

# ИНСТРУКЦИЯ

## ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОРТАТИВНОГО ТЕСТ-ИНДИКАТОРА

### 1. Технические характеристики и описание тест-индикатора.

1.1 Тест-индикатор индицирует суммарный уровень радиосигналов (СВЧ-мощности), поступающих на его вход, в широкой полосе частот: 200...2400 МГц. Диапазон измерения СВЧ-мощности от 0 до -50 дБм. Рабочая полоса тест-индикатора, в пределах которой сохраняется АЧХ и относительная линейность детектирования, - 400...2000 МГц. Для обнаружения конкретных радиосигналов на фоне шумов и измерения их мощности во всем диапазоне от 0 до -50 дБм следует использовать преселекторы (полосовые фильтры), снижающие мощность внеполосных шумов и мешающих сигналов.

1.2. Подача питания на портативный тест-индикатор может осуществляться через любой, левый или правый, разъем (гнезда F-типа). Внешний вид тест-индикатора показан на рисунке 1.

Подача входного радиосигнала для измерения суммарной мощности должна осуществляться **через левый разъем**. Стандартно тест-индикатор включается в разрыв радиокабеля между Модемом и RX-блоком (приемным конвертером) или TX-блоком (передающим конвертером) Модуля СВЧ.

**Левая кнопка** циклически переключает режим контроля. Текущий режим контроля показан на нижнем одиночном индикаторе:

буква **S** - режим измерения сигнала;

буква **U** - режим измерения напряжения (в вольтах);

буква **I** - режим измерения проходящего тока (в миллиамперах).

**Правая кнопка** - включает/отключает звуковой сигнал в режиме S.

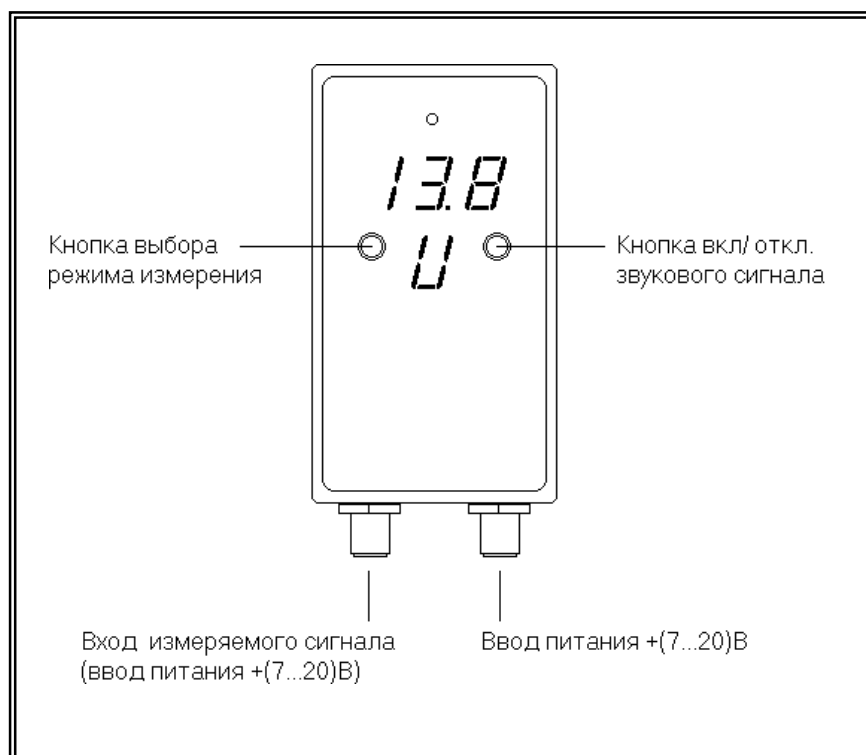


Рисунок 1. Внешний вид тест-индикатора.

1.3. **Уровень мощности** представлен в виде числа в диапазоне от 0.00 до 1.10.

