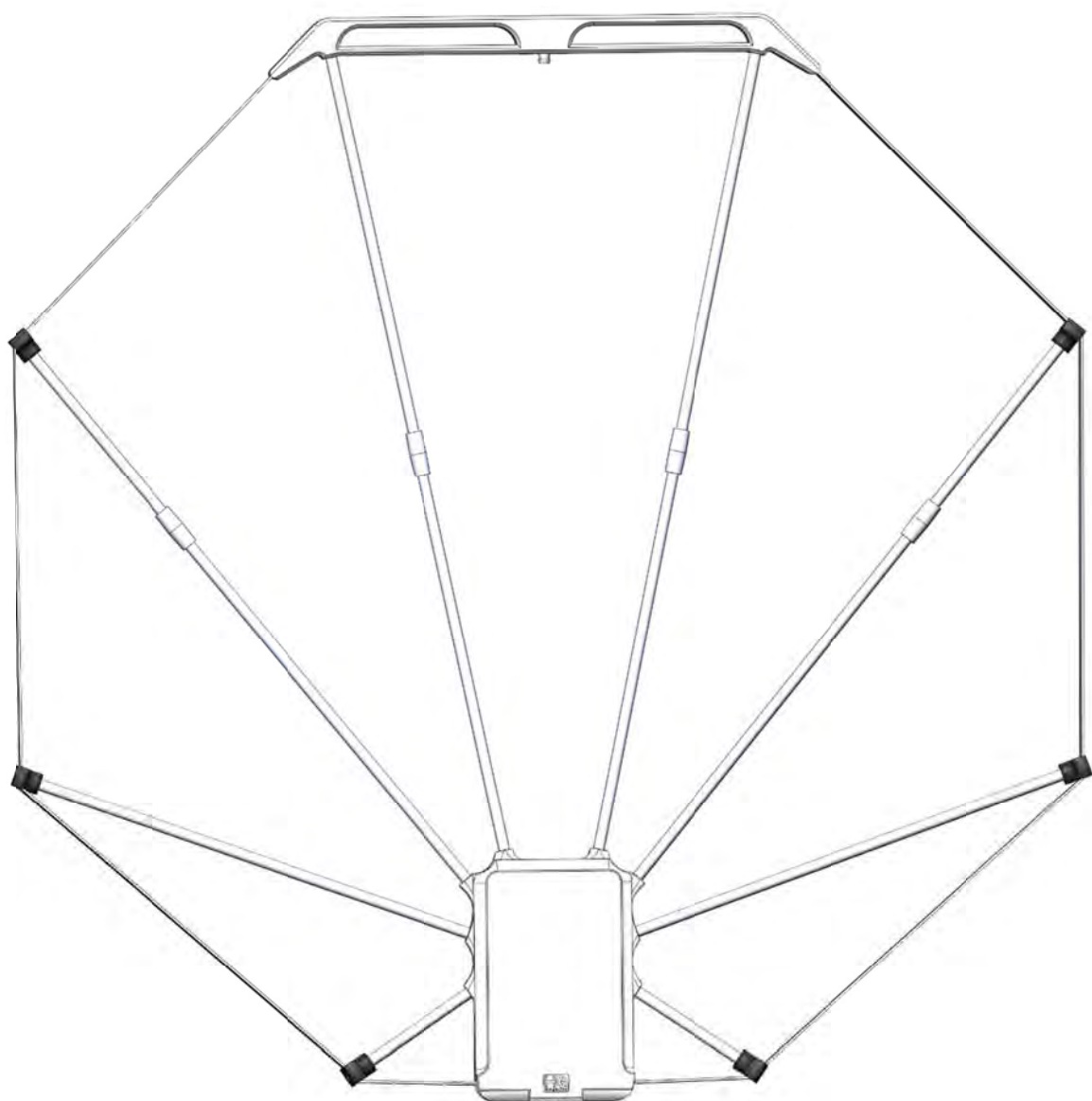




A100



SPIDERLOOP

AUTOMATIC ANTENNA SYSTEM

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Оглавление

Спецификация.....	3
Описание.....	4
Диаграмма направленности.....	5
Составные части излучателя «SPIDERLOOP A100»	7
Сборка излучателя «SPIDERLOOP A100»	8
Схема соединения «SPIDERLOOP A100» системы	9
Контрольная панель.....	10
Монтаж излучателя	11
Вертикальная установка	11
Горизонтальная, стационарная установка	13
Подготовка и начало работы	14
Настройка в автоматическом режиме.....	14
Эффективность системы «SPIDERLOOP A100».....	15
Настройка в автоматическом режиме для передатчиков менее 5 Вт.....	15
Настройка в ручном режиме	16
Настройка по шуму приема	16
Неисправности и методы их устранения.....	16
Правила укладки «SPIDERLOOP A100» в сумку-чехол	17
Комплект поставки «SPIDERLOOP A100»	18

Спецификация.

