

**Талон на гарантийный ремонт.**  
Радиостанция «Штурман-230»

Номер \_\_\_\_\_ Каналы: \_\_\_\_\_

230 каналов в частотном диапазоне от 26960 кГц до 28105 кГц, FM/AM модуляция

Производитель – ООО «КБ Беркут», тел. (495)196-63-51. <https://kbberkut.ru>

Дата продажи \_\_\_\_\_

Подпись продавца \_\_\_\_\_

Штамп предприятия торговли \_\_\_\_\_

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня продажи через розничную торговую сеть. По истечении гарантийного срока, а также при наличии следов механических повреждений (ударов) или попытке самостоятельного ремонта радиостанции гарантийный ремонт не производится. В этом случае возможен платный ремонт.

**Описание органов управления радиостанцией Штурман-230**



-1-

**Особенности радиостанции «Штурман-230»**

- Высокая экономичность: КПД передатчика около 70%; потребляемый ток в режиме дежурного приёма 5,4 мА.
- Благодаря оригинальным схемным решениям потребляемая мощность передатчика пропорциональна мощности, излучаемой антенной, поэтому потребляемый ток в режиме передачи при работе с менее эффективными компактными антеннами меньше, чем при работе на согласованную стационарную антенну.
- Индикация антенного тока позволяет комплексно контролировать исправность и настройку антенны, состояние аккумуляторов и исправность передатчика
- Эффективный спектральный пороговый шумоподаватель с чувствительностью 0,07мкВ, позволяющий принимать чрезвычайно слабые сигналы.
- Возможность работы с внешними гарнитурами
- Тональный вызов.
- Высокая надёжность, простота в управлении и неприхотливость в работе.
- Возможность работы с дополнительными антеннами (переносными, автомобильными, стационарными).

-2-

**Руководство по эксплуатации портативной АМ/FM радиостанции «Штурман-230»**

**Оптимальная рация для автотуризма. Лучшая рация для леса!**

**Разработано и произведено в России. Декларация ЕАЭС № ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.42922/22 от 22.11.2022**



**1. Подготовка радиостанции к работе**

1.1. Подключите антенну посредством TNC разъёма к радиостанции.

1.2. Для установки батарей снимите крышку отсека питания и установите батареи, соблюдая полярность («+» к пружинке). Задвиньте крышку отсека. Для установки съёмного металлического прижима следует раздвинуть его и вставить в держатель на корпусе р/с – **откручивать** винты держателя **нельзя**.

**2. Краткое руководство по использованию**

2.1. Включите радиостанцию движковым переключателем, расположенным за антенным разъёмом. Установите регулятор ШП (шумоподавителя) в крайнее левое положение. При этом в громкоговорителе будут слышны шумы, свидетельствующие о готовности приёмника к работе. Регулятор шумоподавления при отсутствии полезного сигнала установите в положение, точно соответствующее порогу

-3-

прекращения эфирных шумов. При этом учитывайте, что **дальнейший** поворот регулятора после срабатывания порога шумоподавления **уменьшает** чувствительность приёмника и дальность радиосвязи.

Для уверенного приёма слабого сигнала нажмите на кнопку монитора (отключения шумоподавителя), при этом чувствительность приёмника будет максимальной. **Нельзя** переносить радиостанцию, удерживая её **за антенну**.

2.2. При выборе места связи следует по возможности располагаться на возвышенных местах. Не рекомендуется выбирать место связи перед плотной стеной леса, скалой, внутри ж/б зданий, металлических помещений и средств передвижения (вагон поезда), а также вблизи источников электромагнитного излучения (ЛЭП).

2.3. Передача речи осуществляется двумя р/с, одна из которых работает в режиме **“ПЕРЕДАЧА”**, а другая - в режиме **“ПРИЁМ”**.

-4-

2.4. Для передачи речевого сообщения нажмите на клавишу **“ПЕРЕДАЧА”**. Качественная передача речи происходит при расстоянии от лица до микрофона 20-40 см (если говорить слишком близко, могут возникнуть искажения звука, а также уменьшается дальность радиосвязи из-за понижения эффективности антенны, близко поднесённой к телу человека). Исправность и настройку антенно-излучающей системы, а также работоспособность передатчика и источника питания, можно контролировать в режиме FM с помощью индикатора антенного тока (светодиод около антенного гнезда).

*Если удерживать одновременно клавиши **“ПЕРЕДАЧА”** и **“МОНИТОР”**, радиостанция будет передавать тональный вызов.*

-5-

2.5. Следите, чтобы при работе положение антенны не сильно отклонялось от вертикального.