Кроме того, уровень мощности дублируется в виде **тонового сигнала** (при нажатии правой кнопки на корпусе тест-индикатора): большему уровню мощности соответствует более высокий тон (частота) звукового колебания. Звуковая сигнализация особенно удобна при отсутствии визуального контроля шкалы тест-индикатора, например, при юстировке зеркальной антенны одним человеком.

На рисунке 2 показан график соответствия уровня СВЧ-мощности и показаний тест-индикатора.

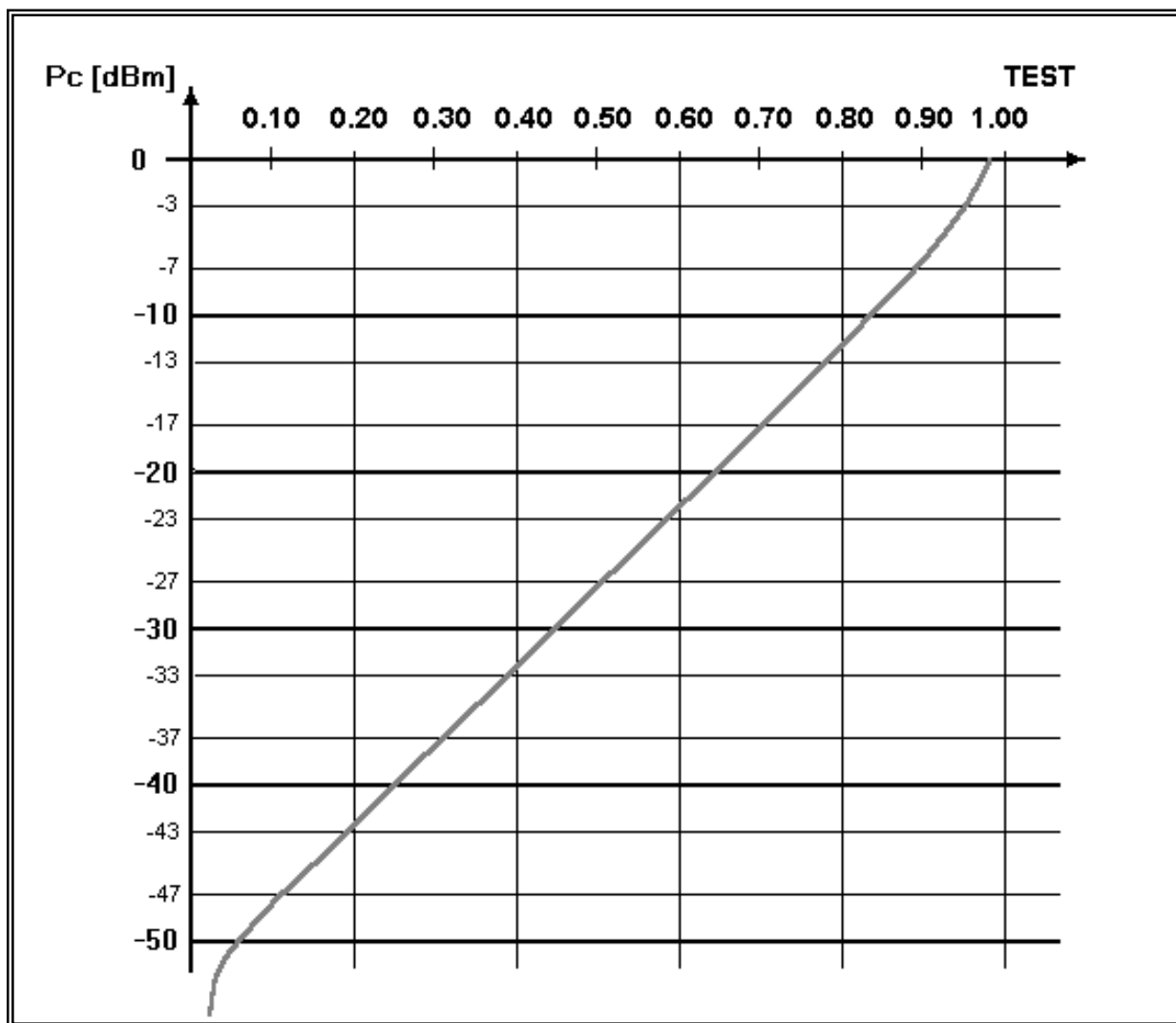


Рисунок 2. Соответствие показаний тест-индикатора входной мощности радиосигнала.