- Диапазон частот (МГц) 10 - 30;
- Волновое сопротивление 50 Ом;
- Коэффициент усиления для диапазонов (дБи)

10 МГц	-2,5
14 МГц	0
18 МГц	+1,4
21 МГц	+1,9
24 МГц	+2,3
28 МГц	+2,5
- Коэффициент согласования менее 1,5 : 1;
- Поляризация

При вертикальной установке	вертикально/горизонтальная;
При горизонтальной установке	горизонтальная;
- Диаграмма направленности

В горизонтальной плоскости	круговая;
В вертикальной плоскости	
При вертикальной установке	все направления углов возвышения;
При горизонтальной установке	45 градусов и ближе к горизонту;
- Максимальная пиковая излучаемая мощность, ограниченная свойствами резонансного конденсатора при 100% цикле, (Вт) 50;
- Минимальная мощность в автоматическом режиме (Вт) 3-7, зависит от типа передающего оборудования и длины соединительного кабеля;
- Время автоматической блокировки при превышении максимальной мощности 10 мс;
- Тип настройки на частоту / ручной, с панели управления; автоматический, по сигналу излучения
- Максимальная длина соединительного кабеля (определяет возможность работы в автоматическом режиме) 50м;
- Максимальная длина соединительного кабеля (для приема или передачи в ручном режиме) не ограничена;
- Время настройки на частоту перестройки); 0,1с – 11с (зависит от величины перестройки);
- Питание постоянного тока 12,5±1,5В /0,6 А;
- Габариты в собранном состоянии (мм) 520 x 300 x 80;
- Масса (кг) 1,5;
- Масса с соединительным кабелем 10м и сумкой, (кг) 2,5
- Крепление для портативного использования стандартный фото штатив. Параметры резьбы 1/4-20 дюйм
- Диаметр трубы для комплектного крепления 25-40мм;
- Максимальная сила ветра, не приводящая к разрушению антенного излучателя(м/с) 30;

Описание

«SPIDERLOOP A100» относится к компактному классу КВ антенн. Может быть использована для организации двухсторонней радиосвязи в диапазоне КВ на частотах от 10 – 30 МГц пиковой мощностью до 50 Вт приемо-передающим оборудованием с волновым сопротивлением тракта 50 Ом. Использование портативное или стационарное. Поставляется в удобной сумке для переноски с карманами под узлы антенны. В развернутом виде представляет из себя антенное полотно в виде восьмиугольника, периметром 3,2 м., по углам опирающегося на распорные трубки, соединяющие полотно с корпусом. Управление антенной осуществляется с контрольной панели. Основные элементы антенны выполнены из ударопрочного пластика методом послойного наплавления. Благодаря применению данной технологии удалось достичь высокой прочности при массе, чуть более 1 кг. Для установки «SPIDERLOOP A100» требуется минимум пространства. Может монтироваться в вертикальном или горизонтальном положении. Для вертикальной установки предусмотрено стандартное крепление на фото штатив. Для стационарного крепления оптимальным является горизонтальная установка на трубу. Для неё в комплекте имеется легкий алюминиевый кронштейн с зажимами. «SPIDERLOOP A100» соединяется с контрольной панелью коаксиальном кабелем требуемой длины. В комплект поставки входит кабель 10м. Максимальная длина кабеля в автоматическом режиме 50м. Если планируется только ручное управление, то любая.

Антенна, в силу своих компактных размеров, может быть дистанционно отдалена от источников местных шумов. Это одно из преимуществ данного типа антенн. Оно позволяет минимизировать шум излучаемый импульсными источниками питания, некачественными источниками света и другими устройствами, создающим электромагнитную помеху в ближней зоне антенны. При установке и ориентировке «SPIDERLOOP A100», необходимо в резонансе добиваться минимального шума при приеме. Это даст возможность наслаждаться зеркально-чистым эфиром, а не «тонуть» в импульсном шуме цивилизации.

Одной из особенностей «SPIDERLOOP A100» является острый частотный резонанс. Чем ниже частота, тем уже полоса настройки. Для диапазона 10МГц она составляет около 10 кГц (-3 дБ). Для настройки служит контрольная панель. Настраивать антенну можно как в ручном, так и автоматическом режиме. Контрольная панель имеет индикацию режимов работы. Для работы «SPIDERLOOP A100» требуется источник питания $12,5 \pm 1,5\text{В}/0,6\text{А}$.