2.7. При использовании р/с в стационарных условиях или в салоне автомобиля для увеличения дальности радиосвязи необходимо подключение внешней стационарной, балконной или автомобильной антенны (**диапазон 27МГц**) к антенному гнезду через согласованный коаксиальный кабель, оканчивающийся разъёмом TNC. Радиостанции диапазона **27 МГц** не могут работать без внешних антенн из помещений или салона автомобиля ввиду экранирующего воздействия стен (или корпуса автомобиля). Использование случайных, не настроенных антенн может привести к резкому уменьшению дальности связи. **Нельзя** переносить радиостанцию, удерживая её **за антенну**.

-6-

**3. Комплект поставки**

1. Радиостанция Штурман-230.....	1
2. Антенна компактная 14-см.....	1
3. Антенна гибкая 33-см с противовесом..	1
4. Съёмный металлический прижим.....	1
5. Руководство по эксплуатации.....	1

**Примечание.** В зависимости от варианта комплектации радиостанция может поставляться с чехлами, аккумуляторами и адаптерами для заряда аккумуляторов внутри радиостанции. При использовании для заряда аккумуляторов нестабилизированного 12В адаптера встроено в радиостанцию зарядное устройство обеспечивает средний ток заряда 200мА. Время полного заряда аккумуляторов ёмкостью 1000мАч – около 7- 8 ч. **При глубоком разряде аккумуляторов индикатор в верхнем торце радиостанции светится красным цветом. В режиме заряда индикатор светится зелёным цветом.**

-7-

**4. Основные технические характеристики**

Диапазон частот, кГц.....	26960 – 28105
Класс излучения.....	F3E, A3E (FM/AM)
Число каналов .....	230
Допустимое значение напряжения питания, В..	9,6-16
Время работы (со штатной компактной антенной) от аккумуляторов (8 шт. ААА) ёмкостью 1050мАч в режиме 90/5/5(дежурный приём/приём/передача)..	24ч
Диапазон рабочих температур (зависит от применённых аккумуляторов) при работе от аккумуляторов Robiton Siberia .....	-40...+50°C
Габаритные размеры, мм.....	135-60-36
Масса без батарей, г.....	195
Масса с батареями (зависит от типа), г.....	310

-8-

<b>Передатчик:</b>	
Выходная мощность передатчика, Вт:	
- в FM.....	4
- в AM – мощность несущей.....	1,2
- в AM – выходная мощность (PEP).....	4
- Допустимое отклонение частоты ПРД, не более.....	+50*10 <sup>-6</sup>
Ток потребления в режиме «передача»:	
- при работе на согласованную нагрузку 50 Ом (эффективную длинную антенну), <b>не более</b> , мА.....	1000
- при работе на штатную укороченную гибкую антенну, <b>не более</b> , мА.....	700/800
<b>Приёмник:</b>	
- Чувствительность приёмника при С/Ш=12дБ, не хуже, мкВ.....	0,15

-9-

--Чувствительность по срабатыванию порога шумоподавления, не более, мкВ.....	0,07
- Избирательность по побочным каналам, не менее, дБ.....	100
-Избирательность по зеркальному каналу, не менее, дБ.....	85
-Ток потребления приёмника:	
в режиме ожидания, мА.....	22-24
в реж. дежурного приёма, мА.....	5,4
при средней громкости (FM).....	65
при максимальной громкости (FM).....	145
-Выходная звуковая мощность РПУ, мВт... ..	800
Дальность радиосвязи радиостанций зависит от многих факторов: эффективности антенн, напряжения аккумуляторов, наличия электромагнитных помех (природных и техногенных), рельефа местности, препятствий	

-10-

## Дальность радиосвязи

На дальность радиосвязи оказывают влияние искривление земной поверхности, солнечная активность, атмосферные и погодные явления, рельеф местности, а в городах ещё и железобетонные здания, и промышленные помехи.

**Первое:** По возможности располагайтесь на возвышенных местах, избегайте ведения связи из ж/б зданий и металлических конструкций и в непосредственной близости от них.

**Второе:** поднимите выше антенну. С учётом явления дифракции и тропосферной рефракции зона радиовидимости простирается в соответствии с формулой:  $D=4,11(\sqrt{H}+\sqrt{h})$ , где  $D$  - максимальная дальность прямой видимости (км), а  $H$  и  $h$  - высота подъёма приёмной и передающей антенн (м) (формула не учитывает встречающиеся в Си-Би диапазоне "дальние прохождения" (связь на сотни километров),

-11-

**Г) Мощность передатчика.** Распространено заблуждение, что «мощность и дальность – одно и то же». Рации с одинаковой мощностью могут отличаться по дальности в десятки раз. Гораздо важнее мощности эффективность антенны, чувствительность приёмника, эффективность шумоподавителя и избирательность. При сильных электромагнитных помехах увеличение мощности приводит к существенному увеличению дальности.

