



# ***FT-102***

**Руководство пользователя**

**YAESU MUSEN CO. LTD**

*TOKYO JAPAN*



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Трансивер FT-102 предоставляет радиолюбителю уникальную комбинацию последних достижений в области технологий приема и качества передаваемого сигнала, которого только можно добиться, используя современные электронные компоненты. Устройство обеспечивает перекрытие всех диапазонов в режиме CW, SSB и SSTV, а также прием в AM режиме. Работа на передачу в режиме AM/FM также возможна при установке специального AM/FM модуля.

Синтезатор частоты на основе ФАПЧ формирует стабильные локальные и ВFO сигналы, используя шесть ГУН. Кроме этого, все последние схемные решения VFO реализованы на основе специальной интегральной схемы для упрощения конструкции и повышения стабильности.

Уникальные входные цепи приемника с питанием 24 VDC основаны на четырех полевых транзисторах в каскаде ВЧ усилителя и смесителя. ВЧ усилитель может быть удален из цепи приема в тех ситуациях, когда требуется сверхширокий динамический диапазон. ПЧ на частотах 8.2 МГц и 455 кГц гарантируют отсутствие зеркальных каналов приема и обеспечивают максимальный потенциал для формирования полосы пропускания. Абсолютно новое схемное решение предусматривает смещение/изменение полосы ПЧ с помощью единственного регулятора, наряду с перестраиваемым режекторным ПЧ и пиковым аудио фильтром. Схема подавителя помех импульсного типа способна бороться с импульсами различной длительности за счет наличия соответствующей регулировки на передней панели, что существенно эффективней других решений.

Предусмотрена установка десяти кварцевых фильтров как параллельно, так и в каскаде для узкой полосы пропускания от 270 Гц до 2.7 кГц в режиме CW и SSB и 6 кГц в режиме AM.

Аудио каскад передатчика включает в себя фильтры низких и высоких частот для выделения речевой составляющей сигнала, перед его подачей на модулятор. Дополнительный детектор обеспечивает контроль излучаемого сигнала по ПЧ, что позволяет точно настроить фильтры и ВЧ компрессор в вашем трансивере в зависимости от особенностей вашего голоса. Двойное измерительное устройство и система фиксации пиковых показаний ALC существенно упрощает настройку и экономит ваше время.

Оконечный каскад реализован на трех лампах 6146В с обратной ВЧ связью для более эффективного подавления интермодуляционных продуктов третьего порядка, относительно каскадов на двух лампах или полупроводниковых компонентах. Этот параметр выше, чем у аналогов примерно в 10 раз, а потому переводит FT-102 на совершенно другой уровень качества излучаемого сигнала.

Рекомендуем вам изучить настоящую документацию внимательно и полностью, чтобы добиться максимальной эффективности и удовольствия от эксплуатации вашего FT-102.

## СПЕЦИФИКАЦИИ

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### Диапазон рабочих частот:

Диапазон	Частоты
1.8	1.8-2.0 МГц
3.5	3.5-4.0 МГц
7	7.0-7.5 МГц
10	10.0-10.5 МГц*
14	14.0-14.5 МГц
18	18.0-18.5 МГц
21	21.0-21.5 МГц
24.5	24.5-25.0 МГц
28, 29	28.0-29.9 МГц

#### Виды излучения:

LSB, USB(A3J/J3E); CW(A1/A1A); AM(A3/A3E) и FM(F3/F3E)\*\*

#### Требования к источнику питания:

100, 117, 200 или 234 VAC, 50/60 Гц

#### Потребляемая мощность:

Прием: 95 VA (73 VA накалы отключены)  
Передача: 440 VA (при мощности 100 Вт)

#### Габариты:

368 x 129 x 309 (мм)

#### Вес:

Приблизит. 15 кг

### ПЕРЕДАТЧИК

Подводимая мощность: (1.8-25 МГц)(28-29.9 МГц)		
SSB, CW	240 Вт DC	160 Вт DC
AM**	80 Вт DC	80 Вт DC
SSTV, FM**	120 Вт DC	120 Вт DC

#### Подавление несущей:

Не хуже чем -40 dB при 14 МГц

#### Подавление боковой полосы:

Не хуже -60 dB (14 МГц, тон 1 кГц)

#### Внеполосное излучение:

Не хуже -40 dB

#### Аудио частотные характеристики передатчика:

300-2900 Гц (-6 dB) регулируются

#### Интермодуляция по продуктам третьего порядка:

Не хуже -40 dB (14 МГц, мощность 100 Вт)

