

## РЧ соединитель из низкочастотного

Радиолюбители конструкторы-самодельщики делятся по неофициальной классификации на тех, кто собирает приборы из специальных комплектующих, выпускаемых промышленностью и ждут, пока последний компонент схемы собираемого прибора будет куплен, выписан или изготовлен по заказу, другие, в силу отсутствия компонентов, делают аппаратуру из того, что есть, изготавливая компоненты сами или приспособливают для своих конструкций детали из другой области применения.

Описываемое здесь предложение будет кстати там, где сложилось, по той или иной причине, отсутствие необходимых коаксиальных соединителей, но есть старые кабельные типа ШР, применявшиеся в аппаратуре телефонии, другой устаревшей радиоаппаратуре. Например, берём пару -7 штырьковый соединитель “вилка – розетка” - 2РМГ18Б7Ш1Е2 и 2РМ18КПН7Г1В1, соответственно (Рис. 1). Штырьки и гнезда по периметру соединяем между собой пайкой проводом, свёрнутым в кольцо или шайбой, вырезанной из белой жести (Рис. 2а, б), центральный проводник коаксиального кабеля припаивается с одной стороны - к центральному *штырьку*, с другой стороны - к *гнезду* соединителя, а экранная оплётка к кольцевому соединению с той и другой стороны соединителя. Такой соединитель будет работать надёжно (если не пропускать через него мощность более 1 кВА) и на КВ эквивалентен стандартному соединителю типа N. Волновое сопротивление его находится в районе между 50 и 75 Ом, в зависимости от тщательности монтажа, поэтому его можно применять как с 50, так и 75 – омными коаксиальными кабелями с приемлемым КСВ. На УКВ потери в диэлектрике заметно возрастают, и тем более, чем выше частота, а на КВ этот соединитель будет как раз впору.

Если на вилке, предназначенной для монтажа на панель, есть резьба как видно на Рис. 2б и Рис. 4, то такой соединитель можно использовать для удлинения кабеля, сняв хвостовик с такой же кабельной розетки, подработав до соответствия со штекерной частью фиксирующие выступы хвостовика (Рис. 4). Вставляя отрезок кабеля, с соединителями по концам, в общую длину кабеля, удлиняем его. Соединитель такого типа будет дополнительно экранировать соединение кабеля, при монтаже на панели, например, усилителя мощности, одновременно, позволяя увести кабель внутрь РА и заземлить оплётку, например, прямо у лампы, что повышает устойчивость усилителя, а не на панели. На основе такого соединителя можно выполнить ответвитель, например, для индикации тока в антенне, для чего достаточно оставить одну пару контактов (штырёк-гнездо) незамкнутыми на экранную оплётку, а присоединить к ним детекторную систему с развязкой и измерительную головку. На основе такого соединителя можно, но теперь уже не на РЧ уровне, выполнить защитную цепь, соединив на кабельной розетке гнезда определённым образом, подводим к приборной вилке, например, цепь напряжения смещения, как самого низковольтного или, ещё лучше, цепь включения реле подачи высокого анодного напряжения. Удалив розетку, как ключ, блокируем возможность использования, например, РА посторонними лицами. . . .

Кабельное соединение можно защитить от влаги силиконовым компаундом или/и замотать ПВХ изоляцией. Если на КВ такое соединение выдержит мощность до 1 кВт (в незагрязнённом виде), то, например, на 144 МГц эта мощность составит не более 200...300 Вт, более высокочастотное использование импровизированного соединителя можно лишь с натяжкой, из-за неминуемых потерь в диэлектрике, рекомендовать только на приём или на самой малой мощности на передачу (порядка 5...10 Вт).

Конечно, использовать импровизированный РЧ соединитель на мощностях близких к 1 кВт рискованно из-за возможности пережигания тонкого центрального проводника штекера соединителя (самое тонкое место находится внутри стеклянного диэлектрика штекера – остальное с большим диаметром, так как, при соединении штырьки входят в гнезда, имеющие больший диаметр, а места пайки кабеля к штырькам – тоже с большим диаметром) и оправдано, при большой мощности, только в случае, если, действительно,

