

Руководство - сборка ВЧ-разъемов антенно-фидерного тракта системы Риф Стринг RS-202

Система RS-202 призвана обеспечивать оперативную охрану удаленных объектов по радиоканалу, и одним из основных факторов, влияющих на качество ее работы является надежность сборки антенно-фидерного тракта базовой станции системы. Особенности комплектации базовой станции системы RS-202 практически не требуют проведения работ по сборке отдельных узлов тракта (за исключением их крепления по месту), на этих участках случайности практически исключены. В связи с этим особое внимание необходимо уделить соединению таких узлов отрезками высокочастотного кабеля 50 Ом с установленными на концах специальными ВЧ-разъемами (Рис.1). Выполнение рекомендаций настоящего руководства позволяет осуществить правильную сборку ВЧ-разъемов и существенно повысить надежность системы RS-202 и дальность ее устойчивой работы.

Следующие из узлов базовой станции системы RS-202 соединяются отрезками ВЧ-кабеля: сама базовая станция (RS-202BS) с выносным антенным усилителем (RS-202AU) и выносной усилитель с приемной антенной (обычно используется CXL 70-5C/L). В случае, если выносной усилитель RS-202AU поставляется с разъемами, установленными по оси (для установки внутри мачтового комплекса), его соединение с антенной может быть осуществлено без применения отрезков ВЧ-кабеля (специальными переходниками). В случае стандартной поставки (разъемы RS-202AU расположены на одной боковой грани), ВЧ-кабель для соединения усилителя с антенной входит в комплект поставки, однако нуждается в замене в случае, если планируется использовать систему для покрытия расстояний более 10 км. Это связано с тем, что рекомендуемый в заводской документации на оборудование ВЧ-кабель имеет излишне высокий коэффициент погонного затухания. В случае применения значительных отрезков такого кабеля (более 6 метров), потери могут привести к периодическим потерям базовой станцией сигналов от многих удаленных объектов. Чтобы этого не произошло, мы рекомендуем применять профессиональный кабель 50 Ом с низким коэффициентом погонного затухания – например Nordix MWC-10/50, поставляемый нашей компанией. Этот кабель имеет толстую одножильную центральную жилу, слой внутренней изоляции белого цвета, двойной экран (фольгированный слой и многожильный плетеный экран) и слой внешней изоляции черного цвета. Применение отрезка этого кабеля до 25 м. (рекомендуется 20 м.) не скажется на качестве приема базовой станцией RS-202 сигналов от удаленных объектов.

Внимание !!! Качественная кабельная продукция поставляется в основном из европейских стран. Если вы не обладаете опытом в работе с УКВ-техникой – кабельную продукцию отечественных или азиатских (Китай, Корея и пр.) предприятий при сборке базовой станции RS-202 лучше не использовать. Также лучше не использовать кабели с плетеной центральной жилой – установка на них разъемов может вызвать дополнительные трудности.

ВЧ-разъем.

ВЧ-разъем необходим для обеспечения соединения отдельных узлов антенно-фидерного тракта базовой станции системы RS-202 отрезками ВЧ-кабеля. При его сборке должен быть создан надежный контакт между центральной жилой кабеля и сердечником разъема, а также между экраном кабеля и корпусом разъема. Контакт между центральной жилой и экраном кабеля должен быть исключен. Для правильной сборки ВЧ-разъемов ознакомимся с его составными частями на примере одного из часто встречающихся типов разъемов (Рис.1)