#### Уровень отрицательной обратной связи:

Приблизительно - 6 dB при 14 МГц

#### Стабильность частоты:

Дрейф менее 300 Гц в течение первых 30 минут после 10 минут прогрева, менее 100 Гц каждые последующие 30 минут

#### Типы модуляций:

A3J/J3E: Балансный модулятор  
A3/A3E\*\*: Низкоуровневый амплитудный модулятор  
F3/F3E\*\*: Модулятор переменным реактансом

#### Импеданс микрофонного входа:

Низкий от 200 до 600 Ом

### ПРИЕМНИК

#### Подавление зеркального канала:

Не менее 70 dB на частотах 1.8-21.5 МГц  
Не менее 50 dB на частотах 24.5 - 29.9 МГц

#### Подавление ПЧ:

Не менее 70 dB

#### Аудио выход:

1.5 Вт минимум (8 Ом, 10% THD)

#### Импеданс аудио выхода:

4-16 Ом

#### Избирательность: (-6 dB/-60 dB):

SSB, CW, AM; 2.7/4.8 кГц (без опциональных фильтров), полоса регулируется плавно в пределах от 2.7 кГц до 500 Гц (-6 dB)

#### Опции:

SSB узк.; CW широкий; 1.8/3.1 кГц с фильтром XF-8.2HSN

CW узк.; 600/1300 Гц с фильтром XF-8.2HC

CW узк.; 300/800 Гц с фильтром XF-8.2HCN

CW узк.; 500/1000 Гц с фильтром XF-455C

CW узк.; 270/600 Гц с фильтром XF-455CN

AM; 6/12.4 кГц с фильтром XF-8.2GA

#### Глубина режекторного ПЧ фильтра:

Не менее 40 dB

\* Нет приема на частоте 10.33 МГц (fL0i-fL02)

\*\* Для работы на передачу в режиме AM/FM требуется установка AM/FM модуля.

**Чувствительность (худший случай, в мкВ для 10 dB (S+N)/N, исключая FM):**

	(RF AMP ВКЛ)	(RF AMP ОТКЛ)
SSB (без фильтров)	0.25	1.0
CW (без фильтров)	0.18	0.7
AM (без фильтров)	1.0	4.0
FM** (подавление шумов 20 dB)	0.4	3.0
CW (APF включен)	0.05	0.2
SSB (с фильтром XF-8.2HSN)	0.2	0.8
CW (с фильтром XF-8.2HC)	0.12	0.5

**Динамический диапазон (при регуляторе Width в положении максимальной полосы пропускания ПЧ):**

	(RF AMP ВКЛ)	(RF AMP ОТКЛ)
Без опциональных фильтров	минимум 90 dB	минимум 95 dB
C с установленным XF-8.2HC	минимум 95 dB	минимум 100 dB
C с установленным XF-8.2HCN	минимум 97 dB	минимум 102 dB

\*\* Для работы на передачу в режиме AM/FM требуется установка AM/FM модуля. Спецификации могут быть изменены без предварительного уведомления.