нет нормального РЧ соединителя, и, при кратковременной работе на передачу, как это и происходит во время обычной радиоловительской связи. Увеличить надёжность внутреннего контакта соединителя можно, вернувшись к схеме обычного (а не с двойным экраном, как предлагалось в заметке) РЧ соединителя, для этого, в качестве центрального проводника можно использовать все контакты (включая средний) многоконтактного соединителя, приведённого в заметке, впаяв между выводами металлическую шайбу, одетую на средний вывод и также запаивающую на него. Однако, при этом, сильно уменьшится волновое сопротивление соединителя. Это с натяжкой приемлемо только, при применении низкоомного коаксиального кабеля (50 Ом), выходом из положения может быть соединение штырьков только, например, в линию: три штырька, расположенные горизонтально, включаются параллельно, остальные – не используются. Это позволит увеличить характеристическое волновое сопротивление импровизированного РЧ соединителя, и надёжность контакта останется достаточно высокой для прохождения больших токов РЧ (для пропускания большой РЧ мощности).

У приборных вилок, не имеющих резьбы с хвостовой части, необходимой при удлинении коаксиальных кабелей, под хвостовик можно эту резьбу нарезать самостоятельно.

Необходимо лишь помнить, что эта резьба имеет левое направление, для приведённого в заметке соединителя диаметр резьбы будет 18 мм, шаг – 1 мм.

На Рис. 5 (нумерация продолжается от заметки) приведён 10-штырьковый соединитель: вилка 2РМГ22Б10Ш1Е2Б / розетка 2РМГ22КПН10Г1В1В, приспособленный для работы на РЧ, также как и в семиштырьковом, здесь периферийные контакты соединены между собой и служат для подключения экранирующей оплётки коаксиального кабеля, здесь уже два контакта в центральной части (4 и 7), соединяются между собой и подключаются к центральному проводнику коаксиального кабеля.

У приборных вилок, не имеющих резьбы с хвостовой части, необходимой при удлинении коаксиальных кабелей, под хвостовик можно эту резьбу нарезать самостоятельно.

Необходимо лишь помнить, что эта резьба имеет левое направление, для приведённого в заметке соединителя диаметр резьбы будет 18 мм, шаг – 1 мм.

На Рис. 5 (нумерация продолжается от заметки) приведён 10-штырьковый соединитель: вилка 2РМГ22Б10Ш1Е2Б / розетка 2РМГ22КПН10Г1В1В, приспособленный для работы на РЧ, также как и в семиштырьковом, здесь периферийные контакты соединены между собой и служат для подключения экранирующей оплётки коаксиального кабеля, здесь уже два контакта в центральной части (4 и 7), соединяются между собой и подключаются к центральному проводнику коаксиального кабеля.

В импровизированном РЧ-соединителе для индикации тока в антенне можно применить встроенный ответвитель. Как это сделать показано на принципиальной схеме Рис. 7.

Один из штырьков 1 соединителя X1, являющийся частью приборной 7-штырьковой вилки не соединяется с другими, образующими проводник для подключения оплётки кабеля или заземления на шасси РА. К этому штырьку припаян диод VD, с другой стороны (со стороны кабельной розетки) вывод гнезда 1 соединён с корпусом кабельной розетки, который соединяется (контакты К – К на схеме) с корпусом приборной вилки, установленной на панели РА, соединённой с его общим проводом (контакты К-К показаны условно – это корпуса вилки и розетки соединяемые вместе). При прохождении тока в антенну, в сочленённых контактах соединителя 1 - 1 наводится РЧ напряжение (собственно, ответвитель представляет собой трансформатор тока РЧ без сердечника). Есть напряжение, значит, стоит замкнуть цепь, и в ней потечёт ток. Диод VD выпрямляет ток РЧ, РЧ составляющие отфильтровываются конденсатором С. Постоянный выпрямленный ток проходит через измерительную головку – микроамперметр, стрелка которого отклоняется на тем больший угол, чем больше будет ток в антенне. Резистор Rд

служит для ограничения тока через головку, в случае увеличения выходной мощности РА и подбирается по максимальному (на всю шкалу) отклонению стрелки, при максимальной выходной мощности РА. Применена измерительная головка на ток полного отклонения стрелки 50...100 мкА. Цепь индикации замыкается через общий провод (корпус) РА. Контакты соединителя 4 - 4 используются для подключения центральной жилы коаксиального кабеля к выходу РА. Остальные, кроме 1 – 1, - для подключения оплётки кабеля с одной стороны и оплётки кабеля или/и общего провода РА.