Д) Канал **C9eu FM** используется в качестве аварийного. Канал **C15eu** в режиме **AM** модуляции используется русскоязычными водителями-дальнобойщиками.

-15-

нужно кратковременно нажать одну из кнопок переключения каналов. То же нужно сделать и для продолжения сканирования. Для выхода из режима сканирования нужно нажать кнопку **F** или кнопку «ПЕРЕДАЧА»

3) Двойной клик кнопкой **F** при работающем дисплее включает режим "Попеременный прием на двух каналах" (DW).

При этом, дисплей начинает часто мигать (0,25с светится, 0,25с темный), а сообщения выводятся в таком порядке:

- первые 5с - номер одного канала приема.

- следующие 5с - номер другого канала.

Если ни одна кнопка не была нажата, система переходит в режим блокировки. Пока дисплей работает - номера этих каналов и частотную сетку можно устанавливать, как в обычном режиме.

Когда рация переходит в режим блокировки, эта функция продолжает работать, а время приема каждого из двух каналов сокращается до 2с. Приём выбранных каналов продолжается по кругу до тех пор, пока на одном из каналов не будет обнаружена

возникающие из-за переотражений радиоволн от земли и верхних слоёв атмосферы).

**Третье:** уменьшите помеху на приём. Источник помехи может оказаться рядом - пробой высокого напряжения в системе зажигания автомобиля, искрящий двигатель кофемолки и т.д.

**Четвёртое (самое эффективное!)** используйте более эффективные антенны и противовесы. Это наиболее результативный способ увеличения дальности связи.

**Примечания:**

1. Р/с **Штурман-230** при работе из салона автомобиля **должна использоваться с внешней автомобильной антенной**

2. Если одна радиостанция находится в помещении, а другая - на улице, либо обе радиостанции находятся в различных помещениях, особенно в железобетонных, то при работе с компактными штатными антеннами дальность связи многократно уменьшается из-за экранирующих свойств стен.

-12-

В режиме частотной (FM) модуляции дальность и качество связи гораздо выше, чем в режиме амплитудной (AM) модуляции.

**Управление работой радиостанции**

1) После включения питания рации дисплей 12с светится, выдавая необходимые сообщения, кнопки выбора канала и сетки частот разблокированы. По истечении этого времени дисплей гаснет и кнопки выбора каналов блокируются (недоступны). При дальнейшей работе радиостанции сохраняются выбранные настройки (дисплей погашен, кнопки выбора каналов заблокированы).

Кратковременное нажатие кнопки **F** включает дисплей и разблокирует кнопки выбора каналов.

-16-

несущая - при обнаружении несущей на одном из двух каналов прием задерживается на этом канале вплоть до пропадания несущей (окончания принимаемого сообщения), после чего прием задерживается еще на 10с. Если в течение 10 с активности (приём или передача) на этом канале не было – работа в режиме DW продолжается (2с прием на одном канале и 2с - на другом). Если в течение этих 10с приходит еще одно сообщение или нажатие пользователем кнопки ПЕРЕДАЧА (для ответа) и последующее отпусканье ее – то заново запускается отсчет 10с задержки на выбранном канале.

Если в режиме DW необходимо связаться по одному из двух установленных каналов, следует при работающем дисплее дождаться индикации требуемого канала и провести передачу.

Для выхода из режима DW, нужно кратковременно нажать кнопку **F** (при работающем дисплее).

4) Для включения или выключения режима VRX (дежурного приёма) надо при включённом дисплее одновременно нажать кнопку MN (монитор, маленькая верхняя боковая кнопка) и

Для достижения высокой дальности радиосвязи необходимо использовать внешние согласованные стационарные антенны диапазона 27 МГц, установленные на крышах домов. Допустимо применение баллонных антенн, но следует учитывать, что из-за близости излучающей поверхности баллонной антенны к плоскости экрана (стены) эффективность антенны снижается.

**Основные параметры, влияющие на дальность связи:**

**А) Чувствительность приёмника.** Р/с с чувствительностью 0,15мкВ при прочих равных «слышит» примерно в 2 раза дальше, чем с чувствительностью 0,5мкВ. Кроме чувствительности приёмника чрезвычайно важна чувствительность шумоподавителя. В р/с **Штурман-230** применена эффективная схема спектрального шумоподавления (ШП). У импортных р/с диапазона 27 МГц порог ШП открывает сигнал на уровне 0,5 мкВ – а у р/с **Штурман-230** порог ШП открывается сигналом

-13-

Через 12с снова происходит автоматическая блокировка с сохранением выбранных настроек. В разблокированном состоянии доступны выбор канала и сетки с индикацией номера канала и сетки: **Beu** (10 каналов), **Bru** (10 каналов), **Ceu** (45 каналов), **Cru** (45 каналов), **Deu** (45 каналов), **Dru** (45 каналов).