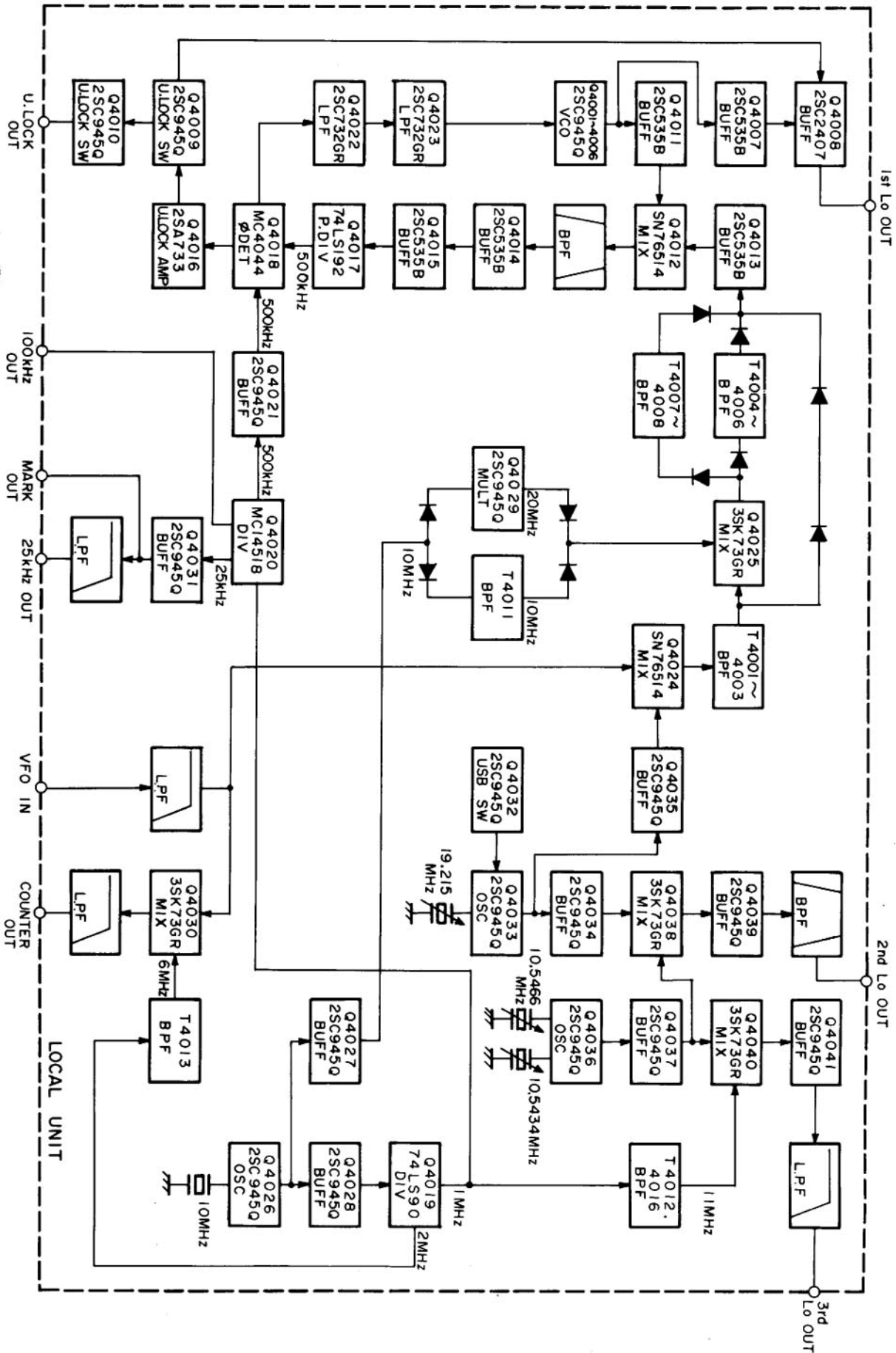
**АКСЕССУАРЫ**

(Стандартный комплект)

Кабель AC питания		1
2-х контактный разъем типа «джек»	T9013280	
3-х контактный разъем типа «джек»	T9013282	
3- контактный Австралийский разъем	T9013283	
3- контактный Европейский разъем	T9013284	
<b>ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ</b>		<b>2</b>
6A (100-117 V AC)	Q0000012	
3A (200-234 VAC)	Q0000004	
<b>РАЗЪЕМ ГОЛОВНЫХ ТЕЛЕФОНОВ (STP-58)</b>	P0090018	<b>2</b>
РАЗЪЕМ CW КЛЮЧА (SH3001)	P0090007	1
РАЗЪЕМ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЯ (P2240)	P0090034	1
РАЗЪЕМ АСС I (E6-701B-02)	P0090032	1
РАЗЪЕМ АСС II (E5-702B-02)	P0090031	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НОЖКИ	R3054620	2
ПОДСТАВКА	R3054630	2
ИНСТРУМЕНТ С ПЛАСТИКОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ	R3081530	1