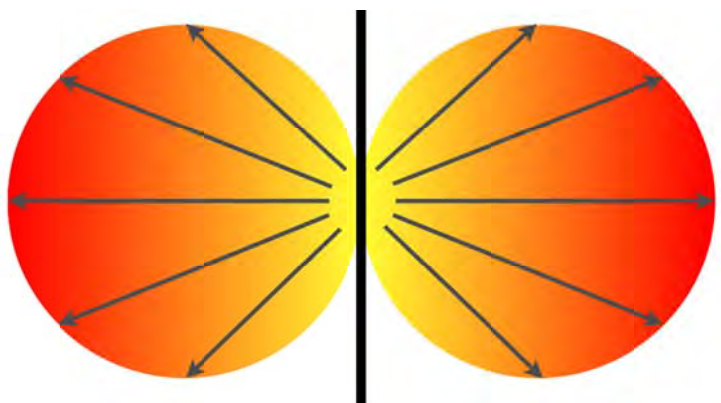
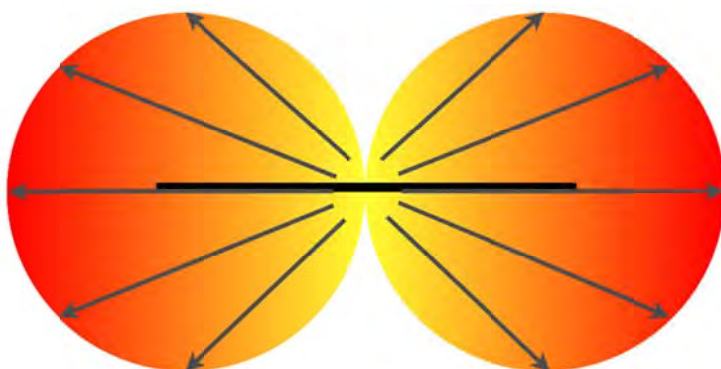
ВНИМАНИЕ: Использование «SPIDERLOOP A100», особенно в автоматическом режиме, рассчитана на радиостанции, имеющие защиту от рассогласования с антенной, а также цепи, регулирующие выходную мощность при нарушении качества согласования (ALC). Применение радиостанций или передатчиков, не имеющей данную функцию, вполне допустимо, но с постоянным контролем излучаемой мощности в режиме настройки на заданную частоту. Защитная система «SPIDERLOOP A100» отключает излучатель антенны при превышении максимальной мощности. **При отсутствии систем защиты или превышении допустимой мощности длительное время, возможны повреждения фидерного тракта или выходного каскада передатчика.**

ВНИМАНИЕ: «SPIDERLOOP A100» является антенно-фидерной системой с волновым сопротивлением 50 Ом. Применение антенных тюнеров не требуется. Применение тюнера может стать причиной повышения потерь излучаемой энергии.

ВНИМАНИЕ: Антенна во время излучения создает сильное электромагнитное поле. Находиться в ближней (2-3 метра) зоне может быть небезопасным для здоровья! В антенне имеются элементы, напряжения на которых в резонансе может достигать 3 500 Вольт. Никогда не прикасайтесь к антенне во время излучения!

Диаграмма направленности

Особенностью данного типа антенн является малые габариты в сравнении с длиной излучаемой и принимаемой волны. Ток, являющийся источником излучения, распределен по полотну равномерно, без максимумов и минимумов. Это особенность отличает «SPIDERLOOP A100» от классических антенн, работа которых основанных на полуволновом резонансе.



- При вертикальной установке диаграмма направленности антенны имеет вертикальную и горизонтальные составляющие. Вертикально-поляризованная волна распространяется вдоль полотна антенны, а горизонтально-поляризованная поперек. Это рекомендуется учитывать при ориентировке антенны на местности. Во время испытаний замечено, что связь с дальними корреспондентами (более 5 000 км) может эффективно достигаться в различных положениях. Видимо, это зависит от углов распространения и поляризации сигналов. Так же, свойства антенны изменяются с проводимостью почвы. Чем ближе расположены водоносные слои, тем выше эффективность вдоль полотна диаграммы направленности. И

чем ниже проводимость земли, тем более эффективной становится горизонтально-поляризованная волна, воздействующая поперек полотна. Эту особенность нужно учитывать при монтаже системы.

- При горизонтальной установке антенна практически перестает излучать и принимать вертикально-поляризованную волну. Если представить диаграмму образно, то она напоминает бублик по траектории полотна антенны. Отличительной особенностью «SPIDERLOOP A100» от дипольных антенн при низкой, горизонтальной установке – это отсутствие зенитного излучения. Максимум диаграммы всегда имеет угол менее 45° к горизонту. И чем выше от земли установка, тем сильнее к горизонту будет прижата диаграмма направленности, и более уверенная связь с дальними корреспондентами.