## 2. Варианты использования тест-индикатора.

### 2.1 Юстировка рефлектора (см. рисунок 3).

**2.1.1** Точная юстировка рефлектора после проведения визуальной юстировки (см. Инструкцию по монтажу зеркального рефлектора).

Если погодные условия или точные ориентиры позволили провести визуальную юстировку рефлекторов антенн, то возможна точная юстировка рефлекторов поочередно на каждой из сторон радиотракта. Сложного поиска правильного направления одновременно с двух сторон не требуется.

Тест-индикатор подключается к RX-блоку Модуля СВЧ через левый разъем. Подача питания - через правый разъем по кабелю от Модема. TX-блок модуля СВЧ должен быть отключен (его излучение будет маскировать слабые сигналы и мешать проведению точной юстировки). Уровень шумового сигнала RX-блока Модуля СВЧ обычно составляет величину 0,40 ... 0,60. При использовании преселектора эта величина снижается до 0,20.

Юстировку следует начинать с обследования в широком секторе обзора для точного определения основного направления приема на фоне отраженных лучей и приема боковыми лепестками диаграммы направленности антенны. Основное направление приема (основной луч) соответствует наибольшему показанию индикатора (**всегда не менее 1.00** в ясную погоду на дистанции до 40 км) и **должно совпасть с направлением визуальной юстировки**.

В случае, если показания менее +0.70, то недостаточен уровень сигнала, излучаемого с дальней стороны:

- ошибка в юстировке на дальней стороне (характерно для новой юстировки);
- большое (больше нормы) затухание сигнала в кабеле ТХ (попадание влаги в разъем и т.п.) на дальней стороне;
- выход из строя блока ТХ на дальней стороне (при этом, сигнал, обычно, вообще отсутствует, показания тест-индикатора будут близки к уровню шумового сигнала 0,40 ... 0,56).

**Помимо определения направления по максимуму сигнала, всегда следует определять два направления (по бокам) по более низкому уровню (0.70 ... 0.80) и выбирать среднее направление (между ними), используя хорошо видимые ориентиры (объекты) в ближней зоне обзора.**

После закрепления рефлектора, уровень сигнала не должен меняться при покачивании (гибкой деформации) рефлектора за его край. Если в одном из положений происходит заметное снижение сигнала, рефлектор следует закрепить более точно (на вершину диаграммы направленности).

Процедуру точной юстировки следует повторить на противоположной стороне радиотракта.

**Если визуальная юстировка рефлекторов выполнена с ошибками, и показания тест-индикатора не превышают уровня шумового сигнала в ожидаемом секторе обзора, то следует применить традиционный способ юстировки - поиск правильного направления одновременно с двух сторон (см. п. 2.1.2).**

#### **2.1.2 Точная юстировка рефлектора без проведения визуальной юстировки.**

Если по каким-либо причинам не удастся провести визуальную юстировку рефлекторов антенн, то нужно использовать традиционный способ юстировки - поиск правильного направления одновременно с двух сторон. При этом:

- как правило, оба рефлектора выставляют на нулевой угол места;
- азимут луча с одной стороны меняют с шагом, равным ширине ДН, а на другой стороне при каждом шаге сканируют ожидаемый сектор обзора.

#### **2.2 Контроль уровня сигнала ПЧ на входе блока ТХ (см. рисунок 4).**

Тест-индикатор подключается к кабелю от Модема (Выход ВЧ) через левый разъем. Подача питания - по тому же кабелю. Уровень сигнала должен быть не менее 0.40...0.45.

При включении Тест-индикатора в разрыв кабеля перед блоком ТХ Модуля СВЧ можно контролировать напряжение питания блока ТХ (не менее +7 В) и потребляемый им ток (180...240 мА).

