**Тюнер MFJ-945E**

**Общая информация**

Тюнер **MFJ-945E** является портативным тюнером, предназначенным для обеспечения мобильной связи. Он виртуально подстраивает выходной каскад трансивера под входное сопротивление практически любой мобильной антенны в диапазоне от 1,8 до 30,0 МГц. Также тюнер может использоваться для согласования с антеннами любого типа в стационарных условиях. Тюнер использует измерительную головку с двумя пересекающимися стрелками, что позволяет непосредственно наблюдать значения прямой волны, отражённой волны, проходящей мощности и КСВ. В стационарных условиях лампы тюнера могут быть запитаны от источника напряжением 12 В постоянного тока до 300мА. Источник внешнего питания активируется включением выключателя **ON/OFF** на передней панели тюнера. Для подключения внешнего источника питания применяется 2,1 мм коаксиальный разъём, использующий центральный проводник для подсоединения к «плюсу» источника питания. В комплекте с тюнером опционально поставляется крепление к конструкции автомобиля.

**Перекрёстный КСВ/Ваттметр**

Тюнер **MFJ-945E** использует перекрёстный измеритель для считывания показаний прямой мощности, отражённой мощности и КСВ в диапазонах как малой **LO** (30W), так и большой **HI** (300W) мощности. Для считывания показаний установите переключатель **HI/LO** в положение, соответствующее мощности передатчика. Показания Прямой мощности считываются по шкале **FORWARD POWER**. В то же время показания Отражённой мощности считываются по шкале **REFLECTED POWER**. КСВ определяется по точке, в которой пересекаются обе стрелки. Имейте в виду, что для определения значения КСВ подстройка чувствительности прибора не требуется. В диапазоне **HI** допустимые значения мощности составляют от 300W для прямой и до 60W для отражённой мощности, а в диапазоне **LO** соответственно 30 и 6W. Фабричные установки мощности составляют 100 и 20 W для **HI** и 10 и 2W для **LO**.

**Установка:**

1. Установите тюнер в удобное положение вдали от микрофонов, речевых процессоров, модемов и чувствительных ВЧ приборов.
2. Подключите разъём **TRANSMITTER** на задней панели тюнера к выходу передатчика коаксиальным кабелем с разъёмом SO-239. Подключите антенну к разъёму **ANTENNA** на задней панели тюнера. Однопроводные антенны типа «Длинный луч» подключаются к центральному отверстию разъёма SO-239 **ANTENNA**. Такие антенны должны иметь как можно большую длину, быть размещены на как можно большей высоте и удалены от окружающих предметов. Для оптимальной работы проволочные антенны должны быть длиной не менее ¼ волны от рабочей длины волны. Убедитесь в том, что тюнер надёжно соединён с **заземлённым** корпусом передатчика через предназначенный для этого разъём **GROUND.**

**Замечание:** при работе с проволочными антеннами убедитесь в том, что провода сзади тюнера не смогут касаться посторонних проводников. На открытом проводе антенны может иметься высокий ВЧ потенциал, способный нанести серъёзный ущерб.

**Использование MFJ-945E:**

Положение переключателя **INDUCTANCE** тюнера соответствует максимальной индуктивности в положении **А** и минимальной индуктивности в положении **L**. При томже импедансе антенны для её согласования на более высоких частотах требуется меньшая индуктивность. Положение **«10»** ручек **TRANSMITTER** и **ANTENNA** соответствуют наибольшей ёмкости. Для оптимальной работы выходного каскада передатчика тюнер должен быть настроен на импеданс 50 Ом на рабочей частоте. Всегда начинайте настройку тюнером при малой мощности передатчика. Не перенастраивайте установленные ручками **INDUCTANCE** и **ANTENNA** на 50 Ом настройки тюнера с передатчиком. После настройки цепи тюнер-передатчик, подстройку на минимум КСВ производите следующим образом:

**Замечание:** при использовании тюнера только на приём используйте только шаги 1 и 2.

1. Установите ручки **TRANSMITTER** и **ANTENNA** в положение 5.
2. Вращайте ручку **INDUCTANCE** до достижения максимального уровня шума в приёмнике трансивера в режиме приёма.

**ВНИМАНИЕ:** никогда не переходите на передачу во время вращения ручки **INDUCTANCE**.

1. Перейдите на передачу в режиме несущей (CW), медленно вращая ручки **ANTENNA** и **TRANSMITTER**, настройтесь на минимум КСВ. На практике лучше перестраивать ручку **TRANSMITTER** с небольшим шагом, затем производить точную подстройку на минимум КСВ ручкой **ANTENNA**. Процедура повторяется до достижения минимального КСВ.
2. Если в процессе настройки уровень КСВ 1:1 не достигнут, следует несколько изменить (увеличить или уменьшить) положение ручки **INDUCTANCE** и повторить шаг 3. Если в процессе настройки появляется электрическая дуга между пластинами конденсаторов тюнера, измените на одну позицию положение ручки **INDUCTANCE** и повторите шаг 3.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Если значение КСВ 1:1 не достигнуто, повторите шаг 3 в каждом положении ручки **INDUCTANCE**.

