер канала QMB.

Повторным нажатием кнопки RCL выбирается нужный канал QMB. Новая информация записывается всегда в первый канал QMB, а записанная в нем до этого информация переносится в следующий канал QMB (система стека). После того, как вся QMB память будет заполнена, очередной ввод информации в QMB память приведет к потере информации из последнего доступного канала QMB (принцип 'первый пришел - первый вышел').

Для возврата в режим VFO-A надо просто нажать кнопку VFO MEM.



Работа в режиме групповой памяти

Если вы уже распределили память по группам, вы можете разрешить использование конкретной группы и ограничить тем самым вызов памяти и режим сканирования (подробнее ниже) только для каналов в выбранной вами группе.

Для того чтобы сделать это, поверните ручку MEM/VFO CH до положения нужного номера канала в отображаемой на дисплее группе и нажмите кнопку MEM GROUP, после чего загорится окно **GROUP**. При этом вы сможете найти и выбрать только доступные для данной группы каналы.

Автоматическое увеличение номера канала при записи в память

По умолчанию при записи в память номер канала увеличивается вручную. Если вы хотите сэкономить время, с помощью меню 0-6 можно разрешить автоматическое увеличение номера канала при записи информации.

Сканирование

Сканирование VFO

Сканирование основного VFO-A можно осуществить нажатием кнопок **UP&DWN** на микрофоне (при этом ручку **SQL** надо повернуть полностью против часовой стрелки). Для увеличения скорости сканирования в 10 раз можно нажать или кнопку **FST** на микрофоне, или кнопку **FAST** на передней панели. Сканирование продолжается пока нажата соответствующая кнопка.

Скорость сканирования определяется временем задержки приемника на сканируемой частоте и устанавливается через меню 2-4 в пределах от 1 мсек. (быстро) до 100 мсек. (медленно).

Сканирование каналов памяти

Каналы памяти могут сканироваться различным образом. Если прием ведется в режиме вызова памяти (подсвечено окно **MEM**), сканирование всех каналов производится нажатием и удержанием кнопок **DWN** и **UP**. Если вы хотите, чтобы при наличии сигнала в канале приемник делал паузу сканирования, необходимо сначала отрегулировать **SQL** так, чтобы в отсутствии сигнала индикатор **MAIN BUSY** был погашен (подавитель шумов включен).

При наличии в канале достаточно сильного сигнала подавитель шумов (**ПШ**) откроется. Возможно придется подрегулировать **ПШ**, чтобы он не открывался от шумов эфира.

Скорость сканирования каналов памяти регулируется через меню 2-3 путем установки времени задержки в пределах от 100 до 1000 мсек.

Для прекращения сканирования нажмите кнопку **PTT**. Имейте в виду, что активизирующая кнопка **PRO** и переключатель **ATT** влияют на работу **ПШ** и снижают чувствительность приемника.

Режимы возобновления сканирования

При сканировании памяти через меню 2-1 можно выбрать один из трех вариантов, определяющих как будет осуществляться сканирование при обнаружении активного канала:

cAr- StoP (Carrier Stop - по умолчанию) - При включенном **ПШ** при появлении активного канала сканирование прекращается и возобновляется после исчезновения несущей. При выключенном **ПШ** сканирование памяти не будет происходить, пока в приемнике не будет отрегулирован **ПШ**.

cAr- timE (Carrier Timed Stop) - При включенном **ПШ** при появлении активного канала сканирование прекращается и возобновляется после истечения предварительно установленного времени (5 сек по умолчанию) независимо от того, остается канал активным или нет.

cAr-SLo (Carrier Timed Slow)- При включенном **ПШ** сканирование замедляется (но не останавливается) на предварительно установленный интервал времени, когда обнаруживается активный канал.

Для последних двух режимов время паузы устанавливается в пределах от 1 до 10 сек через меню 2-7. Сканирование с паузами может быть запрещено через меню 2-0.

Пропуск сканируемых каналов

По умолчанию все запрограммированные каналы включаются в процесс сканирования. Однако вы можете пометить те каналы, которые хотите пропустить при сканировании. Для этого вызовите маркируемый канал, и при нажатой кнопке FAST нажмите кнопку МСК. При этом между номером группы и номером канала исчезнет тире. Для отмены маркирования канала нужно повторить ту же процедуру. Заметим, что при большом числе ранее маркированных для пропуска каналов и желании возобновить их сканирование можно воспользоваться меню 2-6. Установив в меню 2-6 "Scan ALL" в положение "on", вы имеете возможность сканировать все каналы, несмотря на то, что часть каналов остается маркированной.

Маскирование каналов памяти

Для упрощения процесса выбора нужных каналов часть каналов можно "замаскировать". Для этого в режиме вызова памяти (горит окно MEM) нажмите и удерживайте кнопку A>M до появления двойного звукового сигнала. Будьте внимательны, если вы сделаете это в режиме перенастройки памяти (горит окно MTUNE), произойдет перезапись содержимого памяти, а канал останется не маскированным. Таким образом, если вы находитесь в режиме перенастройки памяти и хотите сохранить прежнюю информацию, выйдите из этого режима нажатием кнопки VFO/MEM, после чего нажмите A>M для маскирования канала.

Для маскирования канала в окне номера канала отображаются только две десятичные точки. Маскированные каналы исключаются из процесса сканирования. Для отмены маскирования надо повторить выше описанную процедуру.

Сканирование PMS P1 - P9

Для ограничения диапазона сканируемых частот можно использовать специальную PMS-память, состоящую из девяти каналов P1 - P9. Сначала сохраните верхнюю и нижнюю частоты диапазона в смежной паре каналов PMS (т.е. P1&P2, P2&P3 и т.д.). Затем вызовите первую память из пары, которая содержит диапазон, который вы хотите сканировать или в пределах которого хотите настраивать приемник. Потом слегка поверните ручку настройки основного VFO, чтобы активизировать настройку памяти (при этом подсвечивается окно PRGM).

Пример: Ограничение настройки и сканирования в 17-ти метровом диапазоне :

- Нажмите кнопку VFO/MEM (если необходимо), чтобы перейти в режим VFO.
- Настройте приемник на нижнюю частоту диапазона 18.068 MHz и установите нужный вид работы (в данном случае CW).
- Ручкой выбора каналов установите канал P1. Затем (пока мигает окно MCK) нажмите и удерживайте в течение полсекунды кнопку A>M, чтобы записать информацию в память P1.
- Снова перейдите в режим VFO нажатием кнопки VFO/MEM, настройте приемник на верхнюю частоту 18.168 MHz и установите вид работы.
- Установите канал P2 и нажав кнопку A-M перепишите содержимое VFO в память P2. Наконец, поверните ручку настройки VFO, чтобы активизировать настройку памяти.

Настройка и сканирование теперь будет ограничена диапазоном 18.068 - 18.168 MHz до тех пор, пока вы не нажмете кнопку **VFO/MEM**, чтобы возвратиться к работе с каналами памяти, кнопку **A>M** для копирования отображаемой частоты в память или кнопку **M>A** для записи содержимого памяти в VFO.

Автоматическая запись в память при сканировании

В процессе сканирования VFO или перестраиваемой памяти можно осуществить автоматическую запись активных каналов в память для последующего вызова или сканирования. Во время паузы при обнаружении активного канала информация о частоте записывается в свободную память группы 1 или во все доступные группы до заполнения.

Для активизации этой возможности обратитесь к меню 2-5 и выберите один из режимов:

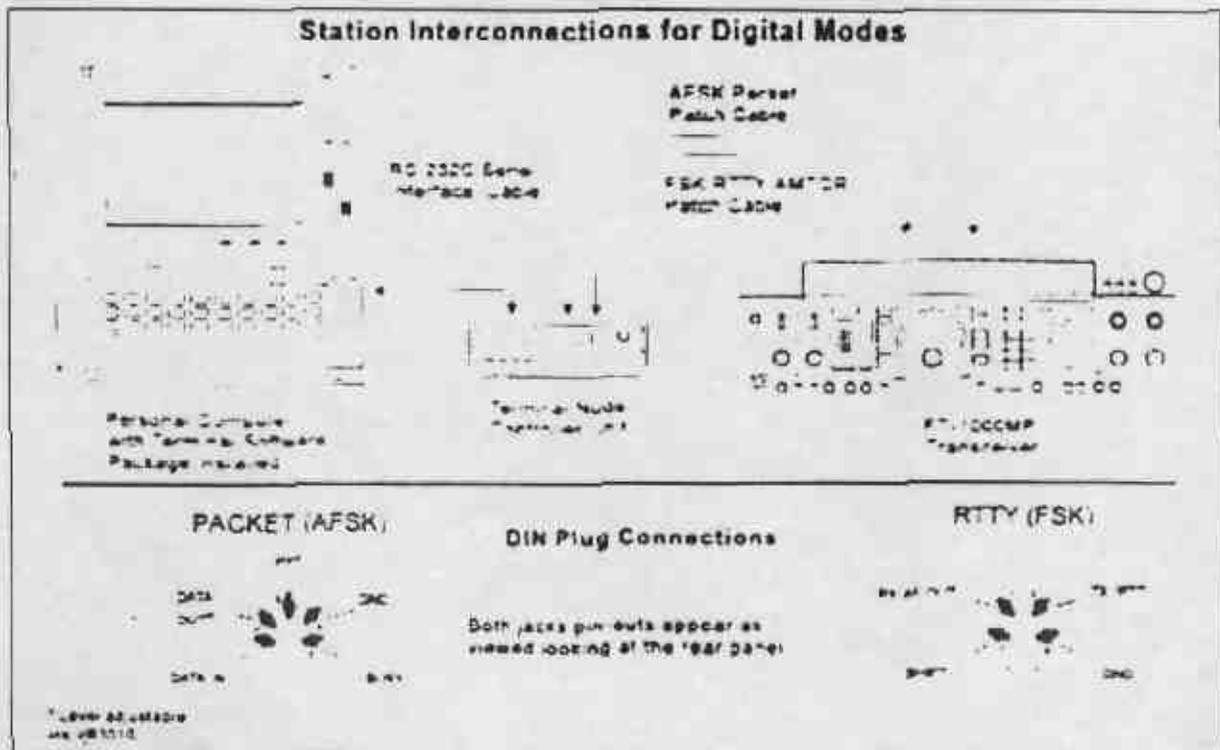
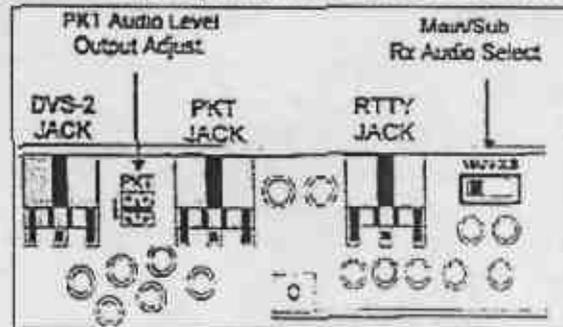
GrP - 1, GrP - ALL или oFF.

Цифровые режимы работы

Трансивер FT-1000MP имеет специальные возможности для реализации цифровых видов работы. К ним относятся встроенный AFSK генератор для RTTY и AMTOR, оптимизатор полосы пропускания ПЧ и автоматическое отображение смещения. Заметим, что для дополнительного приемника в режимах RTTY и PKT полоса выбирается между 6.0 kHz, 2.4 kHz и 500 Hz (фильтр 500 Hz является опцией и устанавливается дополнительно).

На тыловой панели трансивера имеются гнезда RTTY и PKT, с которых снимается небольшой уровень звукового сигнала, который не регулируется ручками передней панели. Если вы предполагаете использовать дополнительный приемник для подключения TNC, необходимо изменить положение переключателя S3001, размещенного на плате AF UNIT PCB.

Уровень звукового сигнала на обоих гнездах порядка 100 мВ. Уровень сигнала RTTY - фиксированный, а сигнала PKT - может регулироваться потенциометром VR3010. Однако проще регулировку уровней выполнить в TNC.



Работа RTTY и AMTOR с TNC

Необходимо сначала определить, с каким сигналом работает TNC : AFSK или FSK. При использовании FSK трансивер формирует сам тональные сигналы токовой и бес-токовой посылок, а при работе AFSK ваш TNC должен формировать тональные посылки.

С помощью специального кабеля подсоедините ваш TNC к соответствующим гнездам на тыловой части трансивера. Сконфигурируйте RTTY через меню (6-0 ~ 6-3), установив нужные значения частотного сдвига и полярности, тон-пару и режим отображения смещения. По умолчанию установлены типовые значения.

Сдвиг RTTY - С помощью меню 6-0 устанавливается частотный сдвиг между токовой и бестоковой посылками. Для радиодобителеев сдвиг равен 170 Hz, а для других служб он может составлять 425 или 850 Hz.

Важное замечание! - Если вы изменили сдвиг, установленный по умолчанию, необходимо рекалибровать шкалу TUNING.

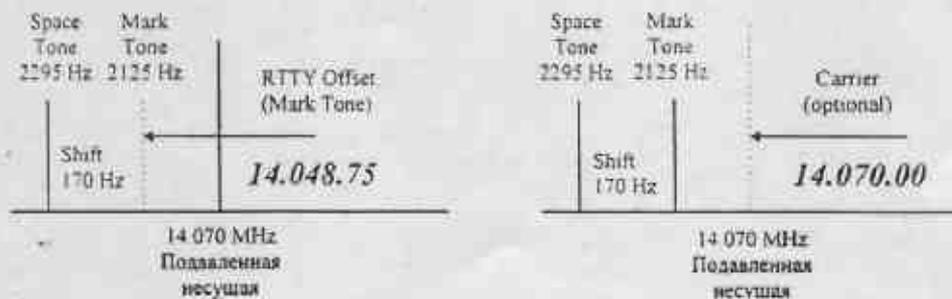
Полярность RTTY - Нормальной работе соответствует формирование нижней частоты (2125 Hz) для токовой посылки, а при негативной работе формируется верхняя частота 2295 Hz. Полярность сигнала устанавливается через меню 6-1.

Тон - пара RTTY - В трансивере через меню 6-2 имеется возможность выбора верхней (по умолчанию) или нижней тон-пары. Если вы используете один модем для КВ и УКВ и не имеете возможности менять тон-пару с помощью программного обеспечения, целесообразно использовать нижнюю тон-пару.