Виктор Беседин (UA9LAQ)

Приложение: фото



Рис. 1. Слева - 7-штырьковая приборная вилка, справа – комплектная к ней кабельная розетка

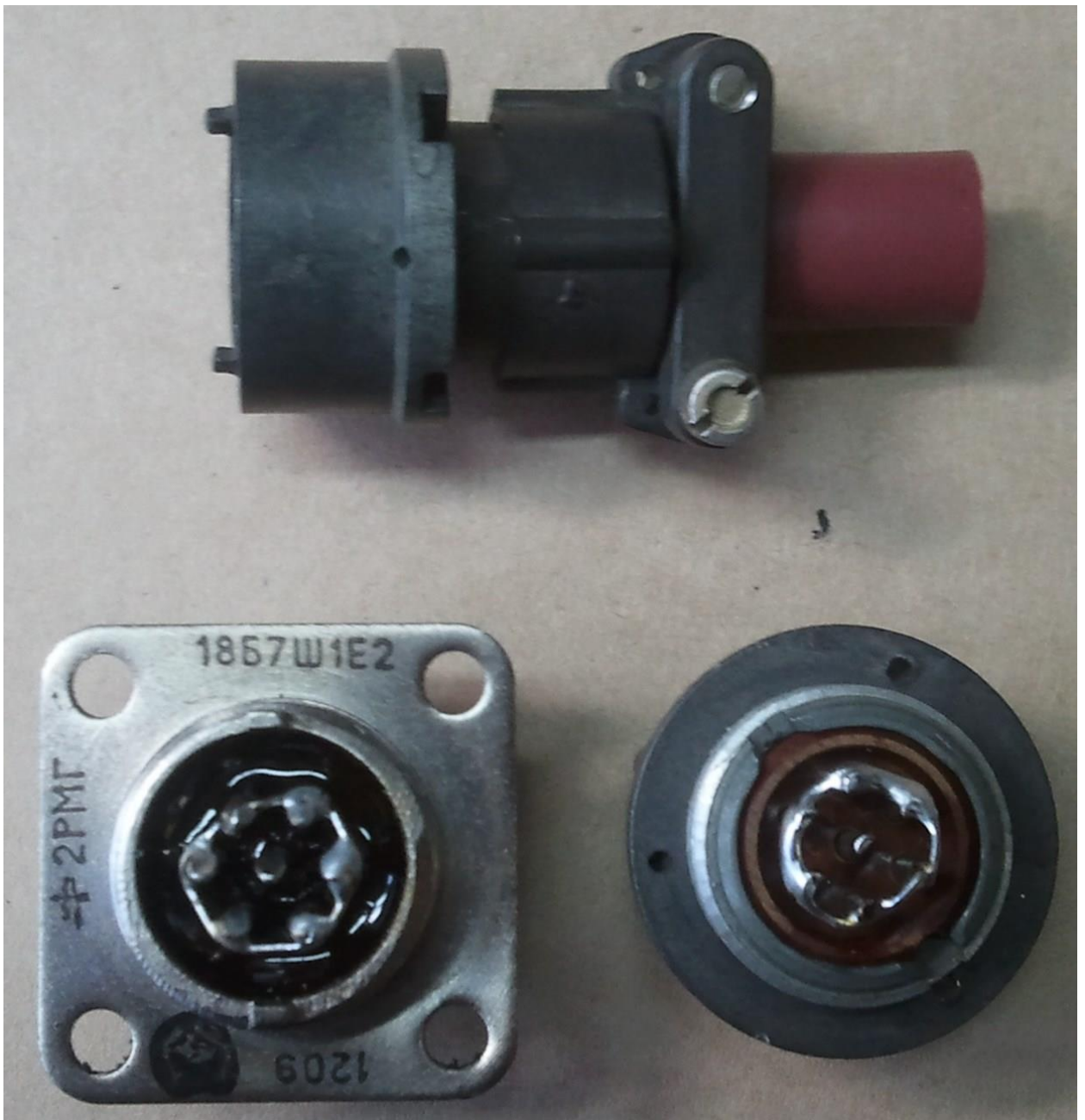


Рис. 2а. Сверху – хвостовик кабельной части соединителя, внизу – слева приборная вилка, справа - кабельная розетка с соединёнными пайкой контактирующими частями под оплётку коаксиального кабеля. В центре виднеются места паяк центральных жил коаксиальных кабелей