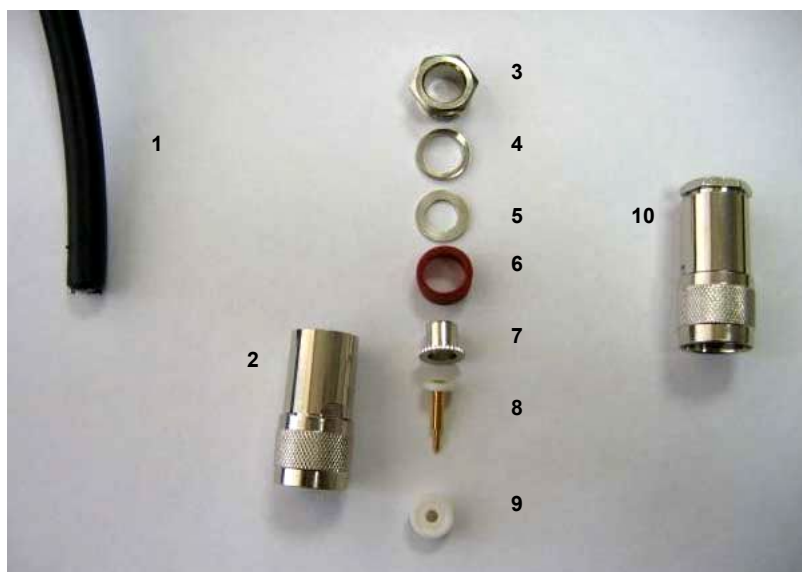













Рисунок 1:

- 1 ВЧ-кабель;
- 2 Корпус разъема;
- 3 Фиксирующая гайка;
- 4 Шайба;
- 5 Шайба;
- 6 Уплотнительная прокладка;
- 7 Контактная втулка;
- 8 Сердечник;
- 9 Фиксатор;
- 10 ВЧ-разъем в сборе.

Этапы сборки:

1. Подготовьте необходимый инструмент – вам понадобится режущий инструмент (например строительный резак), плоскогубцы, два рожковых ключа, плоский напильник (надфиль), кусачки или ножницы.

<ol style="list-style-type: none"> 2. Наденьте на один из концов кабеля последовательно фиксирующую гайку 3 и шайбу 4 (здесь и далее номера деталей соответствуют указанным на Рис. 1). 	
<ol style="list-style-type: none"> 3. На одном из концов кабеля, на расстоянии примерно 4-5 см. от края, осуществите круговой поперечный надрез внешней черной изоляции кабеля, после чего надрежьте изоляцию вдоль кабеля до его края. Надрезы необходимо осуществлять аккуратно, чтобы не повредить расположенный под изолятором плетеный экран. После осуществления надреза снимите освободившийся изолятор. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Наденьте на освобожденный от внешней изоляции плетеный экран последовательно шайбу 5 и уплотнительную прокладку 6. Шайба 5 должна плотно прилегать к отрезному краю внешнего черного изолятора. 	
<ol style="list-style-type: none"> 5. Аккуратно загните нити плетеного экрана таким образом, как показано на рисунке. Шайба 5 и уплотнительная прокладка 6 должны быть зафиксированы плетеным экраном, при этом уплотнительная прокладка 6 не должна быть деформирована. 	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Осуществите надрез фольгированного экрана вдоль от места изгиба плетеного экрана до края кабеля, разделив его тем самым на несколько полос (в приведенном примере на 4 полосы). Аккуратно загните полученные полосы фольгированного экрана вслед за плетеным экраном. 	
<ol style="list-style-type: none"> 7. Возьмите втулку 7, наденьте ее на внутренний белый изолятор широкой стороной к концу кабеля и установите ее до состояния, отображенного на рисунке. При этом узкая часть втулки 7 будет «утоплена» под фольгированный экран, а широкая часть обеспечит жесткость собранной конструкции. При этом нежелательна сильная деформация прокладки 6, но незначительную деформацию можно допустить. Обрежьте экраны по дальней от края кабеля грани шайбы 5. 	
<ol style="list-style-type: none"> 8. Осуществите круговой поперечный надрез внутреннего белого изолятора по границе втулки 7 и снимите освободившийся изолятор. 	
<ol style="list-style-type: none"> 9. Определите глубину посадочного места в сердечнике 8 (обычно это 4-6 мм) и обрежьте центральную жилу, оставив отрезок той же длины. Центральная жила толще посадочного места в сердечнике 8 - с помощью напильника аккуратно сточите центральную жилу под слабый конус для надежной посадки на нее сердечника. 	