Информация по величине тона в сдвига при RTTY				
Сдвиг (Shift)	Верхняя Тон-пара*		Нижняя Тон-пара	
	Токовая посылка (Mark)	Бестоковая посылка (Space)	Токовая посылка (Mark)	Бестоковая посылка (Space)
170 Hz*	2125 Hz	2295 Hz	1275 Hz	1445 Hz
425 Hz	2125 Hz	2550 Hz	1275 Hz	1700 Hz
850 Hz	2125 Hz	2975 Hz	1275 Hz	2125 Hz

* Звездочкой отмечены установки по умолчанию

Отображение смещения RTTY - По умолчанию частота, отображаемая на основном дисплее является частотой, соответствующей токовой посылке, но с помощью меню 6-3 можно установить отображение на дисплее значения несущей частоты.



Работа в режиме RTTY

Для установки в трансивере режима RTTY нажмите кнопку RTTY один или два раза, чтобы выбрать нужную боковую полосу. Обычно используется LSB. Установите необходимые сдвиг и полярность через меню 6-1 и 6-2.

Для оптимального отношения сигнал/шум при сдвиге 170 Hz используйте полосу пропускания 250 или 500 Hz.

Перед началом работы поверните ручку RF PWR против часовой стрелки и установите измеритель в положение ALC. Включите передатчик (например кнопкой MOX) и установите ручкой MIC уровень примерно наполовину шкалы индикации. Переключите измеритель в положение PO и ручкой RF PWR установите нужную мощность (рекомендуется ограничить мощность 50-ю ваттами).

При работе AMTOR система VOX должна быть выключена, а AGC надо поставить в положение FAST или OFF.

Работа пакетом при скорости 300 Бод

Соедините кабелем Ваш TNC и трансивер (гнездо PACKET), не используя 5-й контакт.

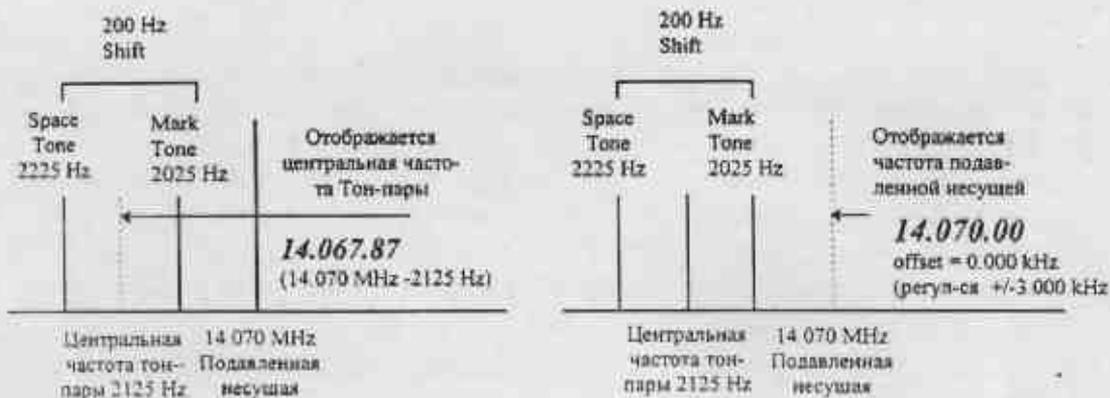
Настройку на сигнал в режиме PKT нужно производить очень точно, чтобы уменьшить число запросов на повторение. Трансивер FT-1000MP имеет ряд возможностей, обеспечивающих более удобную работу в этом режиме.

Пакетная тон-пара - В зависимости от выбранной пакетной пары смещается и центральная частота полосы пропускания. При точной настройке нет необходимости подстраивать приемник при переходе на более узкую полосу пропускания или использовать систему SHIFT для сдвига полосы.

С помощью меню 6-5 можно выбрать одну из четырех стандартных тон-пар. Меню показывает центральную частоту тон-пары. Установите нужную тон-пару в соответствии с характеристиками вашего TNC. По умолчанию в трансивере выбрана тон-пара с центральной частотой 2125 Hz. Если вы выбрали другую тон-пару, не забудьте откалибровать измерительную шкалу.

Информация о пакетной паре	
Тон-пара TNC	Центральная частота тон-пары
1070/1270 Hz	1170 Hz
1600/1800 Hz	1700 Hz
2025/2225 Hz*	2125 Hz*
2110/2310 Hz	2210 Hz
* Звездочкой отмечены установки по умолчанию	

Отображение смещения частоты пакета - С помощью меню 6-4 можно установить смещение отображаемой на дисплее частоты в пределах ± 3000 Hz в зависимости от выбранной тон-пары. Если вы хотите, чтобы на дисплее отображалась значение подавленной несущей величина смещения должна быть 0.000 kHz. По умолчанию для тон-пары с центральной частотой 2125 Hz установлено смещение -2.125 kHz.



Работа в режиме Пакет

- Установите полосу 500 Hz и нажмите кнопку **PKT** один или два раза так, чтобы одновременно подсветились зеленый индикатор на кнопке **LSB** и оранжевый на кнопке **PKT**.
- Далее передатчик настраивается обычным путем для **SSB** режима.
- Поверните ручку **RF PWR** против часовой стрелки и поставьте измеритель в положение **ALC**.
- Включите в **TNC** режим калибровки и установите уровень **MIC** на середину шкалы **ALC**.
- Переключите измеритель в положение **PO** и установите нужную мощность.

При настройке на пакетные станции имейте в виду, что значения частот некоторых стандартных пакетных КВ каналов, таких как "14.103 MHz", были первоначально определены соответствующими действительному значению подавленной несущей в режиме Packet для тональной пары 1600/1800 Hz с центральной частотой 1700 Hz (в соответствии с TAPR конвенцией). Поэтому, если вы установили смещение отображаемой пакетной частоты (с помощью меню 6-4), согласованное с параметрами вашего TNC, на дисплее частоты вы будете видеть не значение 14.103, а величину 14.101.30, которая является центральной частотой стандартной пакетной пары.

Микрофонная цепь при цифровой работе

Микрофонная цепь при работе RTTY или PKT отключена. Тем не менее звуковой уровень сигнала на модулятор регулируется ручкой MIC. Рекомендуется установить звуковой уровень сначала на выходе TNC, а потом регулировать его ручкой MIC.

В процессе приема пакетных сигналов вам возможно потребуется с помощью системы SHIFT слегка сдвинуть влево или вправо полосу пропускания ПЧ, чтобы настроиться точно на центральную частоту пакета. Начинать с центрального положения ручки SHIFT и попытайтесь установить связь со станцией, имеющей достаточно сильный сигнал. Если в процессе связи вы наблюдаете много запросов на повтор, поверните ручку SHIFT слегка вправо. Если число запросов уменьшилось, продолжайте поворачивать ручку SHIFT до минимального числа запросов. Используйте это положение ручки SHIFT при работе с другими станциями.

Работа пакетом при скорости 1200 Бод

На частотах выше 29 MHz возможна работа пакетом на скорости 1200 бод при частотной модуляции и включенном ПШ, если в соединительном кабеле подключен 5-й контакт. Для перехода в этот режим нажмите кнопку РКТ один или два раза так, чтобы загорелся зеленый светодиод на кнопке FM и оранжевый на кнопке РКТ. Настройка на сигнал в этом режиме гораздо проще и не требует специальных регулировок. При этом вам не надо регулировать уровень звукового сигнала, так как он отрегулирован для FM в заводских условиях. Если при включенном мониторе вы услышите искажения сигнала, уменьшите звуковой уровень с выхода TNC.

Помехи от компьютера и борьба с ними

При использовании TNC, подключенного к трансиверу, или даже, если рядом с трансивером установлен компьютер, во время приема вы возможно будете ощущать помехи.

Центральный процессор персонального компьютера работает от кварцевого генератора и с различными временными цепями. Тактовыми частотами в компьютере могут быть частоты 8, 12, 16, 20 и 25 MHz. Кроме этого коммутация высокоскоростных данных может вызвать дополнительные помехи от гармонических частот.

Помехи от компьютера могут появляться на случайных частотах (обычно в районе DX-го участка) в широком диапазоне вашего трансивера и проявляются в виде постоянных тиканий, характер которых может меняться в такт с программой. В некоторых точках уровень этих помех может быть достаточно большим.

Компьютерные помехи часто являются следствием некорректной сборки корпуса, нестандартного I/O и другого оборудования. Если компьютер фирменный и отвечает стандартным требованиям по радиопомехам, ваш трансивер не будет воспринимать от него какие-либо помехи.

Можно порекомендовать несколько советов по снижению уровня помех от компьютера.

Во-первых надо убедиться, что только экранированные кабели используются для подключения TNC к трансиверу.

Далее сделайте хорошую землю и попробуйте реориентировать трансивер по отношению к компьютеру. Попробуйте переместить немного компьютер и периферийное оборудование и следите за уровнем помех. В большинстве случаев этих мероприятий оказывается достаточно.

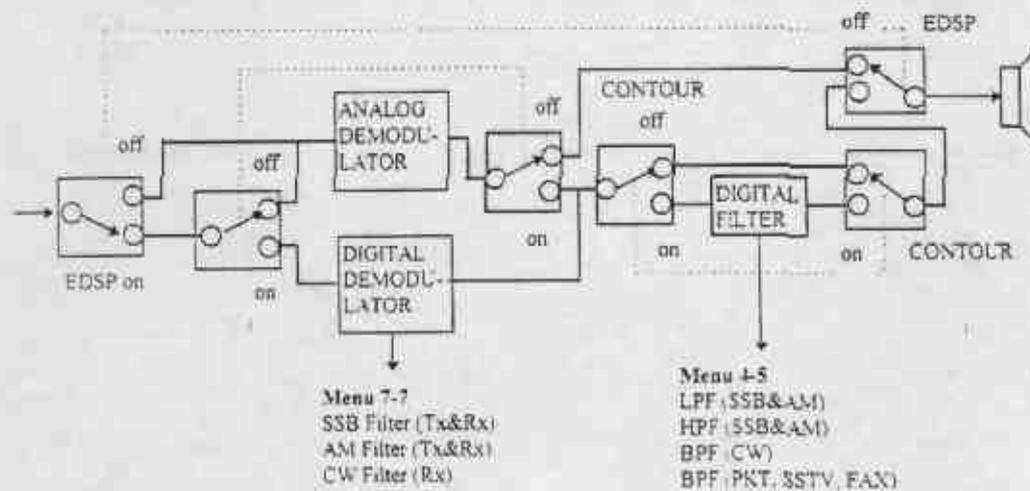
Если эти мероприятия не дали нужного эффекта, попробуйте использовать сетевые фильтры и тороидальные сердечники для кабелей, по которым передаются данные. Можно установить дополнительный экран ячеистой структуры внутри корпуса компьютера, особо обратив внимание на переднюю пластиковую панель.

Цифровой сигнальный процессор

Цифровой сигнальный процессор (EDSP)

EDSP использует технику аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования под микропроцессорным управлением в целях получения улучшенных характеристик звукового сигнала как в режиме передачи, так и в режиме приема. Главной способностью EDSP является снижение гетеродинных и шумовых помех, а также цифровая полосовая фильтрация звукового сигнала. Цифровые фильтры имеют много преимуществ перед аналоговыми особенно в том, что на качество их работы не влияют изменения напряжения и температуры.

Принцип DSP реализуется в четыре этапа. Сначала несколько тысяч раз в секунду берутся пробы звукового сигнала, после чего частота и амплитуда квантованного сигнала преобразуются в цифровую форму. В дальнейшем сигнал преобразуется в цифровой поток, представляющий собой данные, подлежащие анализу и синтезу. Микропроцессор EDSP обрабатывает эти данные в соответствии со специальным алгоритмом.



Блок-диаграмма системы EDSP

В результате этой обработки осуществляется корреляция данных. Степень корреляции зависит от вида обрабатываемого сигнала: шумы имеют небольшой коэффициент корреляции, речевой сигнал обладает средней корреляцией, а гетеродинные помехи имеют высокую корреляцию. Микропроцессор EDSP запрограммирован с учетом различных параметров, соответствующим различным известным звуковым сигналам.

EDSP позволяет модифицировать частотный спектр принимаемого сигнала для получения желаемого эффекта (снижения уровня помех, изменения спектра звукового сигнала и т.д.). Цифровые фильтры могут полностью эмулировать соответствующие полосовые аналоговые фильтры, но с более высокими показателями.

EDSP позволяет также реализовать прямую цифровую демодуляцию и модуляцию.

Система EDSP в трансивере управляется как с передней панели, так и через меню.

Улучшение звуковых характеристик на передачу - С помощью меню 4-4 можно выбрать одно из пяти положений (OFF-1-2-3-4), чтобы скорректировать индивидуальные звуковые характеристики и характеристики микрофона.

Выбор фильтров ПЧ на передачу - Обычно в режиме передачи в тракте ПЧ используются фильтр 2.4 kHz. Однако, при включенном EDSP можно выбрать цифровой фильтр 6.0 kHz для расширения частотного диапазона на передачу. Эффективность такой фильтрации зависит от частотной коррекции, которую можно выбрать через меню 7-7. (см. Ниже).

EDSP модуляция и демодуляция

TX EDSP модуляция - сформированный первичный SSB сигнал непосредственно подается в тракт EDSP для дальнейшего преобразования. Параметры EDSP фильтров могут быть согласованы с голосовыми характеристиками для получения оптимального эффекта.

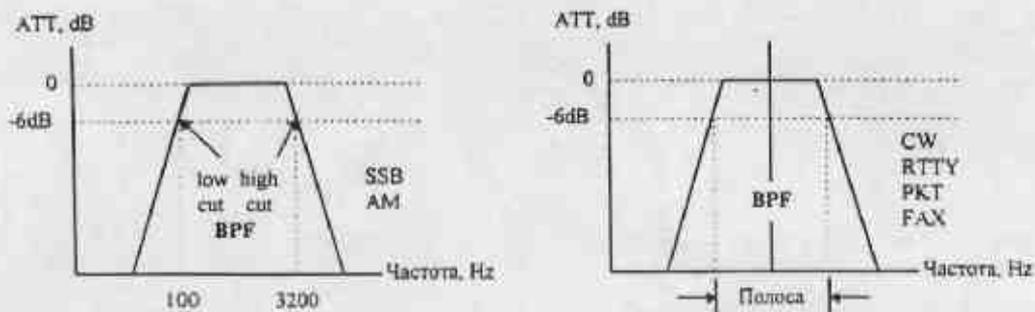
RX EDSP демодуляция - В режимах SSB, CW и AM выход 3-ей ПЧ подается в тракт EDSP, что позволяет оптимизировать полосу и частотные характеристики.

Меню 7-7 позволяет сконфигурировать нужным образом установки трактов RX и TX.