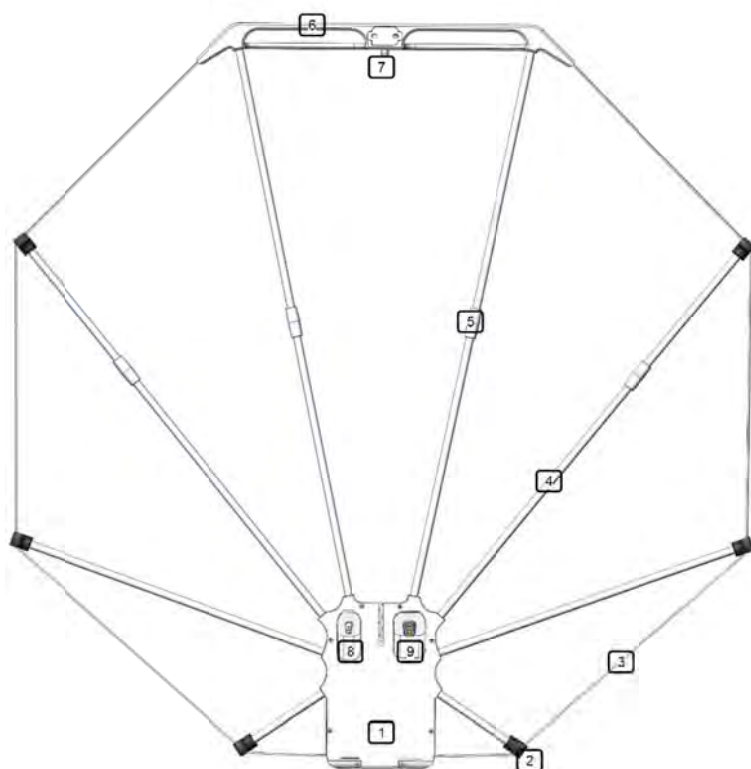
Минимальная высота горизонтальной установки, связанная с возможностью согласования волнового сопротивления – 5м.

Антенна может быть смонтирована

горизонтально на вертикальную мачту. Для этого необходимо воспользоваться «Г-образным» кронштейном.

«SPIDERLOOP A100» позволяет организовать связь даже при отсутствии доступа к крыше в многоквартирных домах. В этом случае антенна крепится горизонтально на прямой выносной трубе к балконной конструкции, или «Г-образной» к стене. Для минимизации местных шумов и уменьшения потерь, рекомендуется как можно дальше относить антенну от здания. Такое крепление вносит корректировку в диаграмму направленности искажая круговую диаграмму.

Составные части излучателя «SPIDERLOOP A100»

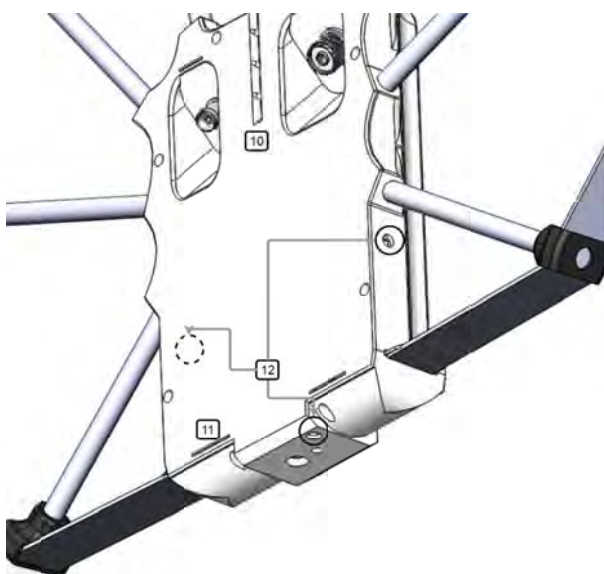


1. Корпус излучателя;
2. Опорная клипса 6 шт;
3. Антенное полотно;
4. Распорная трубка 6 шт;
5. Соединитель трубки 4 шт;
6. Корпус согласователя;
7. Разъем согласователя (BNC тип);
8. Разъем корпуса для соединения с согласователем (BNC тип);
9. Разъем