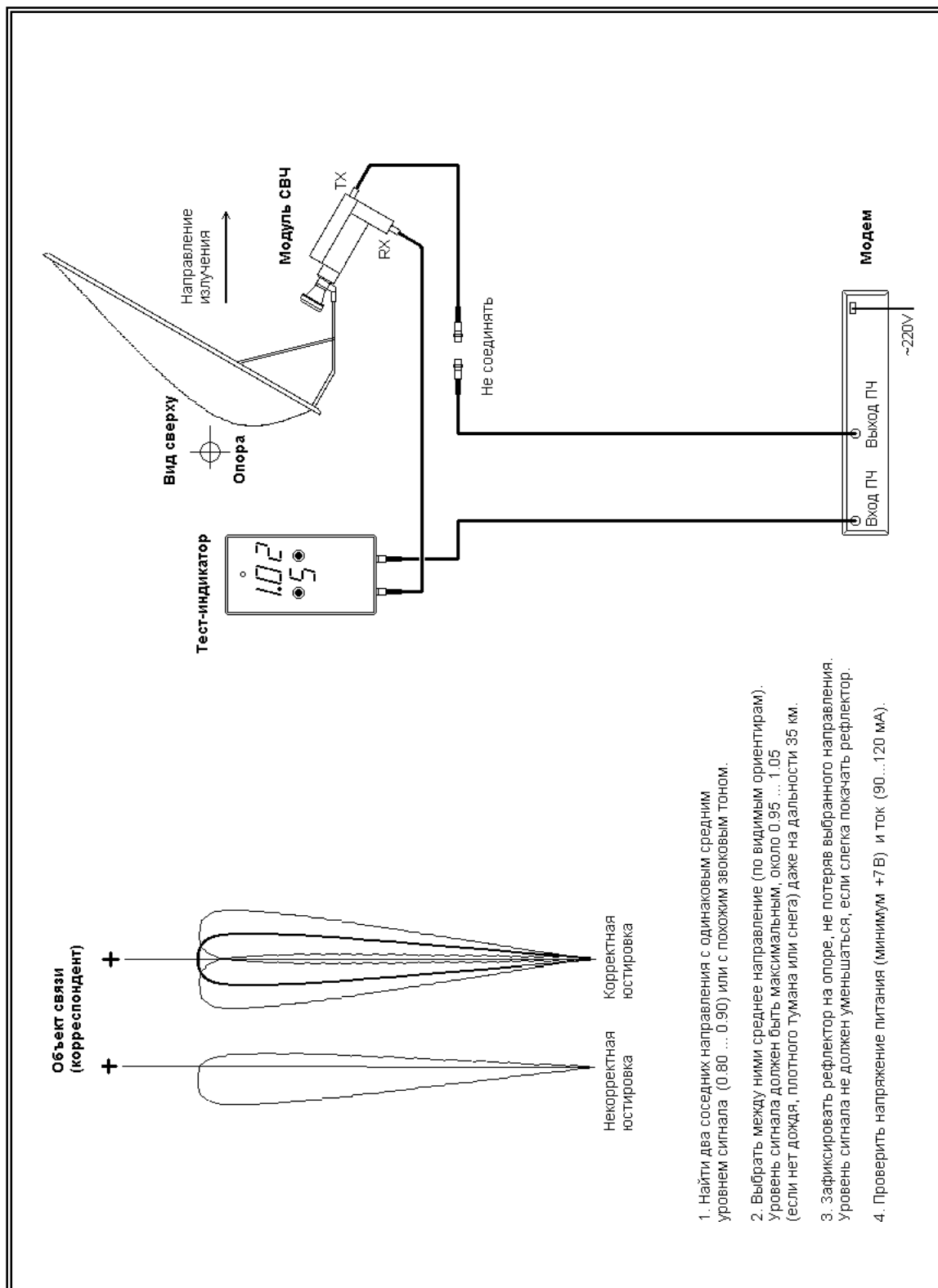


Рисунок 3. Юстировка зеркального рефлектора (зеркальной антенны).