Меню 7-7	
Режим работы	Установки
SSB (Rx)	OFF
	100 ~ 3100 Hz
	300 ~ 2800 Hz
SSB (Tx)	OFF
	100 ~ 3100 Hz
	150 ~ 3100 Hz
	200 ~ 3100 Hz
CW (Rx)	300 ~ 3100 Hz
	OFF
AM (Rx)	ON (100 ~ 3100 Hz)
	OFF
	ON (70 ~ 3800 Hz)

RX Улучшение звуковых характеристик - EDSP обеспечивает как снижение уровня шумов, так и возможность выбора оператором характеристик фильтрующих цепей. Снижение шумов обеспечивается выбором одного из четырех положений внешней ручки NR находящейся на одной оси с ручкой **CONTOUR**. Каждое из этих положений имеет скоррелированные параметры, оптимизированные для снижения случайных шумов (A), статических шумов (B), импульсных помех искусственного происхождения (C) и гетеродинных помех (D) при незначительном уменьшении уровня полезного сигнала.

Уменьшение помех от соседних станций достигается использованием различных фильтрующих цепей.



Амплитудно-частотные характеристики полосовых фильтров EDSP

С помощью ручки **CONTOUR** можно выбрать полосовой фильтр, фильтр верхних частот, фильтр, вырезающий средние частоты, и фильтр нижних частот. Первый фильтр применяется для подавления QRM, а остальные три предназначены для подчеркивания определенных звуковых частот. Параметры полосового фильтра могут корректироваться для различных видов сигналов через меню 4-5.

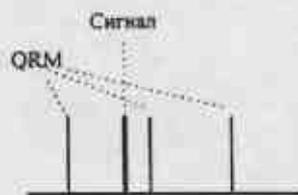
При выборе с помощью ручки **CONTOUR** положения, соответствующего полосовому фильтру, установка того или иного режима работы сопровождается автоматической установкой параметров, выбранных через меню 4-5.

Выбор параметров полосовых фильтров EDSP, меню 4-5			
Режим	Полоса	Диапазон (Hz)	По умолчанию (Hz)
SSB	Срезание высоких	1000 ~ 4500	3200
SSB	Срезание низких	100 ~ 1800	100
CW	Полоса	60/120/240	240 (полоса)
AM	Срезание высоких	1000 ~ 4500	3200
AM	Срезание низких	100 ~ 1800	100
DIGITAL	PKT	800 ~ 2500, устанавливается предварительно	
DIGITAL	SSTV	1000 ~ 2500, устанавливается предварительно	
DIGITAL	FAX	1300 ~ 2500, устанавливается предварительно	

EDSP автоматический многочастотный **NOTCH** фильтр - Выше был рассмотрена работа основного **NOTCH** фильтра по ПЧ и как его использовать для подавления гетеродинной помехи. Система EDSP позволяет реализовать многочастотный **NOTCH** фильтр при нажатии одной кнопки.

При использовании обычной системы **NOTCH**, действующей по 3-ей ПЧ, можно подавить только одну гетеродинную помеху, включив кнопку **NOTCH** и медленно вращая ручку **NOTCH**, так как настройка должна быть очень точной. При реализации многочастотного **NOTCH** фильтра система EDSP анализирует полосу по звуковой частоте и корреляцию сигналов в ней. После сравнения параметров корреляции выявляются и подавляются немодулированные сигналы (гетеродинные помехи) во всей звуковой полосе. Этот процесс происходит непрерывно, что обеспечивает подавление каждой вновь появившейся гетеродинной помехи.

Единственным недостатком этой системы является то, что она действует только при приеме SSB сигналов.



Действие многочастотного NOTCH фильтра

Система NOTCH управляется через меню 2-9.

Выбор NOTCH фильтра, меню 2-9	
NOTCH Mode	Operation
<i>iF-notch</i> (MANUAL)	Обычный, вручную управляемый NOTCH фильтр по ПЧ
<i>Auto-dSP</i> (AUTO)	EDSP автоматический многочастотный NOTCH фильтр
<i>SELEct</i> (SELECT)	Возможность выбора: с выключенной системой EDSP - как вручную управляемый NOTCH фильтр по ПЧ, с включенной EDSP - как автоматический многочастотный NOTCH фильтр

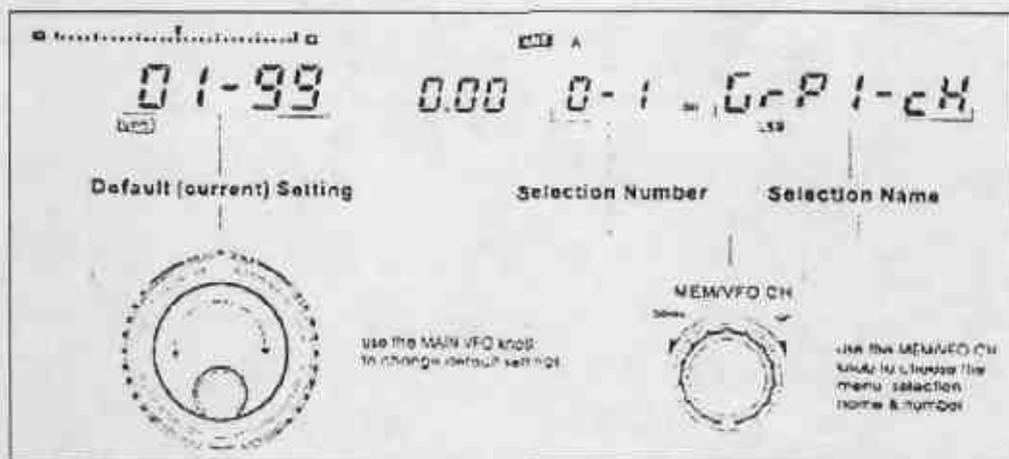
Замечание: Настраивайте систему EDSP на передачу при включенном мониторе.

Система меню

В этом разделе подробно рассматриваются все возможные предварительные установки трансивера через систему меню.

Выбор меню

С помощью системы меню можно осуществить 79 различных предустановок трансивера. Для выхода в систему меню нужно одновременно нажать кнопки **FAST** и **ENT** на передней панели трансивера. При этом в окне **CH** появится порядковый номер меню, на дисплее **SUB VFO-B** отображается название вызванной через меню функции, а на дисплее **MAIN VFO-A** выводится текущее (по умолчанию) значение параметра. Вращением ручки **MEM/VFO CH** выбирается тот или другой номер меню. Изменением положения ручки **MAIN VFO-A** осуществляется выбор значения параметра из числа допустимых. Некоторые установки выражаются в виде положения переключателя, в то время как другие являются переменными величинами (шаг перестройки, время, частота и т.п.). Действие большинства альтернативных установок можно контролировать, прослушивая приемник или через монитор - работу передатчика.



0-1 GrP1 - CH

Выбор числа доступных каналов в группе 1. Если все 99 каналов являются доступными, то группа 2 не конфигурируется.

0-2 GrP2 - CH

Выбор числа каналов памяти (из 1-99), доступных в группе 2, если в группе 1 доступны меньше, чем 99 каналов. Если в обеих группах доступны все 99 каналов, группа 3 не конфигурируется.

0-3 GrP3 - CH

Выбор числа каналов памяти, доступных в группе 3, если группы 1 и 2 не сконфигурированы на все 99 каналов. Если в группах 1-3 доступны все 99 каналов, группа 4 не конфигурируется.

0-4 GrP4 - CH

Выбор числа каналов памяти, доступных в группе 4, если группы 1-3 не сконфигурированы на все 99 каналов. Если в группах 1-4 доступны все 99 каналов, группа 5 не конфигурируется.

0-5 GrP5-CH

Выбор числа каналов, доступных в группе 5, если группы 1-4 не сконфигурированы на все 99 каналов.

0-6 qu ict-CH

Quick Memory Bank (QMB) Channels - Выбор от 1-го до 5-ти каналов QMB для быстрой записи и последующего быстрого вызова кнопкой RCL.

0-8 Auto-uP

Auto Memory Up - Когда осуществляется программирование памяти информацией от VFO, установка меню в позицию *on* (по умолчанию *oFF*) обеспечивает автоматическое увеличение номера программируемого канала. Это позволяет исключить нежелательную перезапись уже запомненной информации.

1-0 diAL-SPd

VFO-A&B Dial FAST Tuning Rate - Выбор коэффициента умножения (x2 или x4) скорости перестройки VFO при нажатой кнопке FAST.

1-1 SJ-SPEED

Shuttle Jog Encoder Speed - Выбор длительности кодирующих импульсов системы "челночного кольца" в пределах от 1 до 100 мсек. с шагом 1 мсек. Чем больше длительность импульсов, тем медленнее процесс перестройки при повороте кольца.

1-2 SFt-StEP

IF SHIFT/WIDTH Control Tuning Step Size - Выбор шага перестройки фильтров систем SHIFT&WIDTH (10 или 20 Hz).

1-3 A-StEP

MAIN VFO-A Tuning Step Size - Выбор шага перестройки основного VFO среди доступных значений 0.625 Hz, 1.25 Hz, 2.5 Hz, 5 Hz, 10 Hz или 20Hz (по умолчанию - 10 Hz).

1-4 b-StEP

SUB VFO-B Tuning Step Size - Выбор шага перестройки VFO-B среди доступных значений 0.625 Hz, 1.25 Hz, 2.5 Hz, 5 Hz, 10 Hz или 20Hz (по умолчанию - 10 Hz).

1-5 cH-StEP

VFO Channel Step Size - Выбор шага перестройки VFO ручкой MEM/VFO CH (при ее нажатии) в диапазоне 1 - 100 Hz (через 1 Hz).

1-6 q-StEP

Quick Split Offset Tuning - Выбор величины и знака для системы быстрого SPLIT'a в пределах от 0 до ± 100 kHz (с шагом 1 kHz).

1-7. AutoFAST

Auto FAST - выбор автоматической установки режима ускоренной перестройки (по умолчанию *oFF*). Для активизации этой функции установите *on*.

1 - 8 cLAR-tun

Clarifier Tuning Offset - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) работу шкалы выше основного дисплея частоты в режиме отображения относительной расстройки TX/RX при нажатой кнопке CLAR.

1 - 9 cLAR-StP

Clarifier Tuning Step Size - Выбор шага перестройки при повороте ручки CLAR среди возможных значений 0.625 Hz, 1.25 Hz, 2.5 Hz, 5 Hz, 10 Hz или 20Hz (по умолчанию - 10.00).

2 - 0 Scn-PAuS

Scan Pause - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) паузы на активных каналах в процессе сканирования.

2 - 1 Scn rES

Scan Resume Mode - Выбор одного из трех режимов остановки процесса сканирования: *cAr-StoP*, *cAr-timE* или *cAr-SLo*. Более подробно об этом меню см. в разделе "Возможности сканирования".

2 - 3 mScn-SPd

Memory Scan Speed - Выбор времени задержки ("dwell time"), которое является длительностью остановки процесса сканирования на каждом канале. Оно устанавливается в пределах 100 - 1000 мсек. с шагом 10 мсек.

2 - 4 dScn-SPd

Dial (VFO) Scan Speed - Выбор времени задержки ("dwell time"), которое является длительностью остановки процесса сканирования каждого канала VFO. Оно устанавливается в пределах 1 - 100 мсек с шагом 1 мсек.

2 - 5 Auto-in

Auto Memory Input - Когда функция разрешена (*on*), информация об активных каналах при сканировании VFO автоматически записывается в доступные каналы памяти группы 1 или всех групп по заполнению.

2 - 6 ScAn-ALL

Memory Scan Skip - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) функцию пропуска каналов при сканировании. Когда *on*, все каналы сканируются. Когда *oFF*, маркированные каналы исключаются из процесса сканирования.

2 - 7 Sc-dL-ti

Scan Delay Time - Выбор времени задержки процесса сканирования на активных каналах в пределах 1-10 сек. (по умолчанию 5 сек). Оно определяет время паузы на активном канале для меню 2-1.

2 - 9 notch

Notch Operation - Выбор типа фильтра NOTCH:

IF NOTCH - В этом случае работает ручная регулировка фильтра NOTCH по ПЧ при включенной кнопке NOTCH.

AUTO DSP - Когда кнопка NOTCH нажата, функционирует многочастотный фильтр NOTCH, подавляя все гетеродинные помехи, действующие в полосе пропускания.

SELECT - При нажатых кнопках NOTCH и EDSP действует система Auto-Notch, а при выключенной системе EDSP, работает ручная система фильтра NOTCH по ПЧ.

3-0 F-diSPLY

Frequency Display Format - Формат отображения частоты :

- ✓ - *cArriEr* - На дисплее всегда независимо от режима работы отображается действительное значение несущей частоты.
- *oFFSEt* (по умолчанию) - Значение отображаемой частоты смещается при смене режима работы на величину VFO.

3-1 diSP-rES

Display Resolution - Выбор разрешающей способности дисплея частоты 10 Hz (по умолчанию), 100 Hz или 1000 Hz. Эти установки не влияют на шаг изменения частоты VFO.

3-2 EtS-SEL

Expanded Tuning Scale - Выбор режима работы линейной шкалы (выше дисплея частоты VFO-A):

- ✓ *cLAR* - Шкала работает в режиме отображения относительной расстройки частоты RX/TX (по умолчанию).
- diAL* - Шкала работает в режиме расширения разрешающей способности основного дисплея частоты.

3-3 tr-diSP

Transverter Display - Отображение частоты при работе с трансвертером. Выбор отображения значений 50, 144 или 430 на месте единиц, десятков и сотен MHz дисплея частоты при работе с трансвертером.

3-4 briGHt

LCD Display Brightness - Выбор яркости свечения индикаторов дисплея между значениями *Hi* и *Lo*.

3-5 Pnl-diSP

Panel Offset Display Mode - Выбор одного из 4-х режимов отображения в окне, рядом с основным дисплеем частоты :

- ✓ *cLAR* - в окне отображается знак и величина расстройки Tx/Rx в зависимости от положения кнопок CLAR и ручки CLAR.
- CHnL-F* - в окне отображается рабочая частота выбранного канала памяти.
- oFFSEt* - в окне отображается разность частот VFO-A и VFO-B.
- AI-PitcH* - в окне отображается частота тона CW Pitch.

✓ 3-6 S-bArdSP

Sub-Meter Bar Graph - При установке *on* допускает отображение шкалы S-метра над дисплеем частоты VFO-B.

3-7 P-HoLd

Main Meter Peak-Hold - Запрещает (*oFF*) или разрешает индикацию пикового значения силы сигнала на основной шкале S-метра на время, устанавливаемое в пределах от 10 (по умолчанию) до 2000 мсек.

3 - 8 *SP-HoLd*

SubMeter Peak Hold - Запрещает (*oFF*) или разрешает индикацию пикового значения силы сигнала на шкале S- метра дополнительного приемника на время, устанавливаемое в пределах от 10 (по умолчанию) до 2000 мсек.