**ЛАМПЫ И ПОЛУПРОВОДНИКИ**

Вакуумные лампы:	uPC78L12	1	Полевые транзисторы:	AW01-24 (Диод	
12BY7A	1	uPC78L15	2SK19BL	2	Зенера) 1
6146B	3	uPC577H	2SK19GR	3	BZ090 (Диод Зенера) 2
FCD:		uPC7808H	2SK19TM-GR	3	FC52M (Варикап) 6
FIP9E8	1	uPC7812H	2SK19Y	2	FC53M-4 (Варикап) 1
ИС:		uPC2002V	2SK125Y	7	FC63 (Варикап) 1
AN6551	1	78L05	3SK73GR	8	GD4-203SRD 2
MC3359	1	Транзисторы:			(Светодиод)
MC4044	1	2SA496Y	Диоды:		HZ3C1 (Диод Зенера) 2
MC14011B	2	2SA546AR	1N60 (Ge диод)	16	HZ5C2 (Диод Зенера) 2
MC14022B	1	2SA639Q	1N270 (Ge диод)	4	HZ6C1 (Диод Зенера) 1
MC14081B	2	2SA733Q	1S1554 (Si диод)	1	HZ9C1 (Диод Зенера) 1
MC14518BCP	3	2SB705R	1S1555 (Si диод)	175	MV104 (Варикап) 1
ND487C2-3R	1	2SC380Y	1S2236 (Варикап)	1	S4V10 (Si мост) 1
SN74LS90	1	2SC496Y	1SS53 (Si диод)	72	SM1-12 (Si диод) 1
SN74LS192	1	2SC535B	1SS97 (с барьером		V06B (Si диод) 1
SN76514N	2	2SC732GR	Шоттки)	30	WZ110 (Диод Зенера) 1
TA7060AP	1	2SC732TM-GF	1SV50 (Варикап)	2	
TA7069P	1	2SC945Q	10D1 (Si диод)	3	
TC5066	3	2SC1589	10D10 (Si диод)	12	
TC5070	1	2SC1815BL			
TC5081P	1	2SC1815GR			
TC5082P	2	2SC1815Y			
VFO-1	1	2SC1971			
		2SC2229			
		2SC2407			



## НАЛАДКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Следующая процедура настройки трансивера FT-102 разделена на два отдельных раздела. В первом разделе приводится описание различных настроек, которые могут быть выполнены владельцем устройства и не требуют специализированных измерительных приборов, кроме самого FT-102 и некоторых традиционных инструментов, обычно, имеющихся в распоряжении радиолюбителя. Во втором разделе описаны критические процедуры настройки, выполнение которых требует наличия соответствующего измерительного оборудования с указанными спецификациями. Если вы не располагаете таким оборудованием, не знакомы с ним или сомневаетесь в правильности его эксплуатации в таких специфичных условиях, то не пытайтесь выполнять процедуры настройки трансивера, описанные в этом разделе. Если у вас не достаточно опыта для проведения настройки, то рекомендуется предоставить возможность выполнения этих процедур другому квалифицированному специалисту, например, в ближайшем сервисном центре компании Yaesu.

Каждый трансивер FT-102 тщательно настраивается в заводских условиях перед отправкой потребителю. Однако, в некоторых рабочих условиях может потребоваться выполнение дополнительных регулировок, например, настройка VOX и анти-VOX, громкости или тона сигналов самоконтроля. Инженеры компании Yaesu предусмотрели специальные регуляторы для этого. Их подстройка может потребоваться при изменении рабочих условий или после транспортировки. Они расположены под пластиковой крышкой печатной платы внутри корпуса трансивера. При обычной эксплуатации трансивера никаких процедур наладки устройства не требуется. Обслуживание или замена основных компонент может потребовать выполнения соответствующих процедур настройки. Однако, не следует выполнять какие-либо процедуры настройки оборудования, если вы точно не уверены, что неисправность оборудования выявлена и может быть устранена после выполнения регулировки. Основные неисправности трансивера возникают по причине отказа компонентов, нежели расстройки работы модулей и каскадов.

### РАЗДЕЛ I

Представленные ниже регулировки могут быть выполнены после демонтажа верхней крышки корпуса FT-102. Регуляторы имеют метки на пластиковой крышке печатной платы и могут быть настроены с помощью небольшой отвертки. Вам потребуется микрофон, CW ключ, головные телефоны и внешний контрольный приемник для настройки баланса несущей.

#### Схема VOX

##### А. Настройка уровня анти-VOX

1. Настройте приемник FT-102 на любой сигнал и отрегулируйте AF GAIN до приемлемого уровня громкости. Расположите микрофон вблизи громкоговорителя и установите переключатель MODE в положение режима SSB. Поворачивайте VOX GAIN на передней панели, пока сигнал с громкоговорителя не будет приводить к срабатыванию функции и коммутации трансивера на передачу. Установите регулятор A-TRIP (VR6), расположенный на задней перегородке в положение, при котором сигнал с громкоговорителя не будет приводить к коммутации трансивера на передачу.
2. Теперь переведите микрофон в обычное рабочее положение и говорите в него, контролируя работу функции VOX и переход трансивера на передачу. Если этого не происходит, то VR6, возможно, установлен слишком далеко.

##### В Настройка задержки реле функции VOX

1. Установите регулятор DELAY на передней панели в положение необходимой временной задержки. Возможно, для различных видов излучения (телефонные или CW) вам будет необходимо задать разный уровень задержки. При использовании педали в телефонном режиме или CW, необходимо повернуть регулятор VOX GAIN против часовой стрелки до упора (в положение PTT).