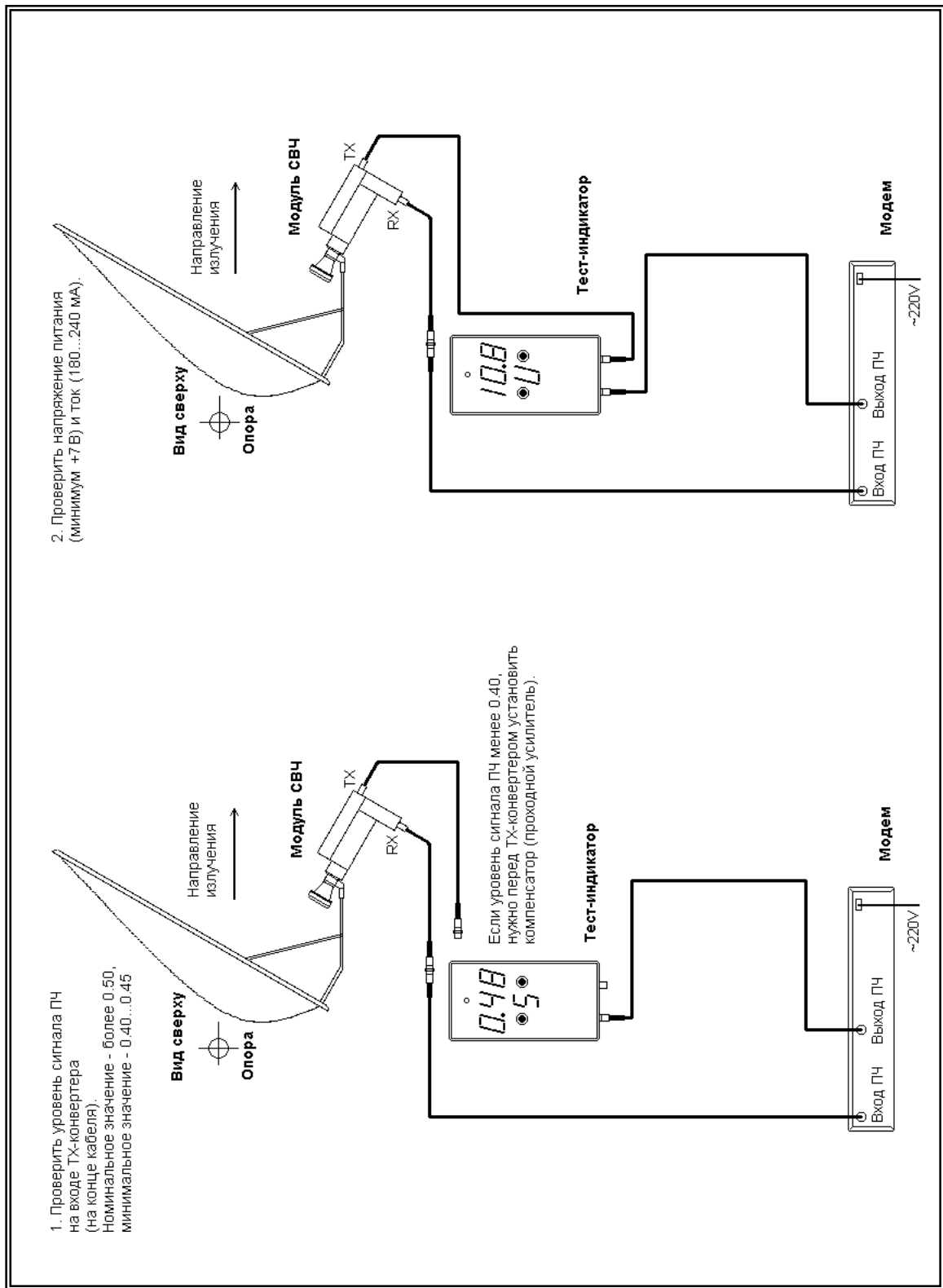


Рисунок 4. Контроль работы передающего конвертера (ТХ-блока) и качества коаксиальных кабелей.