4 - 0 *rF out*

RF Power Output Range - установка максимально допустимой мощности 100 Вт (по умолчанию), 50 Вт или 10 Вт.

4 - 1 *bEEP*

Key & Panel Beeper - разрешает (*on* - по умолчанию) или запрещает (*oFF*) выдачу звукового сигнала при нажатии кнопок или клавиш.

4 - 2 *bEEP-F*

Beeper Frequency - установка высоты тона звукового сигнала, появляющегося при нажатии кнопок или клавиш в пределах 220 - 7040 Hz (по умолчанию 880 Hz). Выбор частоты тона осуществляется ручкой VFO-A с шагом 1 Hz. Если вы хотите при этом и слышать регулируемый тональный сигнал, слегка поверните ручку VFO-B. При этом одновременно с появлением звука на дисплее VFO-B появится *bEEP-tun*.

4 - 3 *tun-dru*

Tune-up Drive Power - Выбор максимальной мощности 10, 50 или 100 Вт для возбуждения внешнего линейного усилителя при его настройке.

4 - 4 *tr-EdSP*

Transmit Audio EDSP - Запрещает (*oFF*) или дает возможность выбор одной из четырех схем коррекции микрофонной цепи при работе на передачу с включенным EDSP. Для выбора нужного номера схемы (от 1 до 4) используйте мониторинг своей работы.

4 - 5 *EdSP-FiL*

EDSP Receive Band Pass Filters - Выбор и установка параметров цифровых фильтров системы EDSP при работе на прием. При установке меню 4-5 на дисплее VFO-B вы видите *EdSP-FiL*, а на дисплее VFO-A - *SEL-bdiL*. Поворотом ручки VFO-B, осуществляется выбор типа фильтра, а поворотом ручки VFO-A - установка их параметров :

2400 *SSb-LPF* - устанавливается верхняя частота среза фильтра в пределах 1000 - 3200 Hz.

1100 *SSb-HPF* - устанавливается нижняя частота среза фильтра в пределах 100 - 1800 Hz.

240 *A1-bPF* - выбирается полоса пропускания CW фильтра 60, 120 или 240 Hz.

3200 *A3-LPF* - устанавливается верхняя частота среза фильтра в пределах 1000 - 3200 Hz.

1100 *A3-HPF* - устанавливается нижняя частота среза фильтра в пределах 100 - 1800 Hz.

DiG-FiL - производится выбор ручкой VFO-A одного из трех *Pac*, *SStu* или *FacS* заранее оптимизированных фильтров.

4 - 6 *duS-rEc*

DVS Record VFO - Выбор основного VFO-A (*MAin*) или дополнительного VFO-B (*Sub*) как источника звука для записи на магнитофон DVS-2.

4 - 7 *duS-Ptt*

DVS-2 PTT - Разрешает или запрещает использование управляющей линии PTT от магнитофона DVS-2.

4 - 8 HEAdPHon

Headphone Mode - Выбор одной из трех схем микширования звуковых сигналов с выхода обоих приемников при использовании стереотелефонов :

mono - звуковые сигналы с выходов обоих приемников прослушиваются одинаково.

StErEo-1 - звуковые сигналы с выходов обоих приемников прослушиваются как в левом, так и в правом телефоне, но громкость сигнала от основного приемника регулируется в правом телефоне, а от дополнительного - в левом.

StErEo-2 - звуковые сигналы главного приемника прослушиваются в левом телефоне, а дополнительного - в правом.

Примечание: оба приемника должны быть активизированы кнопкой DUAL, а их уровни - сбалансированы ручками AF GAIN MAIN & SUB.

4 - 9 AF-Gain

AF GAIN Control - Выбор режима работы регулятора AF GAIN MAIN & SUB :

bALAncE - Уровень громкости обоих приемников регулируется внутренней ручкой, а баланс - внешней.

SEPErAtE - Уровень громкости для каждого приемника регулируется отдельно: внутренняя ручка для основного приемника, а внешняя - для дополнительного.

5 - 0 8.2-2.4

2nd IF 2.4 kHz Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора с передней панели установленного на заводе фильтра 2.4 kHz по ПЧ 8.215 MHz.

5 - 1 8.2-2.0

2nd IF 2.0 kHz Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора с передней панели дополнительного фильтра 2.0 kHz по ПЧ 8.215 MHz.

5 - 2 8.2-500

2nd IF 500 Hz Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора с передней панели установленного на заводе фильтра 500 Hz по ПЧ 8.215 MHz.

5 - 3 8.2-250

2nd IF 250 Hz Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора с передней панели дополнительного фильтра 250 Hz по ПЧ 8.215 MHz.

5 - 4 455-2.4

3rd IF 2.4 kHz Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора с передней панели установленного на заводе фильтра 2.4 kHz по ПЧ 455 kHz.

5 - 5 455-2.0

3rd IF 2.0 kHz Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора с передней панели дополнительного фильтра 2.0 kHz по ПЧ 455 kHz.

5 - 6 455-500

3rd IF 500 Hz Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора с передней панели дополнительного фильтра 500 Hz по ПЧ 455 kHz.

5 - 7 455-250

3rd IF 250 Hz Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора с передней панели дополнительного фильтра 250 Hz по ПЧ 455 kHz.

5 - 8 Sub-FiL

SUB VFO Filter - Разрешает (*on*) или запрещает (*oFF*) возможность выбора дополнительного фильтра 500 Hz по ПЧ 455 kHz для дополнительного приемника.

5 - 9 t-FiL

TX EDSP Filter - Выбор 6.0 или 2.4 kHz цифрового полосового фильтра системы EDSP при работе на передачу.

6 - 0 rttY-SHF

RTTY Frequency Shift - Выбор 170, 425 или 850 Hz стандартной частоты сдвига для FSK RTTY.

6 - 1 rttY-PoL

RTTY Polarity - Выбор нормальной и реверсной полярности токовой / бестоковой посылки при RTTY. При нормальной полярности токовой посылке соответствует частота 2125 Hz, а при реверсной - частота 2295 Hz.

6 - 2 rttY-ton

RTTY Tone - Выбор верхней или нижней тон-пары при RTTY.

6 - 3 rty-FdSP

RTTY Frequency Display - Выбор режима отображения частоты на дисплее при работе RTTY:

oFFSEt - отображаемая на дисплее частота равна разности между реальной несущей и частотой токовой посылки (величиной смещения).

cArriEr - Отображается действительное значение несущей частоты (без смещения).

6 - 4 Pac-FdSP

Packet Frequency Display Offset - Установка величины смещения частоты при работе в режиме PKT. Вращая ручку MAIN VFO-A, вы можете установить смещение отображаемой на дисплее частоты относительно действительного значения в пределах ± 3.000 kHz (в том числе и значение 0.000 kHz). Величина смещения должна соответствовать центральной частоте выбранной тон-пары.

6 - 5 Pac-tonE

Packet Tones - Выбор значения центральной частоты одной из четырех возможных тон-пар.

6 - 7 ctCSS

CTCSS Repeater Tone - Выбор одного из 33-х возможных значений CTCSS тона для оптимизации репитера в диапазоне 29 MHz. По умолчанию это значение равно 88.5 Hz.

6 - 8 tonE Set

Repeater Tone Setting - Выбор непрерывного (*contin*) или прерывистого (*t-burSt*) тонального сигнала при работе с репитером.

6 - 9 rPt-SHFt

Repeater Shift - Выбор смещения (в пределах 0-200 kHz) частоты TX относительно частоты RX для доступа к репитеру в диапазоне 29 MHz FM. Стандартное смещение составляет 100 kHz.

7-0 kEYEr

Keyer Mode Selection - Выбор режима работы встроенного электронного ключа :

iAbic 1 (Iambic 1) - Ямбический ключ с ACS. Соотношение длительности точек и тире устанавливается через меню 7-1 и 7-2.

BuG (BUG) - Эмуляция механического "BUG" ключа. Точки формируются автоматически, а тире вручную с помощью манипулятора.

iAbic 2 (Iambic 2) - Ямбический ключ без ACS. Соотношение длительности точек и тире устанавливается через меню 7-1 и 7-2.

7-1 tYr-dot

CW "Dot" Weighting - Установка веса точки в пределах 1 - 127 (10 по умолчанию).

7-2 tYr-dSH

CW "Dash" Weighting - Установка веса тире в пределах 1 - 127 (30 по умолчанию).

7-3 cnSt-no

Contest Keyer ID - Ввод первичного номера, который будет увеличиваться (уменьшаться) после очередного проведенного QSO.

7-4 br-in ti

Break-In Time Delay - Выбор времени задержки в пределах 0 - 30 мсек. (5 мсек. по умолчанию) между моментом коммутации передатчика и нарастанием фронта несущей при QSK работе.

7-5 kYr-dLY

Keyer Delay - Выбор времени задержки в пределах 0.00 - 5.10 сек (по умолчанию 0.00 сек), в течение которого передатчик остается включенным после перехода в режим приема.

7-6 AI-StYLE

CW Playback Style (для контестового номера) - Определяет формат выдаваемого автоматически сокращенного контестового номера. Ручкой SUB VFO-B выбирается символ, а ручкой MAIN VFO-A - сам формат символа (обычный или сокращенный).

7-7 dSP-mdm

EDSP Enhanced Modulation & Demodulation - Установка характеристик цифровых фильтров, участвующих в процессе модуляции на ПЧ 455 kHz и демодуляции.

Выбор одного из 4-х трактов EDSP осуществляется ручкой SUB VFO-B, а параметры соответствующих фильтров - ручкой MAIN VFO-A :

SSb-r (SSB-RX) - Выбор положений *oFF*, 100-3100 или 300-2800 Hz.

SSb-t (SSB-TX) - Выбор положений *oFF*, 100-3100, 150-3100, 200-3100 или 300-3100 Hz.

cu-r (CW-RX) - Выбор фильтра 100-3100 Hz (положение *on*) или фильтр выключен (положение *oFF*).

Am-r (AM-RX) - Выбор фильтра 70-3800 Hz (положение *on*) или фильтр выключен (положение *oFF*).

7 - 8 Sub-rcvr

Sub VFO Receiver - Разрешение (on) или запрещение (oFF) работы дополнительного приемника. В положении oFF вы можете временно включить дополнительный приемник, нажав и не отпуская кнопку DUAL или кнопку RX над ручкой VFO-B.

7 - 9 rc-Func

Remote Control Function - Выбор режима работы внешнего блока системы ДУ:

KEYEr - Активизация функции контекстового ключа.

F-KEYs - Эмуляция органов управления памятью.

vFo-A - Разрешает непосредственный ввод частоты VFO-A, эмулируя клавиатурное поле "BAND".

vFo-b - Разрешает непосредственный ввод частоты VFO-B, эмулируя клавиатурное поле "BAND".

8 - 0 FASt-Set

Fast Button Operation - Выбор режима работы кнопки FAST передней панели:

continoS (Continuos) - Необходимо нажать и удерживать кнопку FAST.

ToGGLE (Toggle) - Кнопка FAST работает по принципу включил-выключил (по умолчанию).

8 - 1 Lock-SEL

Lock Button Operation - Выбор режима работы кнопки LOCK:

diAL - блокируется только ручка настройки VFO-A (по умолчанию).

PAnEL - блокируются ручка настройки VFO-A, все кнопки и клавиатура "BAND".

Pri - блокируются некоторые клавиши первичных функций.



Panel Lock - when the Main VFO (A) lock is pressed, all controls within the shaded area are disabled.

When the Sub VFO (B) lock is pressed, only the SUB VFO tuning knob is disabled.



Primary Lock - when the Main VFO (A) lock is pressed, only the MAIN VFO tuning knob is disabled.

When the Sub VFO (B) lock is pressed, all controls within the shaded areas are disabled.

8 - 2 SPLt-SEL

Split Mode Operation - Выбор одного из трех режимов работы с разносом частот RX & TX (Split):

nor (Normal) - в этом режиме (по умолчанию) нажатие кнопки SPLIT приводит к активизации VFO-B на передачу. Все остальные параметры (режим, частота) должны вводиться для VFO-B вручную.

Auto (Auto) - при нажатии кнопки SPLIT активизируется на передачу VFO-B с автоматическим копированием данных VFO-A в VFO-B.

A=b (A=B) - тоже что и режим Auto, но частота VFO-B сдвигается на предварительно установленное значение (режим "быстрый SPLIT").

8 - 4 FrontEnd

Receiver Front-End Amplifier - Выбор конфигурации РЧ тракта приемника:

FLAt (Flat) - работает широкодиапазонный усилитель.

TunEd (Tuned) - для ВЧ и НЧ диапазонов используются отдельные полосовые усилители.

8 - 5 Ant-SEL

Antenna Selection - Выбор режима работы антенного переключателя:

Auto (Auto) - в этом режиме при программировании памяти осуществляется автоматическое копирование выбранной антенны наряду с другими параметрами.

on (On) - Разрешается выбор антенны переключателем ANT на передней панели.

oFF (Off) - В этом режиме работает только ANT-A.

8 - 6 uSER-Set

User Setting (Пользовательские установки) - Это меню предназначено для конфигурирования операционной среды, устанавливаемой пользователем и вызываемой нажатием кнопки USER. Вращением ручки VFO-B выбирается параметр, а ручкой VFO-A устанавливается нужное значение :

modE (Mode) - Имеется возможность выбора режима работы LSB, USB, CW (нормальный или реверсный), RTTY(нормальный или реверсный) или PACKET (только LSB).

dSP-oFSt (Display Offset) - Вы можете установить смещение отображаемой частоты в пределах ± 5.000 kHz с шагом 5 Hz. По умолчанию смещение устанавливается в соответствии с выбранным режимом.

r-PLL (Rx PLL Offset) - Вы можете сместить приемную PLL частоту на величину ± 5.000 kHz с шагом 5 Hz.

r-cAr (Rx Carrier) - Вы можете регулировать значение частоты 3-го гетеродина приемника в пределах 450 - 460 kHz. По умолчанию ее значение определяется режимом работы.

t-PLL (Tx PLL Offset) - Вы можете сместить PLL частоту передачи на величину ± 5.000 kHz с шагом 5 Hz.

t-cAr (Tx Carrier) - Вы можете регулировать значение частоты 1-го гетеродина тракта передачи в пределах 456.300-460.000 kHz (для LSB и PKT), 450.000-453.700 kHz (для USB) или 450.000-460.000 kHz (для остальных режимов). По умолчанию ее значение определяется режимом работы.

rttY-SFt (RTTY Shift) - Вы можете установить нестандартный частотный сдвиг для RTTY (в пределах ± 5000 Hz с шагом 5 Hz). Мы не рекомендуем устанавливать сдвиг больше ± 1.000 kHz.