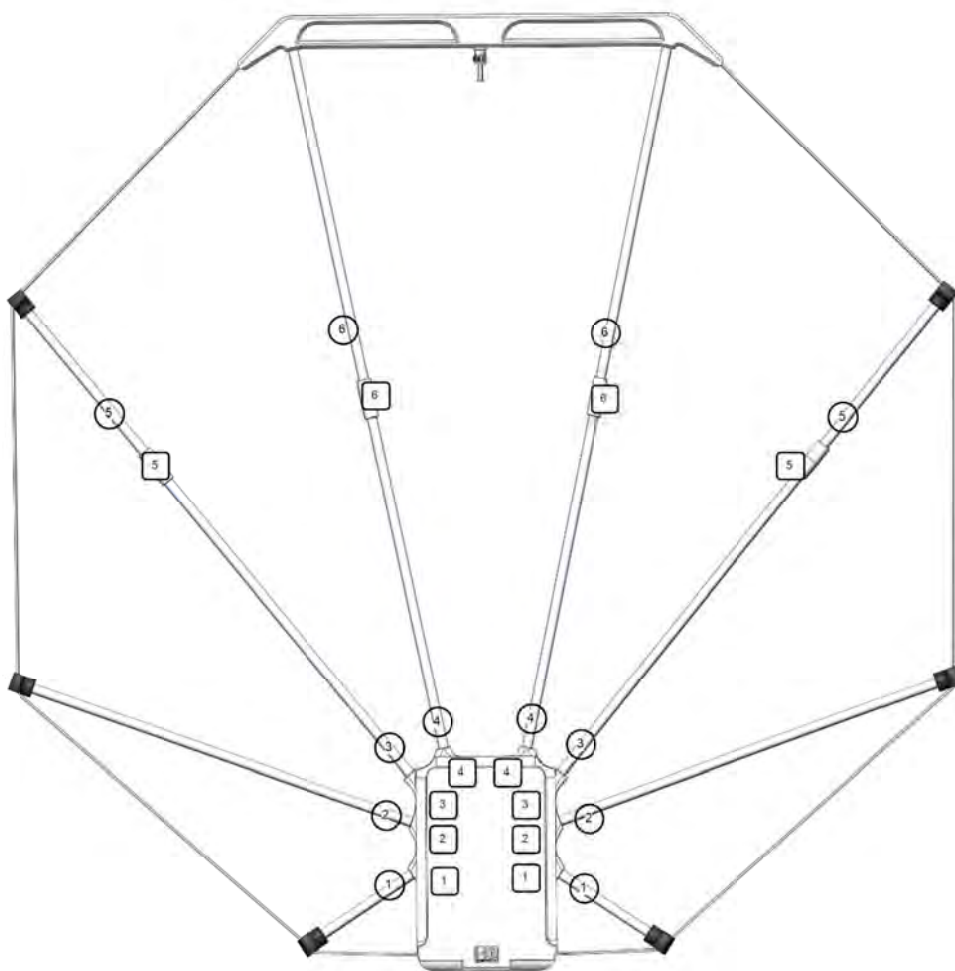
- соединения с контрольной панелью (UHF тип);
10. Паз для укладки кабеля после соединения;
 11. Дренажные пазы (4 шт) для удаления конденсата. Форма пазов способствует удалению влаги при вертикальной или горизонтальной установке разъемом вниз. При неправильной установке, возможно повреждение внутренней

схемы.

12. Резьбовые отверстия для стационарного крепления (3 шт).



Сборка излучателя «SPIDERLOOP A100»



- Извлеките из сумки-чехла все составляющие антенной системы «SPIDERLOOP A100»;

- Распорные трубки необходимо собрать в соответствии с рисунком. Все трубки, в средней части корпуса, имеют маркировку от 1 до 6 (на рисунке показаны в кругах). Это номера соответствующим

ующих посадочных отверстий (на рисунке показаны в квадратах). Должно получиться 8 шт., по 4 шт. на каждую сторону;

- После сборки трубок необходимо установить каждую на свое место. Очередность сборки:
 - Трубки №1 вставить в корпус и опорные клипсы одеть на трубки. Клипсы для нижних трубок для удобства сборки выполнены без фиксации полотна.
 - Трубки №2 вставить в корпус и опорные клипсы одеть на трубки
 - Сборки трубок №4-6 вставить в корпус и установить в них корпус согласователя
 - Последними устанавливаются сборки трубок №3-5 в отверстия корпуса излучателя. Одна из клипс одевается на трубку, и, аккуратно уводя

соответствующую трубку чуть в сторону, оденьте завершающую клипсу на трубку. Для этого необходимо приложить небольшое усилие, чтобы не повредить отверстия в пластике и полотно излучателя.

- После сборки должна получиться форма, близкая к правильному восьмиугольнику.
- Соедините корпуса излучателя и согласователя соответствующим комплектным кабелем. Для фиксации кабеля в корпусе предусмотрена конусная щель.

Схема соединения «SPIDERLOOP A100» системы

Произведите электрические соединения всех компонентов системы «SPIDERLOOP A100». Не забудьте соединить заземляющую клемму радиостанции с надежной землей.