<p>10. Установите сердечник 8 на центральную жилу. Сердечник должен плотно «сидеть» на жиле, между ним и внутренним белым изолятором не должно оставаться зазоров. Крепление сердечника «на пайку» не допускается.</p> <p><i>Внимание !!! Способ монтажа сердечника зависит от разъема. Есть качественные разъемы, в которых сердечник устанавливается пайкой, в этом случае в сердечнике сбоку обычно есть отверстие для пайки.</i></p>	
<p>11. Плотно установите фиксатор 9 на сердечник 8. Углубление на фиксаторе 9 должно совпасть с пластиковым уширением на сердечнике 8.</p>	
<p>12. Наденьте на полученную конструкцию и на шайбу 4 корпус разъема 2 и с помощью рожковых ключей закрутите фиксирующую гайку 3. Обратите внимание - в качественном и правильно собранном разъеме гайка не упирается в корпус (остается зазор). Малым усилием (пальцами, без применения инструмента) проверьте разъем на устойчивость к кручению. Если разъем не поддается кручению – он собран правильно.</p>	

13. После сборки обоих разъемов на двух концах отрезка ВЧ-кабеля, необходимо при помощи тестера убедиться, что между сердечниками и отдельно между корпусами этих разъемов существует надежный контакт, а контакт между сердечником и экраном каждого разъема в отдельности отсутствует. Рекомендуется в процессе проведения такой проверки подвергать разъемы небольшим усилиям на кручение, изгиб и растяжение – сжатие, чтобы исключить дребезг контактов и так называемые «плавающие неисправности».

Герметизация.

Подготовленный вышеуказанным образом разъем должен быть надежно герметизирован, так как попадание внутрь разъема воды может привести к ухудшению характеристик диэлектрика кабеля и даже к замыканию сердечника на корпус разъема и, как следствие, неправильной работе оборудования базовой станции. При этом не обязательно сразу после сборки разъема проводить его герметизацию, но необходимо помнить, что работа не герметизированного разъема в условиях атмосферных осадков может привести к неправильной работе оборудования системы RS-202.

Не стоит забывать, что кабель, уложенный по месту установки, может создать в разъеме дополнительные напряжения «на изгиб». При этом, если герметик уже успел «затвердеть», он может быть незначительно поврежден нагрузкой в разъеме, что в будущем может привести к нарушению герметизации разъема и его замыканию.

Во избежание подобных и прочих неудач рекомендуется в любой ситуации (монтаж в боевой режим, профилактика, перенос базовой станции) перед очередной сборкой ВЧ-тракта базовой станции для работы в условиях атмосферных осадков осуществлять очистку разъемов от ранее залитого герметика, после чего проводить качественную их герметизацию. Для проведения герметизации как ранее не герметизированного, так и загерметизированного разъема, необходимо «наживить» разъем на ответную часть разъема оборудования, проложить кабель «по месту» и надежно его закрепить. Способ прокладки кабеля не должен создавать в разъеме неоправданно больших напряжений на кручение, изгиб, разрыв или сжатие. Разъем должен легко «наживляться» на ответную часть, но кабель при этом не должен двигаться под воздействием ветра, дождя, внешних динамических нагрузок. После выбора такого способа прокладки и соответствующего закрепления кабеля необходимо разъединить разъем с ответной частью разъема оборудования, открутить гайку 3 и отодвинуть ее по ВЧ-кабелю, не снимая корпус разъема 2 с шайбы 4. В образовавшуюся «полость» необходимо обильно (объем герметика должен вдвое превысить объем «полости») залить **жидкий клеевой герметик, не агрессивный к пластмассам и металлам**, и сразу после заливки надежно закрутить гайку 3. Если разъем ранее был герметизирован – необходимо предварительно удалить старый герметик. После герметизации необходимо незамедлительно надежно соединить разъем с ответной частью (закручивая рекомендуется со значительным усилием, но без применения инструмента), после чего выступившим ранее из разъема герметиком рекомендуется «снаружи» дополнительно загерметизировать возможные зазоры между корпусом разъема 2, гайкой 3 и ВЧ-кабелем.

Внимание !!!

1. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ производить заливку герметика под шайбу 4 или под шайбу 5 внутрь разъема – это может снизить его рабочие характеристики. Заливка должна осуществляться вышеописанным способом на шайбу 4 в полость разъема, которая образуется при снятии фиксирующей гайки 3.

2. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ производить герметизацию жидкими герметиками зазоров и стыков между разъемом на ВЧ-кабеле и его ответной частью на элементе оборудования.

3. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ применять для герметизации жидкие сантехнические герметики на уксусной основе, такие герметики агрессивны к пластмассам и приведут к разрушению ВЧ-кабеля и составных частей разъема.