EASY-Set (Easy Set) - Если вы предполагаете работать в режимах FAX или SSTV, все необходимые установки для них выполнены в заводских условиях. Вам остается выбрать конкретный режим, а затем при нажатии кнопки USER автоматически будут установлены все необходимые для него параметры.

8 - 7 Sub-Agc

SUB VFO Receiver AGC - Выбор режимов работы системы АРУ (AGC) : **Auto** (Auto), **SLo** (Slow) или **FASt** (Fast) для дополнительного приемника.

8 - 8 tunEr

Antenna Tuner - Разрешает (**on**) или запрещает (**oFF**) работу встроенного антенного тюнера.

8 - 9 cAr-oFSt

Carrier Point Offset - Имеется возможность сдвинуть в определенных пределах точку несущей относительно полосовых фильтров как в режиме приема, так и в режиме передачи для коррекции индивидуальных голосовых характеристик. Возможны семь различных параметров, выбираемых ручкой VFO-B. Их конкретные значения устанавливаются ручкой VFO-A :

r-LSbcAr (Rx LSB Carrier) - Регулировка точки несущей в режиме приема LSB в диапазоне 200-500 Hz.

- 001 *t-LSbCar* (Tx LSB Carrier) - Регулировка точки несущей в режиме передачи LSB в диапазоне 200-500 Hz.
- 030 *Proc-LSb* (Processor LSB) - Регулировка точки несущей речевого процессора при работе на LSB.
- 150 *r-uSbCar* (Rx USB Carrier) - Регулировка точки несущей в режиме приема USB в диапазоне 200-500 Hz.
- 000 *t-uSbCar* (Tx USB Carrier) - Регулировка точки несущей в режиме передачи USB в диапазоне 200-500 Hz.
- 030 *Proc-uSb* (Processor USB) - Регулировка точки несущей речевого процессора при работе на USB.
- 0 *t-A3-car* (Tx AM Carrier) - Регулировка точки несущей при работе на передачу в режиме AM в пределах ≈ 3.000 kHz.

9.0 R LSB F - 2.100
 T LSB F - 2.100
 Proc USB F - 2.100
 r USB F - 2.100
 T USB F - 2.100
 Proc USB F - 0.050
 T A3-car F - 2.100

9-1 11

9-2 1000 Hz

9-5

9-6 OFF

9-7

9-8 DATA

9-9 16ER

Дистанционное управление

Введение

В трансивере возможны выбор и активизация различных функций с помощью специальной панели дистанционного управления (фирмой YAESU не выпускается), подключаемой с помощью 2-х проводной линии к гнезду REMOTE на задней панели. Такая панель может быть выполнена самостоятельно на основе пояснений, даваемых ниже. В схеме должны использоваться высокоточные резисторы 0.5% . E96.

Дистанционное управление активизируется чтением величины напряжения, формируемого на резисторе, подключенном к той или иной клавише матрицы при ее нажатии. Нажатием каждой из 12-ти клавиш соответствует свое напряжение, образующееся на подключенном резисторе.

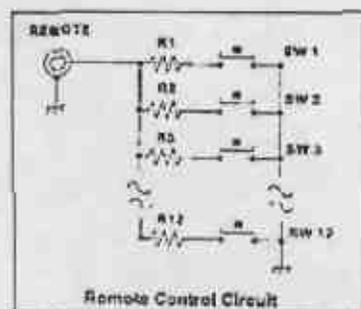
При дистанционном управлении доступны четыре функции трансивера, одна из которых выбирается через меню 7-9:

KEYER (Keyer) - активизация контекстных функций электронного ключа.

F - KEYS (Function Keys) - в этом случае клавиатура панели ДУ дублирует органы управления передней панели по отношению к VFO и памяти.

vFo - A (Main VFO-A) - в этом режиме клавиатура панели ДУ дублирует органы управления передней панели по выбору диапазона и непосредственному набору частоты т.е. панель BAND.

vFo - b (Sub VFO-B) - тоже что и пункт 3, только применительно к VFO-B.



Рассмотрим эти возможности более подробно.

Управление электронным ключом

В трансивере могут быть реализованы функции, необходимые для работы в контекстах. Электронный ключ имеет память из шесть сообщений, которая используется для сохранения: 4-х разрядного контекстового номера с автоматическим его увеличением после каждого QSO, вашего позывного (до 20 символов) и 4-х пользовательских сообщений (каждое по 50 символов). По желанию номер QSO может увеличиваться или уменьшаться вручную. Вы можете также передавать шифры номера QSO в сокращенном виде.

Одна из клавиш панели ДУ может использоваться для задержки коммутации линейного усилителя.

CQ (ID) Memory - Первая клавиша, предназначенная для сохранения любого сообщения до 20 символов, может быть использована для записи CQ и вашего позывного.

Contest Number - Вторая клавиша содержит 4-х разрядный номер, посылаемый при ее нажатии после каждого QSO в контексте. С помощью меню 7-3 можно сконфигурировать стартовый номер, начиная с которого в процессе работы он будет увеличиваться (или уменьшаться, если хотите). Для увеличения номера вручную надо нажать клавишу 3, а для уменьшения - клавишу 4. Контекстовый номер можно выдавать, используя сокращенную форму в соответствии с меню 7-6.

User Message Memories 0 ~3 - Клавиши с 5-й по 8-ю используются для хранения любого сообщения, содержащего не более 50-ти символов (например, длинное CQ, информация о QTH и т.п.)

Write Message to Memory - Клавиша 9 используется для записи набранного сообщения в память.

Message Monitor - Клавиша 10 используется для проверки записанного в память сообщения без включения передатчика.

Tune Mode - Клавиша 12 применяется для обеспечения безопасной настройки линейного усилителя. При ее нажатии мощность несущей уменьшается до уровня 10 или

Клавиша	Функция	Комментарии
1	Позывной (идентификатор ID)	Воспроизведение строки длиной не более 20 символов
2	Контекстовый номер	Воспроизведение контекстового номера
3	Увеличение контекстового номера	Увеличение контекстового номера по порядку вручную
4	Уменьшение контекстового номера	Уменьшение контекстового номера по порядку вручную
5	Сообщение 0	Воспроизведение сообщения длиной до 50 символов
6	Сообщение 1	Воспроизведение сообщения длиной до 50 символов
7	Сообщение 2	Воспроизведение сообщения длиной до 50 символов
8	Сообщение 3	Воспроизведение сообщения длиной до 50 символов
9	Запись сообщения	Запись сообщения в память ключа
10	Воспроизведение памяти	Воспроизведение памяти без включения передатчика
11	Не используется	Не используется
12	Настройка	Настройка передатчика в течение 10 сек.

50 ватт на время 10 сек, что позволяет безопасно настроить линейный усилитель или антенный тюнер. Выбор значения уменьшенной мощности осуществляется через меню 4-3.

Работа в контексте с использованием панели ДУ

Программирование CQ (позывной) и пользовательских сообщений осуществляется простым нажатием клавиши и формированием сигналов на электронном ключе. Ввод CW информации возможен только в режиме ямбического ключа. Рекомендуется использовать режим JAMBIC 2. Качество воспроизводимой информации полностью определяется соотношением длительности пауз между символами и словами при записи.

Пример программирования : Запрограммируем сообщение "CQ TEST"

- Нажмите клавишу 9, а следом за ней - клавишу 1;
- Используя манипулятор, наберите ваше сообщение (не более 20 символов), после чего снова нажмите клавишу 9 для записи сообщения в память.
- Проверьте запись без включения передатчика последовательным нажатием клавиш 10 и 1.
- Для передачи сообщения просто нажмите клавишу 1.

Пользовательские сообщения записываются аналогичным образом, но позволяют записать до 50-ти символов.

Записанные сообщения выдаются на той же скорости, на которой они были запрограммированы, но в процессе передачи вы можете регулировать скорость ручкой SPEED.

Четырехразрядный контекстовый номер выдается при нажатии клавиши 2 и автоматически увеличивается после каждого ее нажатия. Стартовый номер по умолчанию равен 0000, но может быть установлен любым в диапазоне 0000 ~ 9999 через меню 7-3. Если вам необходимо изменить текущий номер, вы можете это сделать вручную, используя клавиши 3 или 4. Чтобы прослушать текущий номер без его изменения и включения передатчика сначала нажмите клавишу 10, а потом клавишу 2.

Выдача контекстового номера

С помощью меню 7-6 можно установить режим выдачи контекстового номера:

- в 4-х разрядном формате;
- в усеченном 3-х разрядном формате;
- запретить любой формат.

Кроме этого, некоторые цифры могут быть переданы в сокращенном виде, что ускоряет скорость работы.

Выбор режима выдачи цифр контекстового номера, меню 7-6			
Цифра (стандартный код Морзе)		Цифра (сокращенный код Морзе)	
0	— — — —	"0"	- или —
1	— — —	"1"	· —
2	— —	"2"	· · —
3	—	"3"	· · ·
5	· · · ·	"5"	·
7	· · ·	"7"	· · ·
8	· ·	"8"	· ·
9	·	"9"	·
Формат контекстового номера			
По умолчанию	Усеченный	Запрещено	не определено
xxxx	xxx	OFF	не определено

Управление VFO и памятью

С панели ДУ при соответствующей установке через меню 7-9 возможно управление как VFO, так и памятью. При этом такие кнопки передней панели как VFO/MEM, A>B, A=B, SPLIT, M>A, M CK, A>M, RCL, STO, DUAL и MEM CH UP/DWN дублируются клавишами панели ДУ.

Функции клавиш панели ДУ в зависимости от выбора режима ДУ				
Выбор режима ДУ, меню 7-9				
Клавиша	Память ключа	Управляющие функции	MAIN VFO-A	SUB VFO-B
1	Позывной (ПЗ)	VFO/MEM	1.8/1	1.8/1
2	Контекстовый номер	A>B	3.5/2	3.5/2
3	Увеличение контекстового номера	A=B	7/3	7/3
4	Уменьшение контекстового номера	SPLIT	10/4	10/4
5	Сообщение 0	M>A	14/5	14/5
6	Сообщение 1	M CK	18/6	18/6
7	Сообщение 2	A>M	21/7	21/7
8	Сообщение 3	RCL	24.5/8	24.5/8
9	Запись в память ключа	STO	28/9	28/9
10	Воспроизведение (без передачи)	DUAL	29/0	29/0
11	Не используется	M CH UP	SUB/CE	SUB/CE
12	Настройка	M CH DWN	ENT	ENT

Управление основным и дополнительным VFO

При соответствующей установке через меню 7-9 клавиатура панели ДУ полностью дублирует двенадцать кнопок клавиатуры **BAND** передней панели, обеспечивая выбор диапазонов и прямой набор частоты основного или дополнительного приемников.

Настройки пользователя

Этот режим предполагает быструю установку различных параметров (операционной среды) трансивера (вид работы, фильтр, смещение и т.п.) путем нажатия одной кнопки **USER** на передней панели. Это полезно, когда вы хотите быстро установить наиболее часто используемую комбинацию установок трансивера. Например, если вы часто используете **SSTV** или **FAX**, вы можете через меню 8-6 заранее сделать необходимый выбор, а затем простым нажатием кнопки **USER** перейти в нужный вам вид работы.

Для других видов работы, требующих уникальной конфигурации параметров, через меню 8-6, необходимо сделать соответствующие установки.

В таблице приводятся параметры, которые должны быть установлены в пользовательской конфигурации. При этом выбор параметров осуществляется с помощью ручки **SUB VFO-B**, а их значение - с помощью ручки **MAIN VFO-A**.

Пользовательские (User) установки через меню 8-6		
Selected with:		
SUB VFO-B Dial	MAIN VFO-A Dial	Комментарии
MODE	LSB(USB) CW(USB) CW(LSB) RTTY(LSB) RTTY(USB) PACKET(LSB)	Оператор выбирает конкретный вид работы, который предполагается использовать в USER-режиме
DISPLAY OFFSET	± 5000 kHz	Пояснения ниже
RX PLL	± 5000 kHz	Пояснения ниже
RX CARRIER	450 - 460 kHz	Пояснения ниже
TX PLL	± 5000 kHz	Пояснения ниже
TX CARRIER	450 - 460 kHz	Пояснения ниже
RTTY OFFSET	± 5000 kHz	Пояснения ниже
PRESET MODE	OFF SSTV FAX	Устанавливаются на заводе и не регулируются

* the tables in Selection Menu list various for each mode

После установки пользовательских параметров при нажатии клавиши **USER** устанавливается выбранный режим с вашими установками. Для выхода из режима **USER** просто нажмите любую функциональную клавишу (при этом погаснет зеленый светодиод на клавише **USER**).

Важное замечание !

Необходимо помнить, что изменения некоторых установок в режиме **USER** могут вызвать нежелательные эффекты при работе трансивера. Поэтому, перед изменением тех или иных параметров в пользовательском режиме убедитесь, что вы представляете какой эффект могут вызвать эти изменения. Если вы не уверены в себе, оставьте установки по умолчанию.

Кстати, вы можете вернуться к установкам по умолчанию одновременным нажатием клавиш **SUB CE, 29/0** и **ENT** и последующим включением трансивера.

Применение цифрового магнитофона DVS-2

Введение

DVS-2 представляет собой цифровой магнитофон для записи и воспроизведения голосовой информации в режимах SSB, AM и FM, сконструированный специально для новейших моделей трансиверов фирмы YAESU. Он может выполнять следующие функции:

- запись принимаемых приемником сигналов с последующим их воспроизведением через динамик или головные телефоны.
- запись сигналов с микрофона для последующего их использования в качестве модулирующих сигналов в режиме передачи.

Каждая из этих функций использует свою память, поэтому оба режима могут использоваться для одновременного сохранения данных. Подробные рекомендации по применению DVS-2 вы найдете в его описании, а здесь приводятся только самые необходимые сведения.

Инсталляция

Подключите магнитофон к гнезду DVS-2 на задней панели трансивера, а микрофон к разъему MIC на передней панели для записи вашего голоса для последующей передачи его в эфир.

Управление магнитофоном DVS-2

Светодиоды PLAY, REC & TX

Эти подсвечиваемые или мигающие светодиоды предназначены для индикации статуса DVS-2. Светодиод **PLAY** зеленого цвета светится, когда осуществляется воспроизведение записанной ранее информации. Светодиод **REC** желтого цвета подсвечивается при записи, а светодиод **TX** красного цвета - при воспроизведении информации в режиме передачи. Светодиоды **PLAY** и **REC** мигают в режиме ожидания выбора памяти для записи.