Рис. 26. То же, что и Рис. 2а с разницей в размещении частей соединителя



Рис. 3. Кабельное РЧ соединение на основе низкочастотного соединителя



Рис. 4. Доработка дополнительного хвостовика к кабельному РЧ соединению. Имеющиеся штырьки на хвостовике, взятом от другой (второй) кабельной розетки, спилены, на их месте надфилем сделаны углубления. Слева – всё та же приборная вилка, справа - дополнительный хвостовик для обеспечения соединения на кабеле



Рис. 5. Вид импровизированного РЧ соединителя со стороны паяк.



Рис. 6. Вид импровизированного РЧ соединителя с лицевой стороны контактов.

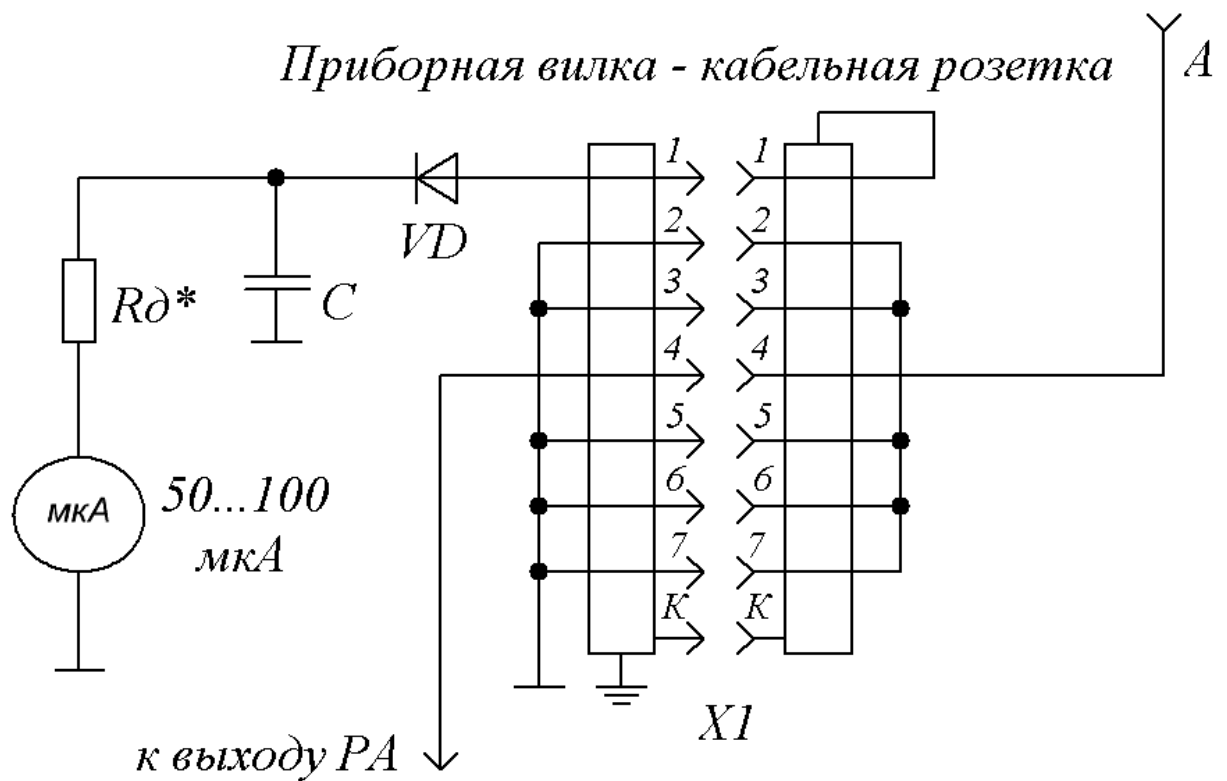


Рис. 7. Устройство для измерения тока в антенне на базе импровизированного РЧ-соединителя. Схема принципиальная электрическая. Заземление кабеля и заземление корпуса соединителя (вилка привёрнута винтами на панели РА) показаны разными знаками. Контакты К-К замыкаются, при соединении корпусов частей соединителя с помощью резьбы.