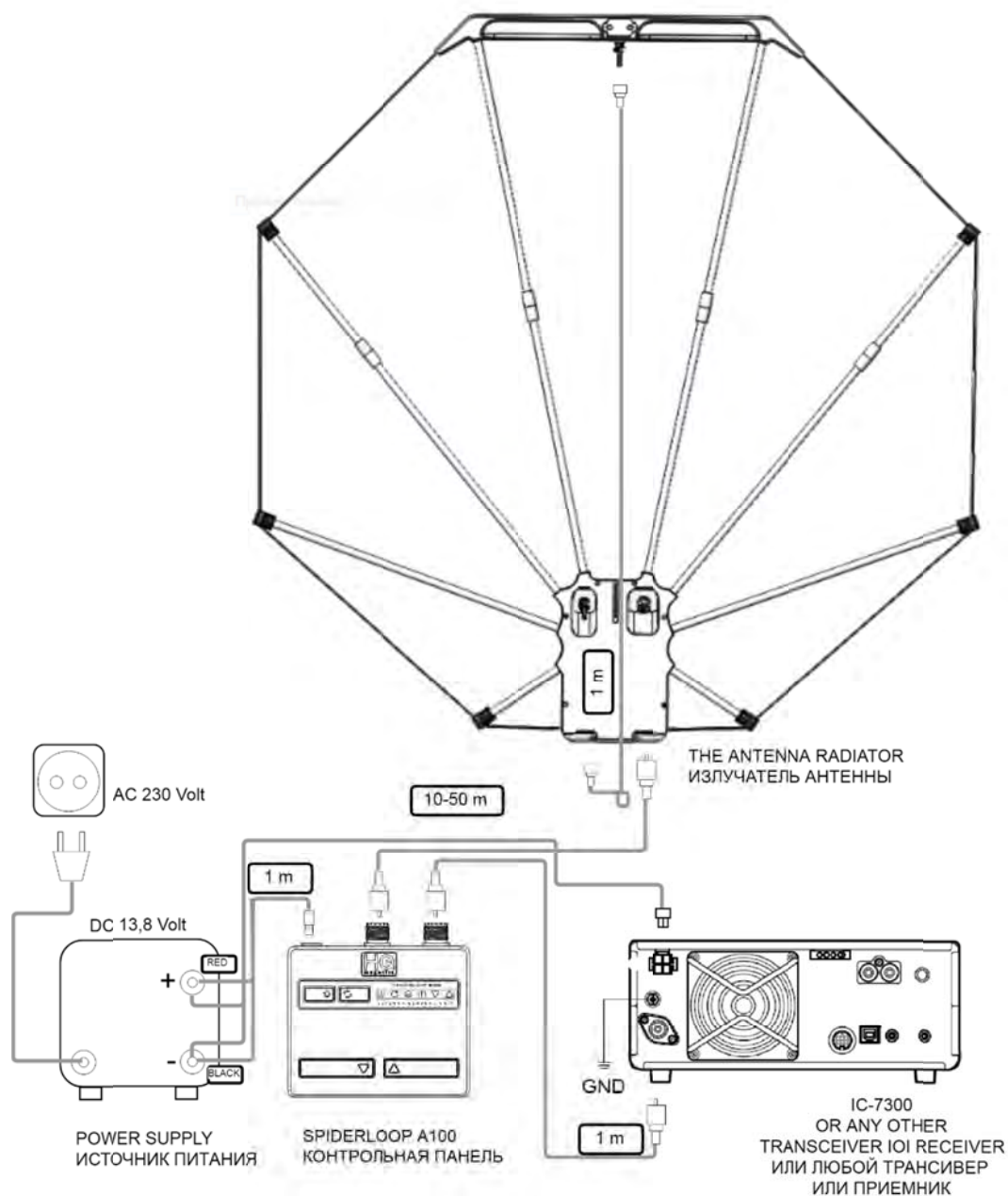


Рисунок 7 Монтажная схема соединения системы «SPIDERLOOP A100»

Контрольная панель

Функции:

- Управление резонансной частотой излучателя;
- Индикация рабочих и аварийных режимов работы;
- Контроль превышения допустимых режимов.