Переключатель MESSAGE MODE

Этот переключатель предназначен для выбора режима записи сообщений, воспроизводимых в дальнейшем через эфир. При этом возможны два режима: или два 8-ми секундных сообщения, или четыре 4-х секундных сообщения. Изменение вашего выбора не удаляет первично записанные сообщения, поэтому вы можете использовать этот переключатель для комбинирования двух пар 4-х секундных сообщений.

Кнопки выбора номера сообщения MESSAGE NR и светодиоды

Этими кнопками производится выбор сообщения, которое должно быть записано через микрофон или воспроизведено через эфир. Красный светодиод выше каждой из кнопок светится при выборе той или другой ячейки памяти. Светодиоды 3 и 4 подсвечиваются, если переключатель **MESSAGE MODE** установлен в позицию **4X4 SEC**.

Кнопка MONI

После записи сообщения через микрофон для контроля записи можно нажать кнопку

MONI, предварительно нажав кнопку выбора номера сообщения.

Кнопка MEMO

Для записи голосового сообщения нажмите эту кнопку, предварительно нажав кнопку выбора номера сообщения.

Кнопка PLAY

Эта кнопка используется при необходимости воспроизведения ранее записанного с приемника сообщения.

Кнопка REC

Нажмите эту кнопку для записи принимаемого сообщения. Запись производится непрерывно (блоками по 16 секунд), пока не будет нажата кнопка STOP.

Кнопка STOP

Нажмите эту кнопку, чтобы прекратить запись или воспроизведение.

Запись сообщений (с основного или дополнительного приемника)

В этом режиме DVS-2 осуществляет непрерывную запись последнего 16-ти секундного блока звукового сигнала с выхода основного или дополнительного приемника. Это может быть полезно, например, когда вы хотите разобрать позывной DX станции, передаваемый в условиях сильных помех. После записи вы можете воспроизводить эту запись до тех пор, пока не примите позывной DX. Запись/воспроизведение в этом режиме аналогично режиму записи на "бесконечную ленту". Поэтому вы можете включать запись или воспроизведение на короткий отрезок времени (сегмент) из разрешенного 16-ти сек. сегмента или на весь сегмент. В любом случае магнитофон перезапишет данные, которые вышли за пределы 16-ти сек сегмента.

Для осуществления записи/воспроизведения выполните следующие операции:

- Нажмите кнопку REC. При этом засветится желтый светодиод REC.
- Когда вы услышите информацию, которую вы захотите прослушать снова, нажмите кнопку STOP (светодиод REC погаснет), а затем нажмите кнопку PLAY. При этом будет светиться светодиод PLAY, свидетельствуя о воспроизведении информации, записанной с основного приемника.

Заметим, что если время записи составило менее 16 сек., магнитофон все равно будет воспроизводить запись с момента ее начала (т.е. "перемотка назад" не нужна). С другой стороны, если время записи составило более 16 сек., воспроизведение начнется с последнего 16-ти сек. сегмента к моменту нажатия кнопки STOP. В любом случае при воспроизведении повторяется любая записанная каждые 16 сек. информация.

- Для прекращения воспроизведения нажмите кнопку STOP. Если вы снова нажмете кнопку PLAY, воспроизведение начнется с того момента, на котором оно было прервано до этого.

Запись сообщений с микрофона

В этом режиме имеется возможность записать или два 8-ми сек. сообщения, или четыре 4-х сек. сообщения с микрофона, которые можно использовать в контекстах или выдачи CQ с позывным. Каждое из этих сообщений может быть воспроизведено или через

эфир, или через монитор (без передачи). Заметим, что как в этом, так и в режиме, рассмотренном выше, используется цифровая память, поэтому независимо от того, откуда записывается информация, эти сообщения записываются независимо друг от друга и не мешают друг другу.

8-ми и 4-х сек. сообщения используют одну и ту же память, поэтому два 4-х сек. сегмента (1-й и 2-й или 3-й и 4-й) могут комбинироваться в один 8-ми сек. сегмент.

Перед тем как записывать сообщение для передачи, проверьте, в каком положении находится переключатель **MESSAGE MODE** и установите его в нужное вам положение. При воспроизведении сообщений на передачу нет необходимости нажимать кнопку **PTT**, хотя вы можете ее использовать если захотите наложить сигналы с микрофона на воспроизводимую с магнитофона информацию.

Для осуществления записи с микрофона выполните следующие операции:

- Подготовьте микрофон и нажмите на магнитофоне кнопку **MEMO**. При этом начнет мигать желтый светодиод **REC**.
- Нажмите кнопку выбранного номера сегмента (или пары сегментов) для записи сообщения (только 1 и 2 для 8-ми сек. режима).

Светодиод **REC** при этом перестанет мигать и будет светиться все время записи (4 или 8 сек.). Засветится также и светодиод над кнопкой номера сообщения, которую вы нажали. Этот диод остается подсвеченным, индицируя, что в данном сегменте хранится информация.

- Для прекращения записи в любое время нажмите кнопку **STOP**.

Этот метод записи наиболее предпочтителен, так как исключает любое "мертвое время" от вашего последнего слова до конца времени сегмента (что исключает ненужную манипуляцию передатчика на короткий интервал времени). В любом случае ваше сообщение не должно выходить за 4-х или 8-ми сек. предел. Если вы в течение интервала времени, отведенного на сегмент, не закончили фразу, повторите операцию записи (при этом не требуется "перемотки").

Воспроизведение без передачи (мониторинг записанных сообщений)

Вы можете прослушать записанное сообщение без включения передатчика, если перед выбором номера сообщения нажмете кнопку **MONI**. Зеленый светодиод **REC** будет мигать до нажатия кнопки номера сообщения и продолжать светиться весь период воспроизведения сообщения. Рекомендуется всегда осуществлять контроль записи перед воспроизведением сообщения в эфир. Если вы записали несколько 4-х сек. сегментов, которые вы хотите скомбинировать при воспроизведении, поставьте переключатель **MESSAGE MODE** в положение **2x8 SEC** и прослушайте как звучат эти объединенные сегменты вместе. Напомним, что в 8-ми сек. режиме при нажатии кнопки 1 воспроизводятся сегменты 1 и 2, а при нажатии кнопки 2 - сегменты 3 и 4.

Передача сообщений (воспроизведение через эфир)

После записи сегмента памяти вы можете воспроизвести его через эфир, нажав соответствующую кнопку номера сообщения. При этом светодиоды **PLAY** и **TX** будут светиться максимум четыре или восемь секунд в зависимости от положения переключателя **MESSAGE MODE**.

Так как DVS-2 использует только одноканальный звуковой выход FT-1000MP, вы можете воспроизводить запись без потери реального времени, нажав кнопку A>B и установив тем самым оба VFO на одну и ту же частоту. При наличии стереотелефонов это позволяет непрерывно контролировать сигналы по звуковому каналу дополнительного VFO пока по главному каналу идет воспроизведение.

Замечание! Вы можете запретить действие PTT от DVS-2, вызвав меню 4-7 и сделав установку OFF (вместо ON по умолчанию). В этом случае воспроизведение записанных сообщений через эфир возможно только при нажатии микрофонной кнопки PTT или кнопки MOX на передней панели трансивера.

Пример использования сегментов памяти DVS-2:

Сегмент 1: CQ Contest CQ Contest

CQ Contest from ..(ваш позывной)

Сегмент 2: (ваш позывной)

Сегмент 3: QSL, you're 5-9, 200

(contest #)

Сегмент 4: QRZ contest from .. (ваш

позывной)

Выбор приемника для записи информации
 Как упоминалось выше, DVS-2 может вести только одноканальную запись, т.е. или с основного, или с дополнительного приемника. Для выбора нужного приемника вызовите меню 4-6 и сделайте ваш выбор.

Для работы в контесте вы должны :

- Установить переключатель MESSAGE NR в положение 2x8 SEC, чтобы скомбинировать сегментную пару.
- Нажать кнопку 1, чтобы послать сообщения, записанные в сегментах 1 и 2.
- Послать через микрофон позывной вызывающего корреспондента и нажать кнопку 2, чтобы послать объединенное сообщение, записанное в сегментах 3 и 4.

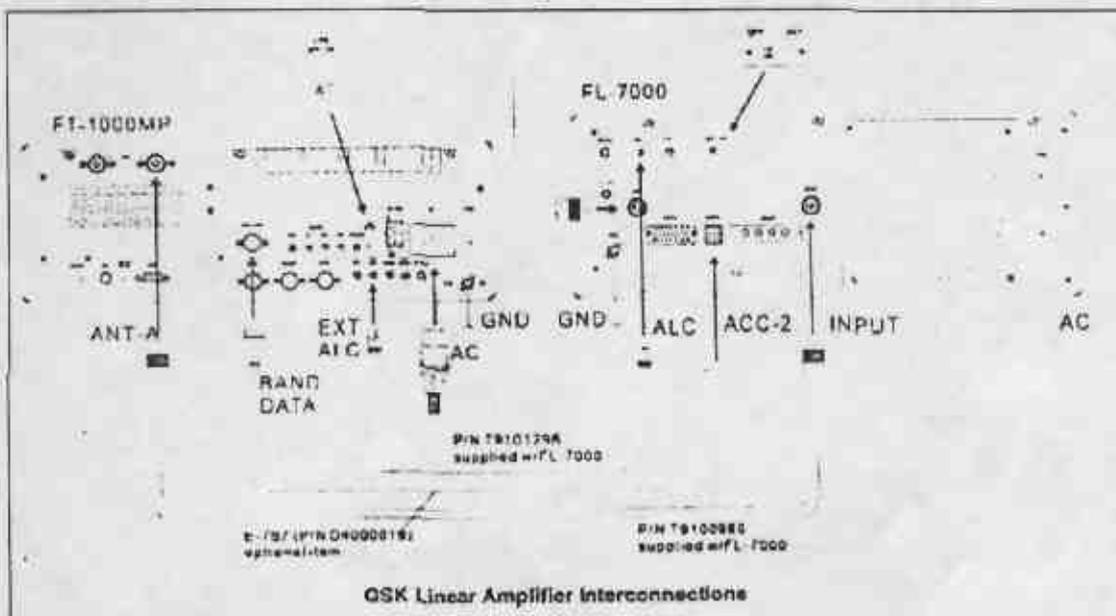
Применение линейного усилителя мощности

Трансивер FT-1000MP может быть использован с линейным усилителем FL-7000 фирмы YAESU. Этот усилитель управляется со стороны трансивера через кабель, подключенный к гнезду **BAND DATA** на задней стенке трансивера. При этом обеспечивается автоматическое переключение диапазона усилителя и полный QSK. В принципе с трансивером можно использовать любой усилитель. Однако основными показателями при выборе усилителя являются возможности коммутации (соответствие требованиям со стороны трансивера) и нужен ли вам полный дуплекс (QSK). Возможности коммутационных цепей трансивера приведены в таблице.

Parameter	Operation	
	QSK Relay Disabled	Non-QSK Relay Enabled
DC Switching Voltage	< 15 VDC	< 220 VDC
DC Switching Current	< 100 mA	< 300 mA
AC Switching Voltage	-	< 125 VAC
AC Switching Current	-	< 200mA

Работа с QSK усилителями

Подсоедините РЧ выход трансивера **ANT A** или **B** к РЧ входу усилителя. Подключите ALC выход линейного усилителя к гнезду **EXT ALC** на задней панели трансивера. Возможно вам потребуется отрегулировать уровень сигнала ALC от усилителя, чтобы исключить его перегрузку. В руководстве по усилителю должно быть описана процедура регулировки уровня ALC.



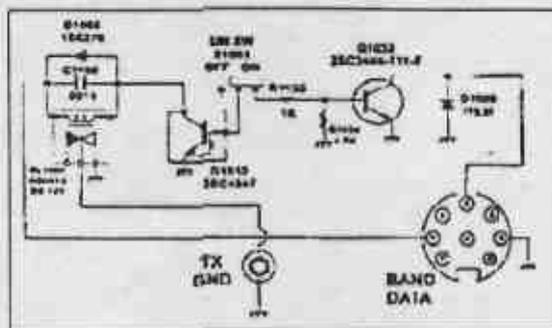
При использовании **FL-7000** подсоедините кабель **E-767** (P/N D4000019) между гнездами **BAND DATA** трансивера и **ACC-2** усилителя. При этом будет обеспечиваться автоматический выбор диапазона в усилителе и полный QSK при коммутации TX/RX.

При использовании другого типа усилителя с QSK, если для его коммутации требуется менее 100 мА при 15 VDC, необходимо соединить линию коммутации с штырьком 2 гнезда **BAND DATA** и линию QSK с штырьком 8 гнезда **BAND DATA**. Если линия

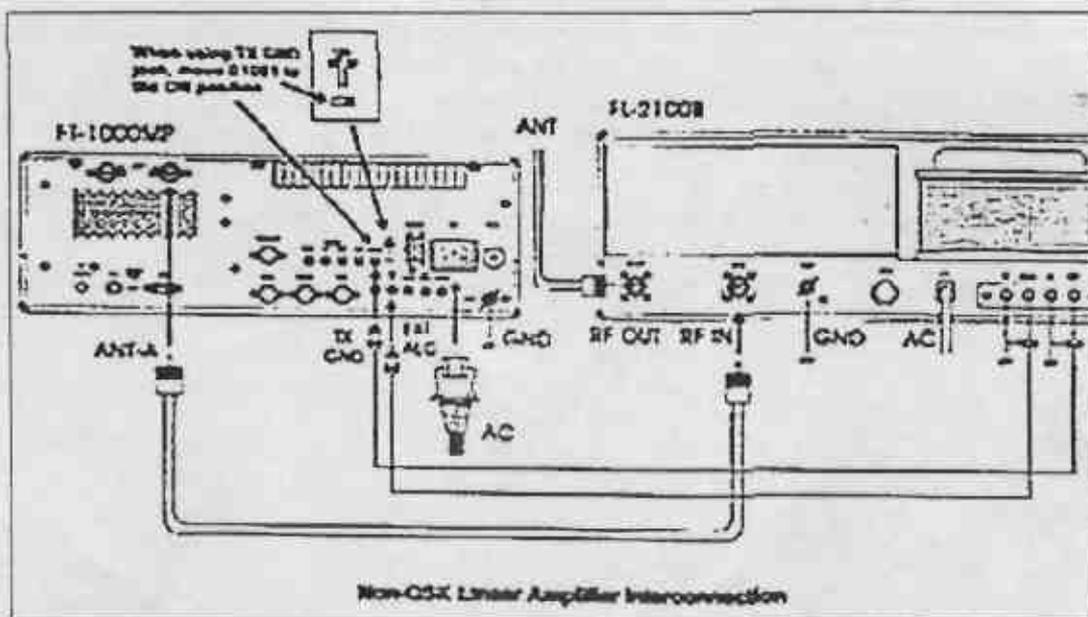
QSK требует более 100 мА или ей нужно напряжение более 15 VDC, необходимо использовать специальный внешний коммутирующий транзистор, подключаемый к штырьку 2.