Выбор сетки c/d/e производится в разблокированном состоянии (дисплей включен) при нажатой кнопке **F** нажатием левой кнопки переключения каналов. Выбор сдвига по частоте на 5 кГц (EU или RU) – нажатием правой кнопки переключения каналов при нажатой кнопке **F**.

Кратковременные нажатия кнопки **F** при работающем дисплее по кругу переключают вы-

-17-

кнопку **F**. В режиме VRX на дисплее появится мигающая точка во второй слева секции. В режиме VRX недоступны функции сканирования и приёма двух каналов DW, зато резко возрастает время автономной работы.

**Таблица частотных каналов сетки Ceu (кГц) (в сетке Cru частоты ниже на 5 кГц)**

01 - 26965	11 - 27085	20 - 27205	32 - 27325
02 - 26975	68 - 27095	21 - 27215	33 - 27335
03 - 26985	12 - 27105	22 - 27225	34 - 27345
56 - 26995	13 - 27115	23 - 27255	35 - 27355
04 - 27005	14 - 27125	24 - 27235	36 - 27365
05 - 27015	15 - 27135	25 - 27245	37 - 27375
06 - 27025	70 - 27145	26 - 27265	38 - 27385
07 - 27035	16 - 27155	27 - 27275	39 - 27395
62 - 27045	17 - 27165	28 - 27285	40 - 27405
08 - 27055	18 - 27175	29 - 27295	
09 - 27065	19 - 27185	30 - 27305	
10 - 27075	74 - 27195	31 - 27315	

0,05-0,07 мкВ, т.е. **Штурман-230** выделяет из эфирного шума сигнал в 8-10 раз слабее. К тому же в **Штурмане-230** предусмотрена функция монитора – возможность быстрого отключения ШП для приёма очень слабого сигнала, находящегося за гранью срабатывания порога шумоподавления.

**Б) Избирательность.** Чем выше численное значение (в дБ), тем лучше помехозащищённость радиостанции, следовательно, больше дальность связи при наличии электромагнитных помех. Высокую избирательность обеспечивает схема с двумя преобразованиями частоты при использовании высокочастотных фильтров ПЧ. У импортных 27МГц радиостанций избирательность по побочным каналам 60 дБ. У **Штурмана-230** избирательность по побочным каналам не менее 100 дБ, что обеспечивает возможность выделения из эфирного шума уникально слабого сигнала.

**В) Эффективность антенны.** Важнейший параметр, влияющий на дальность связи.

-14-

вод на дисплее номера канала и сетки, частоты выбранного канала в кГц и уровня напряжения аккумуляторов в мВ (например, 10120 на дисплее означает 10,12 В).

2) Длительное (более 2с) нажатие кнопки **F** при работающем дисплее включает режим сканирования каналов - при этом номер текущего канала начинает мигать.

Сканирование начнется после короткого нажатия: или правой кнопки переключения каналов - вверх по частоте, или левой кнопки - вниз по частоте.

Пока дисплей работает, номера каналов и частотную сетку можно устанавливать, как в обычном режиме. Для приостановки сканирования на текущем канале

-18-

**Таблица частотных каналов сетки Deu (кГц) (в сетке Dru частоты ниже на 5 кГц)**

01 - 27415	11 - 27535	20 - 27655	32 - 27775
02 - 27425	68 - 27545	21 - 27665	33 - 27785
03 - 27435	12 - 27555	22 - 27675	34 - 27795
56 - 27445	13 - 27565	23 - 27685	35 - 27805
04 - 27455	14 - 27575	24 - 27695	36 - 27815
05 - 27465	15 - 27585	25 - 27705	37 - 27825
06 - 27475	70 - 27595	26 - 27715	38 - 27835
07 - 27485	16 - 27605	27 - 27725	39 - 27845
62 - 27495	17 - 27615	28 - 27735	40 - 27855
08 - 27505	18 - 27625	29 - 27745	
09 - 27515	19 - 27635	30 - 27755	
10 - 27525	74 - 27645	31 - 27765	

В сетках **Beu** и **Bru** доступны по 25 каналов (с номерами от 1 до 20 (включая 5 «дырок») в диапазоне частот от 27860 кГц до 28105 кГц).

Благодарим Вас за приобретение р/с **Штурман-230!**