1. Когда значение КСВ 1:1 достигнуто Вы можете увеличить выходную мощность передатчика до 300 W. В некоторых случаях КСВ, близкий к соотношению 1:1 не достигается. Для полного согласования следует увеличить или уменьшить длину Вашей антенны.
2. Имейте в виду, что КСВ 1:1 может быть достигнут в разной комбинации положений ручек тюнера. После достижения минимального КСВ проверьте мощность, выдаваемую Вашим передатчиком, и убедитесь в том, что его система ALC не уменьшила её значительно. Если же это всё же произошло, ищите минимальное значение КСВ при другом положении ручки **INDUCTANCE**.

**ВОЗМОЖНЫЕ ТРУДНОСТИ**:

Если тюнер не производит согласования, проверьте надёжность всех внешних соединений и снова проведите всю процедуру настройки. При этом убедитесь в том, что Вы используете достаточную индуктивность (минимально возможные буквы на шкале **INDUCTANCE** на данном диапазоне) и что конденсаторы выведены на достаточный уровень (максимальные цифры на шкалах **TRANSMITTER** и **ANTENNA**).

Если внутри тюнера появляется электрическая дуга при некотором уровне мощности, проверьте все внешние соединения и снова проведите процедуру настройки. При этом также убедитесь в том, что Вы используете достаточную индуктивность (минимально возможные буквы на шкале **INDUCTANCE** на данном диапазоне) и что конденсаторы выведены на достаточный уровень (максимальные цифры на шкалах **TRANSMITTER** и **ANTENNA**). Если всё же Вы не достигли успеха, прочитайте раздел **ПРОБЛЕМЫ СОГЛАСОВАНИЯ**, расположенный ниже.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** если дуга внутри тюнера образуется на диапазоне 160 м, возможгно потребуется уменьшить мощность передатчика.

**Проблемы согласования**:

Наибольшие проблемы согласования возникают тогда, когда антенная система представляет для тюнера экстремально высокий импеданс. Когда импеданс антенны много ниже импеданса питающей линии, чётное число ¼ волновых отрезков, укладывающихся в линии, преобразует низкий импеданс антенны в очень высокий импеданс тюнера. Подобные проблемы появляются и тогда, когда антенна представляет экстремально высокий импеданс, а питающая линия кратна полуволновым отрезкам. Такая линия передаёт импеданс без изменений к тюнеру. Таким образом, неправильно выбранные длины антенны и питающей линии могут привести к затруднениям или невозможности согласования.

Часто проблема присутствует на диапазоне 80 м когда кратная ¼ волны открытая линия длиной 20-30 м используется для питания полуволнового диполя длиной 35-45 м. Такая линия трансформирует низкое сопротивление диполя в более, чем **3 000 Ом**, подводимых к тюнеру.

Такая же проблема может появиться на 40 м диапазоне.

Возникшие сложности может уменьшить следующее решение:

1. Никогда не запитывайте полуволновую многодиапазонную антенну высокоомной линией передачи, с длиной, кратной ¼ волновым отрезкам.
2. Никогда не запитывайте полноволновую антенну питающей линией длиной близкой к кратному числу ½ волновых отрезков.
3. Если тюнер не согласовывает многодиапазонную антенну, добавьте или удалите 1/8 волновой отрезок линии (для диапазона, на котором возникли трудности) и попробуйте снова.
4. Никогда не пытайтесь использовать G5RV или диполь с центральным питанием на частотах ниже тех, на которые рассчитана антенна. Если уж Вам захотелось использовать диполь на 80 м для работы на 160 м, запитайте один из проводов (или оба провода) диполя как «Длинный провод» с «Землёй» передатчика в качестве противовеса.

Чтобы избежать проблем с согласованием или питанием любой дипольной антенны высокоомной линией, придерживайтесь рекомендуемых длин линий (худшие из возможных вариантов приведены в квадратных скобках):

**Диполь на 160 м: 10,7-18 м, 52-59,5 м, 64-71,6 м [39,6 м, 79,2 м]**

**Диполь на 80 м: 10,36-12,2 м, 27,4-31,1 м, 48,8-52,4 м**

**[20,1 м, 41,1 м, 57,9 м]**

**Диполь на 40 м: 12,8-15,8 м, 22,3-25,3 м, 34,1-37,5 м, 44,2-47,2 м [9,8м, 19,5 м, 29,3 м, 39 м]**

**ЗАМЕЧАНИЕ**: Возможно, потребуется некоторый подбор длины линии для ВЧ диапазонов.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Для того, чтобы избежать проблем при согласовании, необходимо придерживаться такой длины дипольной антенны, которая будет равна ½ волны на самом низкочастотном диапазоне.

**Техническая поддержка**: приведены адреса и телефоны службы технической поддержки.

Перевод RW3VA