Работа с усилителем без QSK

Если усилитель не имеет системы QSK и требует для коммутации напряжение AC или более -15 VDC, или ток более 100 мА, гнездо TX GND подключается к внутреннему реле трансивера. Это реле при работе одного трансивера или с QSK усилителями обесточено, т.к. переключатель LIN находится в положении OFF. В рассматриваемом случае переключатель LIN надо поставить в положение ON.



К центральному контакту гнезда TX GND подключите положительную линию коммутации вашего усилителя, а к внешнему - отрицательную линию или шасси усилителя (если отсутствует специальная отрицательная линия). Обратите внимание, что в этом случае работает внутреннее реле трансивера, которое допускает напряжение коммутации не более 125 VAC @ 200 mA или 220 VDC @ 300 mA. Выполнение этих требований исключит выход из строя трансивера и усилителя.



Предупреждение!
 FT-1000MP сконструирован для работы с усилителем FL-7000, для которого обеспечивается QSK работа. Если вы применяете другой усилитель, не пытайтесь использовать QSK, если его система коммутации требует использования реле трансивера. Контакты 2 и 8 разъема BAND DATA для других усилителей не будут выполнять свои функции, если не обеспечивается соответствующее согласование управляющих сигналов, что может привести к выходу из строя трансивера. Гарантии изготовителя на такого рода неисправность не распространяются.

Рекалибрация измерительной шкалы

Многофункциональная измерительная шкала трансивера позволяет осуществлять настройку на CW или FSK (RTTY/PKT) станции. При изменении определенных параметров требуется заново откалибровать шкалу для осуществления точной настройки.

Калибровка CW

В режиме CW настройка производится по одному светящемуся сегменту. По умолчанию измерительная шкала откалибрована для частоты тона, равной 700 Hz. При изменении частоты Pitch-тона необходимо заново откалибровать шкалу таким образом, чтобы точная настройка (подсветка центрального сегмента) соответствовала новому значению Pitch-тона. Рекалибровка производится следующим образом :

- Откройте маленькую крышку на верхней панели трансивера, чтобы получить доступ к ALC UNIT.
- После установки желаемого CW Pitch-тона нажмите кнопку SPOT, чтобы включить генератор тона.
- С помощью отвертки медленно поворачивайте потенциометр VR6811 (CW), пока не будет подсвечиваться центральный сегмент в такт с CW сигналом.
- После окончания калибровки выключите SPOT - генератор.

Калибровка RTTY

Сегменты настройки RTTY откалиброваны для частотного сдвига 170 Hz при использовании пары токовой/бестоковой посылок 2125/2295 Hz. Если вы изменили частотный сдвиг (через меню 6-0), необходимо откалибровать измерительную шкалу так, чтобы сегменты токовой и бестоковой посылок соответствовали новым значениям сдвига и тон-пары. Рекалибровка производится следующим образом :

- Откройте крышку на верхней панели трансивера, чтобы получить доступ к плате ALC.
- После установки нового частотного сдвига RTTY вызовите меню 4-2 и установите ручкой SUB VFO-B положение *beep-tun*.
- Вращая ручку MAIN VFO-A установите центральную частоту тон-пары для выбранного частотного сдвига (170 Hz > 2210 Hz; 425 Hz > 2125 Hz; 850 Hz > 2550 Hz).
- С помощью маленькой отвертки поворачивайте потенциометр VR6810 (RTTY), пока на шкале TUNING не подсветится центральный сегмент.

Калибровка PACKET

По умолчанию в режиме Packet шкала TUNING откалибрована для величины частотного сдвига 200 Hz, соответствующего скорости 300 Бод на KB. При этом используется тон-пара 2025/2225 Hz. Если через меню 6-5 вы установите другую тон-пару, необходимо произвести рекалибровку шкалы настройки :

- Откройте крышку на верхней панели трансивера, чтобы получить доступ к плате ALC.
- После выбора новой тон-пары вызовите меню 4-2 и ручкой SUB VFO-B установите положение *beep-tun*.
- Вращая ручку MAIN VFO-A установите нужное значение центральной частоты выбранной тон-пары (1170 Hz, 1700 Hz, 2125 Hz, 2210 Hz).
- С помощью маленькой отвертки поворачивайте потенциометр VR6809 (PKT), пока на шкале TUNING не подсветится центральный сегмент.

Предупреждение! Не поверните по ошибке потенциометр VR6812 - это может вызвать необходимость заводской регулировки.

Управление трансивером от компьютера

Система CAT (Computer Aided Transceiver) трансивера FT-1000MP обеспечивает управление частотой, VFO, памятью и другими установками со стороны персонального компьютера. Это дает возможность осуществить выполнение той или иной операции простым щелчком мыши или выдачей команды через командную строку, используя клавиатуру компьютера.

Трансивер FT-1000MP имеет встроенный преобразователь уровней, что позволяет непосредственно подключить последовательный порт компьютера к разъему CAT трансивера.

Прохождение каждой команды, принятой от компьютера через порт CAT отображается подсветкой окна **CAT** на основном дисплее трансивера. Для подключения компьютера используйте стандартный кабель последовательного порта RS-232C (не "нуль-модем" кабель). CAT разъем является стандартным DB-9 разъемом.

Фирма YAESU не выпускает программное обеспечение для CAT системы, так как очень велико разнообразие персональных компьютеров, используемых радиолюбителями. Однако, ниже приводится система команд и коды, используемые в CAT системе. Кроме того, приводятся примеры программирования, которые позволят вам составить свои программы для ваших нужд. Вы можете также поискать готовые управляющие программы, составленные другими радиолюбителями или фирмами.

Протокол передачи данных в системе CAT

Последовательные данные поступают на вход трансивера со скоростью 4800 бит/сек. Все команды, посылаемые от компьютера к трансиверу, содержат блок из пяти байт. Байты следуют с интервалом около 200 мсек. Последний байт блока является инструкцией опкода, а первые четыре - аргументом: в них передаются или параметры для этой инструкции или фиктивные величины, необходимые для заполнения пяти байтов.

Каждый байт содержит один стартовый бит, восемь бит данных (без проверки на четность) и два стоповых бита.

Имеются 29 опкодов-инструкций, перечень которых приведен ниже в таблицах. Большинство из них дублируют установки через меню или эмулируют органы управления передней панели. Отметим, что некоторые инструкции требуют неспецифических параметров. Однако, каждый блок должен содержать пять байт.

Управляющая программа должна содержать 5-ти байтный блок, включающий в себя выбранную инструкцию опкода, соответствующие параметры (аргументы) и, если необходимо, - фиктивные величины, заполняющие последовательность до пяти байт.

Результирующая последовательность из пяти байт (инструкция опкода - последний байт) посылается от компьютера на CPU трансивера через разъем CAT.

Конструирование и посылка команд

Пример №1: Установить частоту MAIN VFO-A, равной 14.25000 MHz

- Сначала в таблице найдите соответствующую инструкцию опкода для этой команды. Было бы неплохо хранить таблицу опкодов внутри самой программы, чтобы было легче отыскивать нужную инструкцию.
- В данном примере для инструкции "Установить частоту MAIN VFO-A" опкодом является 0AH (5-й байт). Заметим, что символ "H" после байта означает 16-тирич-

Инсталляция некоторых аксессуаров

Инсталляция дополнительных фильтров основного приемника

В трансивер могут быть установлены дополнительно к заводским пять фильтров ПЧ. Эти фильтры имеют специальное крепление и не требуют пайки при инсталляции.

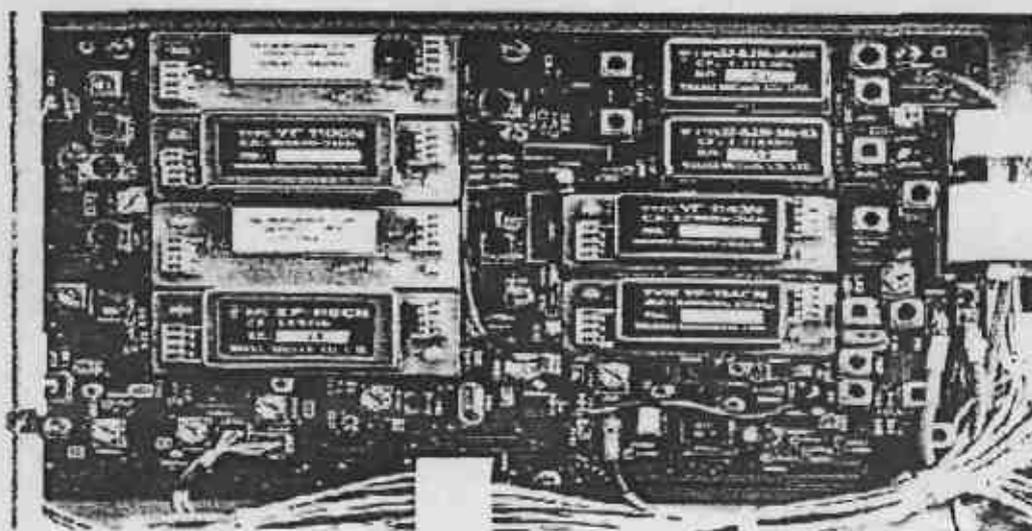
Важно! После инсталляции фильтры необходимо активизировать с помощью меню 5-0 – 5-8.

ФИЛЬТРЫ 2-й и 3-й ПЧ			
8.215 MHz ПЧ		455 kHz ПЧ	
YAESU P/N	ПОЛОСА	YAESU P/N	ПОЛОСА
YF-114SN	2.0 kHz	YF-110SN	2.0 kHz
YF-114CN	250 Hz	YF-115C*	500 Hz
		YF-110CN	250 Hz

* Электромеханический фильтр фирмы Collins

Порядок инсталляции фильтров

- Отсоедините все кабели от трансивера.
- Открутите три винта с каждой стороны трансивера и три винта вдоль верхнего края задней панели, затем снимите верхнюю крышку. На шасси под верхней крышкой расположена плата IF UNIT.
- Для каждого устанавливаемого фильтра на плате имеются специальные штырьки, а на фильтре - отверстия, что обеспечивает надежный электрический контакт. Совместите штырьки на плате и отверстия на фильтре и поставьте фильтр на место.
- После установки фильтров закройте и закрепите верхнюю крышку. Подсоедините кабели, включите трансивер и через меню 5-0 – 5-8 активизируйте установленные фильтры.



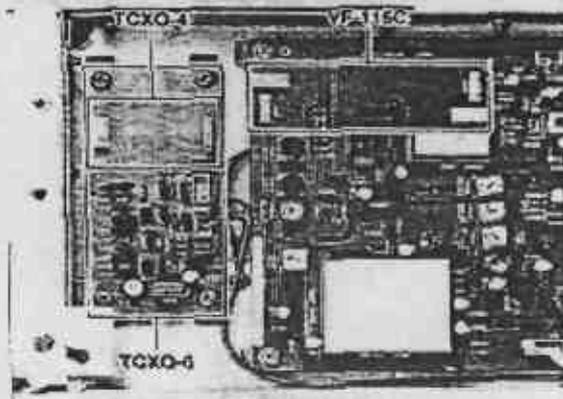
Инсталляция фильтра 500 Hz для дополнительного приемника

По ПЧ 455 kHz в дополнительный приемник можно установить фильтр YF-115C :

- Отсоедините от трансивера все кабели.



- Открутите три винта с каждой стороны трансивера и три винта вдоль верхнего края задней панели, затем снимите верхнюю крышку.
- Найдите плату дополнительного приемника **Sub RX UNIT** (с правой стороны трансивера).
- Совместите штырьки на плате и отверстия на фильтре и поставьте фильтр на место.
- После установки фильтра закройте и закрепите верхнюю крышку. Подсоедините кабели, включите трансивер и через меню 5-8 активизируйте установленный фильтр.



Замена литиевой батареи

Для питания памяти, сохраняющей данные, в трансивере применяется 3-х вольтовая литиевая батарея типа BT5001, размещаемая на плате **CNTL UNIT**. Срок службы батареи составляет более 5-ти лет. При замене батареи :

- Снимите верхнюю и нижнюю крышки трансивера и найдите плату **CNTL UNIT**.
- С помощью пальца слегка подвиньте батарею внутрь крепежного кольца (при этом вы будете чувствовать некоторое сопротивление пружины), после чего поднимите край батареи вверх, после чего она легко выйдет из держателя.
- В обратном порядке установите новую батарею (сторона, на которой указан знак + и тип батареи, должна быть обращен к вам).

Переключатель сохранения памяти

На задней панели трансивера имеется переключатель **BACKUP**, который обычно должен находиться в положении **ON**. При этом от литиевой батареи потребляется незначительная мощность и обеспечивается сохранение всех ваших установок при выключении питания трансивера.

Если вы предполагаете не использовать трансивер длительное время, поставьте переключатель в положение **OFF**, что продлит срок службы батареи.

При установке переключателя в положение **OFF** все ваши установки теряются и возвращаются заводские установки.

Замена внутреннего предохранителя 13.5 V

Внутренний источник постоянного напряжения, которое выведено на гнездо 13.5 V на задней панели, предназначенное для подключения внешнего потребителя с током не более 200 мА, и имеет свой отдельный предохранитель, размещаемый внутри трансивера. При выходе из строя этого предохранителя его замена производится в следующем порядке:

- После удаления верхней крышки найдите два винта, крепящие вентилятор к блоку питания. Отвинтите винты и сдвиньте вентилятор в сторону.
- Удалите четыре винта, крепящие блок питания, и поднимите относительно шасси.

Вам потребуется при этом отключить кабель, соединяющий гнездо RX ANT IN и плату BPF UNIT.

- Удалите четыре винта, крепящие крышку блока питания, чтобы получить доступ к плате BPF UNIT и предохранителю, маркированному как FH1001.
- Удалите неисправный предохранитель и установите новый такого же типа.
- Соберите все в обратном порядке, не забыв подключить кабель, и установите крышку на место.

Регулировка ручки настройки

Если вас не устраивает усилие крутящего момента ручки настройки и у вас есть 2-х мм шестигранный ключ, вы можете отрегулировать усилие по вашему желанию. Для этого:

- Снимите резиновую оболочку с ручки настройки и поверните ее так, чтобы был виден винт под шлиц.
- Поверните винт против часовой стрелки настолько, чтобы снять ручку настройки.
- Поверните расположенную на валу пружину против часовой стрелки, чтобы ослабить усилие, или по часовой стрелке, чтобы сделать усилие более жестким.
- Поставьте ручку на место, закрутите винт и оденьте резиновую оболочку.