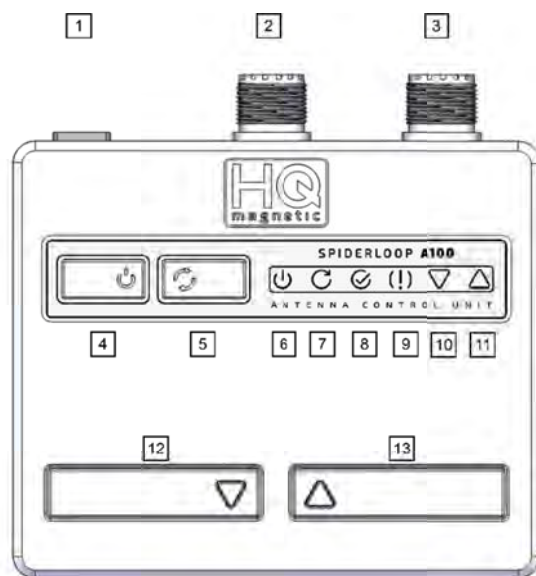


Рисунок 8 Органы управления и индикации контрольной панели

1. Гнездо питания постоянного тока 12,5В/0,6А. Предназначено для соединения с источником питания постоянного тока;
2. Гнездо подключения кабеля антенного излучателя;
3. Гнездо подключения радиостанции или приемника;
4. Кнопка включения питания; Удерживайте кнопку питания более 1 с для включения и выключения системы;
5. Кнопка переключения режима (ручной/автоматический). Короткое нажатие переводит в режим автоматической или ручной настройки;
6. Индикатор включения питания. Светится рабочем режиме;
7. Индикатор включения автоматического режима. Светится в автоматическом режиме;
8. Индикатор настройки на частоту (КСВ-норма). Загорается и горит при достижении наилучшего согласования;
9. Индикатор аварийного состояния. Мигает или горит в зависимости от аварии;
10. Индикатор перемещения вниз по частоте. Светится при настройке антенны вниз по частоте;
11. Индикатор перемещения вверх по частоте. Светится при настройке антенны вверх по частоте;
12. Кнопка перемещения вниз по частоте. Короткие нажатия – маленькие шаги, долгое нажатие – плавное нарастание скорости перестройки;
13. Кнопка перемещения вверх по частоте. Короткие нажатия – маленькие шаги, долгое нажатие – плавное нарастание скорости перестройки;

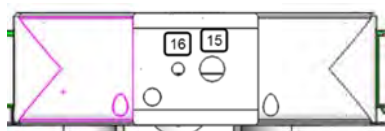
Монтаж излучателя

Вертикальная установка

- Установка на стандартный штатив для фотоаппарата.

«SPIDERLOOP A100» может быть установлен на стандартный фото-штатив. Для этого подготовьте штатив для установки антенны, выдвинув его на расстояние 0,5-2м (расстояние до земли). «SPIDERLOOP A100» устанавливается на открытом участке грунта

или кровли. Для обеспечения высокой эффективности необходимо обеспечить отсутствие проводящих электрический ток предметов в непосредственной близости (2-4м) от антенны. Закрепите на корпус в отверстие 15 и позиционируйте (при наличии центрирующего элемента) адаптер штатива. Обычно, адаптер штатива имеет быстросъемную конструкцию, позволяющую надежно и быстро закрепить фотоаппарат.



15 – силовое крепление фото штатива;

16 – центрирующее отверстие;

лучателя

Для устойчивости при сильном ветре рекомендуется утяжелять штатив дополнительным грузом за специально предназначенные для этого крючок.

- Установка на стационарное крепление.

«SPIDERLOOP A100» может устанавливаться в вертикальном положении при помощи стационарного крепления, поставляемого в комплекте. Для этого установите крепление на антенне с помощью трех комплектных винтов.

ВНИМАНИЕ: Не применяйте винты длиной более 10мм. Это может повредить корпус и внутренний конструктив антенны. Если антенна устанавливается в неподвижном положении, закрепите её на любой вертикальной трубе. Для изменения диаграммы направленности антенны в горизонтальной плоскости можно закрепить антенну в поворотное устройство, описанным выше способом.

ВНИМАНИЕ: Для повышения общей прочности, кронштейн выполнен из алюминиевого сплава с амортизирующим эффектом. Затягивая винты-барашки, следите за деформацией элементов крепления. Старайтесь не перетягивать крепление.

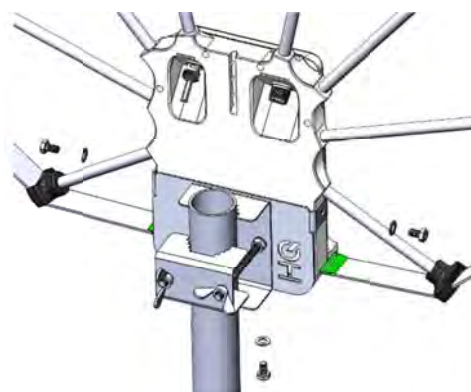
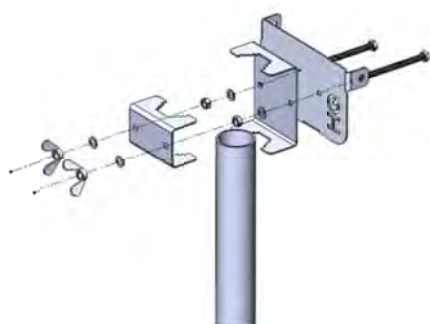