Использование источника постоянного тока

В DC версии трансивера сетевой блок питания FP-25 не устанавливается. Вместо него в комплект включается специальный кабель питания 3-х метровой длины с двумя встроенными предохранителями. С помощью этого кабеля к трансиверу может быть подключен любой внешний источник постоянного тока, обеспечивающий напряжение от 13.1 V до 15.2 V при токе не менее 20 A. В версию DC можно установить внутренний блок питания FP-25 в качестве опции. В свою очередь для версии AC/DC можно в качестве опции приобрести кабель DC и питать трансивер от источника постоянного тока, предварительно отключив внутренний блок питания.

Примечание!

При использовании внешнего источника постоянного тока для AC/DC версии, если в трансивере установлен блок FP-25, необходимо изменить положение внутреннего переключателя.

Порядок подключения внешнего источника постоянного тока:

- Отсоедините все кабели от трансивера.

- Открутите по три винта с каждой из боковых панелей трансивера и три винта в верхней части задней панели. Снимите верхнюю крышку.
- Открутите семь винтов на нижней панели трансивера и снимите ее.
- Удалите по два винта с обеих сторон передней панели и ослабьте нижние винты. Аккуратно подайте переднюю панель на себя. При повороте передней панели предварительно освободите скрутку проводов от нейлонового держателя. При установке передней панели в исходное положение не забудьте закрепить скрутку проводов.
- Найдите переключатель-вставку AC/DC.
- Вытащите вставку из положения AC и поставьте ее в положение DC.
- Установите переднюю панель в исходное состояние и закрепите ее нижними и верхними боковыми винтами.
- Установите на место нижнюю и верхнюю панели.

Теперь ваш трансивер готов для подключения к внешнему источнику постоянного тока.

Подключение

Для подключения к внешнему источнику используйте DC кабель с встроенными предохранителями. Стандартный кабель при необходимости можно удлинить, используя многожильные изолированные провода сечением не менее #12 AWG. Однако, это не рекомендуется делать, так как при этом будет иметь место дополнительное падение напряжения, что может привести к снижению выходной мощности. В любом случае соединительный кабель питания должен быть как можно короче. При выходе из строя предохранителей они должны быть заменены на однотипные.

Питание трансивера в мобильных условиях

Для питания трансивера, установленного в мобильных условиях, от аккумуляторной батареи должен использоваться DC кабель с встроенными предохранителями на 20 А. При подключении кабеля непосредственно к аккумулятору обратите внимание на то, что кабель должен проходить как можно дальше от цепей зажигания. Длина кабеля должна быть как можно меньше, чтобы уменьшить падение напряжения на нем. При необходимости можно удлинить кабель с помощью изолированных проводов сечением не менее #12AWG.

- Перед подключением кабеля проверьте напряжение аккумулятора. Если оно превышает 15 В, отрегулируйте автомобильный регулятор напряжения.
- Не подключая кабель к трансиверу, подсоедините провод красного цвета к положительному полюсу аккумулятора, а черный - к отрицательному. Проверьте, хорошо ли подключены зажимы к полюсам батареи. Периодически проверяйте эти контактные соединения на отсутствие коррозии.
- Убедившись, что переключатель **POWER** трансивера находится в положении OFF, подключите DC кабель к стандартному 6-ти контактному разъему питания трансивера.

Предупреждение!

При эксплуатации трансивера в автомобиле не забывайте его выключать всякий раз, когда вы запускаете или выключаете двигатель. Это предотвратит выход из строя трансивера из-за перепада напряжений.

Если при питании от внешнего источника постоянного тока при работе на передачу наблюдается уменьшение яркости свечения индикаторов дисплея, следует отрегулировать источник, укоротить кабель для уменьшения падения напряжения или снизить выходную мощность ручкой RF PWR. В противном случае могут иметь место искажения вашего сигнала.

Быстрый вызов некоторых пунктов Меню :

<u>Номер Меню</u>	<u>Кнопки</u>
2-9 (Notch)	FAST + NOTCH
3-4 (Bright)	FAST + VCC/MIC
4-5 (EDSP Filter)	FAST + EDSP
7-5 (Keyer Delay)	FAST + BK-IN
8-7 (Sub Rx AGC)	FAST + RX Sub VFO

<u>Установки с использованием комбинации кнопок POWER и других</u>						
POWER + <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>29</td></tr><tr><td>0</td></tr></table>	29	0	Сбрасывает все установки к заводским (по умолчанию)			
29						
0						
POWER + <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>SUB</td></tr><tr><td>CE</td></tr></table> + <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>ENT</td></tr></table>	SUB	CE	ENT	Сбрасывает всю память (за исключением установок меню) к заводским установкам		
SUB						
CE						
ENT						
POWER + <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>29</td></tr><tr><td>0</td></tr></table> + <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>SUB</td></tr><tr><td>CE</td></tr></table> + <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>ENT</td></tr></table>	29	0	SUB	CE	ENT	Сброс CPU для всей памяти и установок меню
29						
0						
SUB						
CE						
ENT						
POWER + FAST + LOCK	Активизация 9-го меню					

MD-100ax настольный динамический микрофон

MD-100ax представляет собой настольный микрофон, включающий в себя пассивный фильтр, срезающий низкие частоты, и активный фильтр, подчеркивающий высокие частоты, что дает возможность скорректировать ваши голосовые характеристики для успешной работы с DX-ами. Конструктивно он выполнен в виде массивной подставки и собственно микрофона, который можно держать в руке или разместить в специальном держателе. MD-100ax может использоваться с любыми типами трансиверов фирмы YAESU последних разработок (FT-1000MP, FT-990, FT-900 и др.).

Держатель микрофона размещается на вертикальном стержне, вставляемом в базу (подставку). При этом имеется возможность регулировки положения микрофона как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях. Собственно микрофон имеет свою кнопку PTT и может использоваться и независимо от базы, но в этом случае фильтры, размещаемые в базе работать не будут.

База микрофона имеет большую клавишу PTT и клавишу LOCK для фиксации режима передачи. Кроме этого, на ней размещается поворотная клавиша UP/DWN, используемая для быстрой или медленной перестройки трансивера. Входящие в комплект соединительные кабели позволяют подключить микрофон к RJ-45 или 8-ми штырьковому MIC разъемам.

Спецификация

Тип: динамический

Диапазон частот: 100 - 5000 Гц при неравномерности 6 дБ

Характеристики управления фильтрами:

Переключатель LOW CUT

Положение OFF: фильтр выключен

Положение 1: частоты в участке от 150 до 1000 Гц ослабляются на 3 дБ

Положение 2: частоты в участке от 300 до 1000 Гц ослабляются на 3 дБ

Переключатель HIGH EMPHASIS

Положение OFF: фильтр выключен

Положение ON: частоты выше 3000 Гц усиливаются на 6 дБ

Чувствительность: -75 ± 5 дБ на частоте 1 кГц и 500 Ом ($0 \text{ дБ} = 1 \text{ V}/0.1 \text{ Pa}$)

Управление: клавиша PTT, клавиша LOCK с блокировкой, кольцо для сканирования диапазона (работает только для некоторых трансиверов)

Импеданс: 500 Ом

Размеры:

База (ШВГ): 112 X 156 X 151 мм (без микрофона)

Микрофон: 42.5 (диаметр) X 189 мм

Масса: около 670 г

Совместимость

MD-100ax специально разработан для трансиверов FT-1000MP и FT-900, однако, может быть использован и с трансиверами FT-747, FT-757Ц, FT-840, FT-890, FT-990 и FT-1000.

Если переключатель MAIN FILTER установлен в положение THRU, то при использовании перечисленных выше микрофонов активный фильтр, подчеркивающий высокие частоты, выключается.

Предупреждение!

Не используйте этот микрофон с трансиверами FT-2400H/-7400H, FT-2500, FT-8500

Органы управления и разъемы

На микрофоне имеется кнопка-переключатель РТТ, обеспечивающая ключевание трансивера. Ее удобно использовать, если микрофон используется отдельно от базы.

На базе:

Клавиша РТТ - большая и удобная клавиша, при нажатии и удержании которой трансивер переходит в режим передачи.

Клавиша LOCK - эта клавиша работает в режиме переключателя и используется при длительной работе на передачу, чтобы не держать нажатой клавишу РТТ. Повторное нажатие клавиши LOCK переводит трансивер в режим приема.

Кольцо <DWN & UP>. Функции этого кольца зависят от типа трансивера. Для некоторых моделей функция ускоренной перестройки (FAST) не работает. В этом случае необходимо активизировать режим FAST на самом трансивере.

Поворот кольца влево приводит к перестройке трансивера вниз по частоте, а поворот кольца вправо - вверх по частоте. При использовании трансивера FT-1000MP режим FAST на трансивере должен быть выключен. При этом, чем больше усилие, приложенное при повороте кольца, тем быстрее перестройка трансивера. В центральном положении кольца перестройка прекращается. Этот же орган управления используется и при сканировании памяти. Сканирование осуществляется до тех пор, пока не будет обнаружен активный канал памяти или не будет нажата клавиша РТТ.

С тыловой части базы имеются два разъема различного типа, к одному из которых подключается кабель, подсоединенный к микрофонному гнезду на трансивере.

Переключатели на нижней части базы:

Переключатель MAIN имеет два положения: THRU и FILT. В положении THRU фильтры, имеющиеся в базе не участвуют в работе. В положении FILT активизируются фильтры HIGH EMPHASIS или LOW CUT.

Фильтр HIGH EMPHASIS может быть включен (положение ON) или выключен (положение OFF).

Фильтр LOW CUT управляется переключателем на три положения:

OFF - фильтр выключен.

1 - ослабляются низкие частоты, улучшая разборчивость вашего сигнала в средних условиях помех;

2 - низкие частоты ослабляются в большей степени, улучшая разборчивость вашего сигнала в тяжелых помеховых условиях.

Для работы в условиях *Pileup* рекомендуется активизация фильтра, подчеркивающего высокие частоты, в то время как в обычных условиях его использование может вызвать нарекания вашего корреспондента. Заметим, что фильтр HIGH EMPHASIS не будет работать, если переключатель MAIN установлен в положение THRU.

Введение	1	<i>Разнесенный по боковым полосам</i>	
Спецификация	4	<i>частот прием сигналов АМ</i>	55
Аксессуары и опции	6	<i>Разнесенный прием с использованием</i>	
Общие указания	8	<i>разных полосовых фильтров</i>	56
Органы управления	10	Работа с памятью	58
<i>Левая часть передней панели</i>	10	<i>Структура памяти</i>	58
<i>Центральная часть передней</i>		<i>Программирование памяти</i>	59
<i>панели</i>	14	Сканирование	63
<i>Правая часть передней панели</i>	17	<i>Сканирование VFO</i>	63
<i>Основной многофункциональный</i>		<i>Сканирование каналов памяти</i>	63
<i>дисплей</i>	21	Цифровые режимы работы	66
<i>Дисплей дополнительного</i>		<i>Работа RTTY и AMTOR с TNC</i>	66
<i>приемника</i>	24	<i>Работа пакетом при скорости</i>	
<i>Органы управления под крышкой</i>		<i>300 Бод</i>	68
<i>на верхней панели</i>	24	<i>Работа пакетом при скорости</i>	
<i>Задняя панель трансивера</i>	26	<i>1200 Бод</i>	70
Работа на трансивере в режиме		Цифровой сигнальный процессор	71
<i>приема</i>	30	Система меню	75
<i>Перед включением</i>	30	Дистанционное управление	87
<i>Программирование FT-1000MP</i>		<i>Введение</i>	87
<i>через меню</i>	30	<i>Управление электронным ключом</i>	87
<i>Прием</i>	30	<i>Управление VFO и памятью</i>	89
<i>Настройка FT-1000MP</i>	32	<i>Управление основным и</i>	
<i>Альтернативная работа VFO</i>	34	<i>дополнительным VFO</i>	90
<i>Ввод частоты с клавиатуры</i>	35	Настройки пользователя	91
<i>Использование измерительной</i>		Применение цифрового	
<i>шкалы для настройки</i>	35	<i>магнитофона DVS-2</i>	92
<i>Расширение возможностей шкалы</i>		<i>Введение</i>	92
<i>настройки</i>	36	<i>Инсталляция</i>	92
<i>Синхронный прием сигналов АМ</i>	36	<i>Управление магнитофоном DVS-2</i>	92
<i>Прием за пределами любительских</i>		<i>Запись сообщений с приемника</i>	93
<i>участков</i>	37	<i>Запись сообщений с микрофона</i>	93
Борьба с помехами	38	<i>Воспроизведение без передачи</i>	94
<i>Структура ВЧ части приемника</i>	38	<i>Передача сообщений</i>	94
<i>Автоматическая регулировка</i>		Применение линейного усилителя	
<i>усиления</i>	39	<i>мощности</i>	96
<i>Усиление по РЧ</i>	39	<i>Работа с QSK усилителями</i>	96
<i>Антицифровые бланкеры</i>	40	<i>Работа с усилителем без QSK</i>	97
<i>Выбор фильтров по ПЧ</i>	40	Рекалибрация измерительной	
<i>Система WIDTH</i>	40	<i>шкалы</i>	98
<i>Система SHIFT</i>	41	Управление трансивером	
<i>Фильтр NOTCH</i>	41	<i>от компьютера</i>	99
Передача	43	<i>Протокол передачи данных</i>	
<i>Выбор антенн с передней панели</i>	43	<i>в системе CAT</i>	99
<i>Автоматическое согласование</i>		<i>Конструирование и посылка</i>	
<i>с антенной</i>	43	<i>команд</i>	99
<i>SSB передача</i>	44	<i>Пересылка данных от трансивера</i>	
<i>CW передача</i>	46	<i>в компьютер</i>	100
<i>АМ передача</i>	48	<i>Организация данных Status Update</i>	101
<i>FM передача</i>	48	<i>Отбор данных, подлежащих</i>	
<i>Работа через репитер</i>	48	<i>пересылке в компьютер</i>	104
<i>Расстройка</i>	49	<i>Структура 16-ти байтных</i>	
<i>Установки расстройки через меню</i>	49	<i>данных</i>	105
<i>Режимы работы дисплея</i>		<i>Примеры программирования</i>	107
<i>расстройк</i>	50	<i>Команды управления</i>	
Использование SUB VFO-B	52	<i>системы CAT</i>	109
<i>Двойной прием</i>	53	Инсталляция некоторых	
<i>Работа на разнесенных частотах</i>	54	<i>аксессуаров</i>	112
<i>Режимы SPLIT</i>	54	Оглавление	119