Рисунок 10 Монтажная схема сборки кронштейна и крепления корпусу излучателя

к

Горизонтальная, стационарная установка

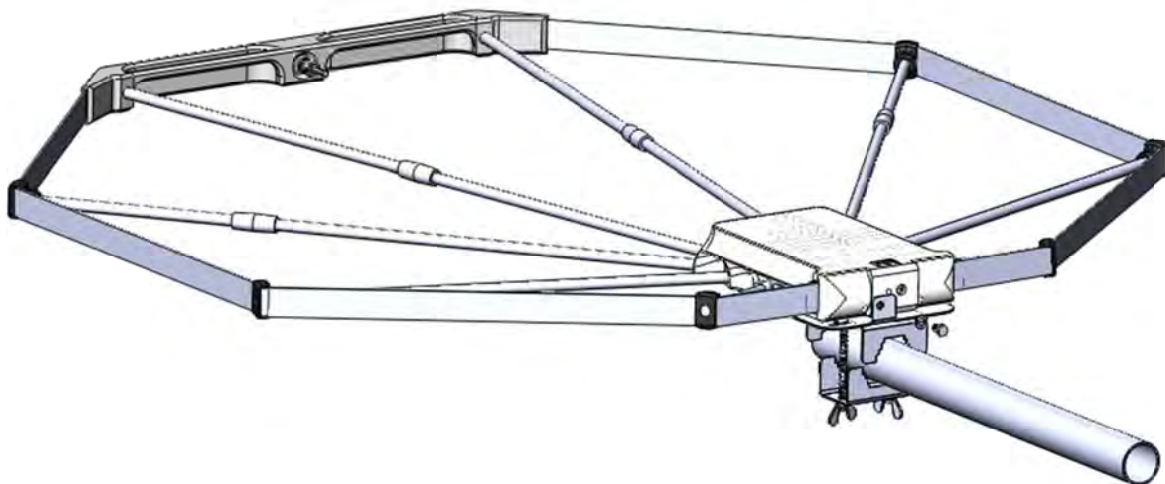


Рисунок 11 Горизонтальная установка «SPIDERLOOP A100»

«SPIDERLOOP A100» может быть установлена горизонтально, на пример на балконе или вертикальной стене дома при помощи горизонтально закрепленной трубы. Высота до поверхности земли должна быть не менее 5 метров. Для монтажа к трубе в комплекте имеется специальное крепление. Расстояние от антенны по горизонтали до поверхности балкона или стены дома должно быть как можно больше, но не менее 1м. Для обеспечения высокой эффективности, так же, как и в вертикальной установке, необходимо обеспечить отсутствие проводящих электрический ток предметов в непосредственной близости (2-4м) от антенны.

Так же возможна установка горизонтально на мачте, расположенной на крыше или земле. В этом случае требуется Г - образный кронштейн (в комплекте не поставляется). Минимальная высота мачты 5 м.

ВНИМАНИЕ: В корпусе антенны предусмотрены дренажные пазы для удаления конденсата.
Для обеспечения влагостойкости, положение антенны должно быть строго «разъемами вниз», как показано на рисунке выше.

Иногда, для улучшения эффективности требуется хорошая «земля». Для её реализации в одном из боковых, резьбовых креплений расположена земляная клемма. С её помощью можно создать электрическое соединение с заземляющей поверхностью или системой «искусственной земли».

Подготовка и начало работы

1. Извлеките все требуемые составные части из сумки-чехла.
2. Установите в соответствии с (Рисунок 6 Положение распорных трубок на излучателе) распорные трубки и зафиксируйте в них полотно антенны. Следите за порядком и правильностью установки трубок. Во избежание повреждения пластикового корпуса, не прикладывайте излишнего усилия для фиксации полотна. При правильной сборке форма антенны близка к правильному восьмиугольнику.
3. В корпусе излучателя имеется крепление, позволяющее монтировать антенну на стандартный фото штатив (в комплекте не поставляется). Для устойчивости, рекомендуется использовать утяжелители.
4. Произведите необходимые соединения радиостанции с устройством «SPIDERLOOP A100» в соответствии с приведенной схемой **Рисунок 10** Монтажная схема сборки кронштейна и крепления к корпусу излучателя. Для стабильной работы антенны необходим источник питания $12,5 \pm 1,5\text{В}$ обеспечивающий ток не менее $0,6\text{А}$.

Настройка в автоматическом режиме

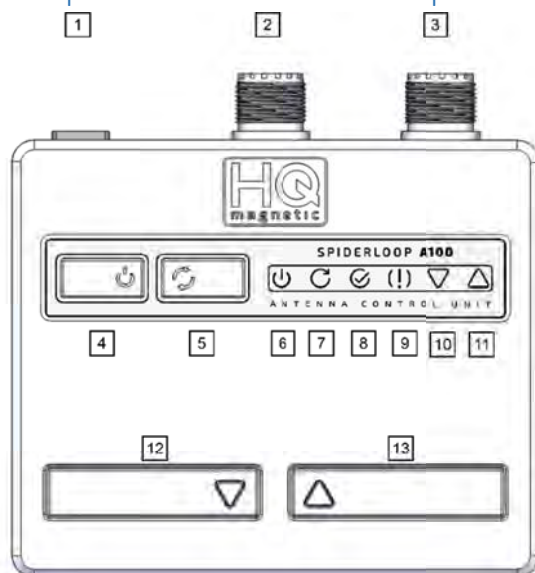








Рисунок 12 Органы управления и индикации контрольной панели

1. Удерживая кнопку питания (4), включите контрольную панель. Индикатор питания  должен светиться.
2. Включите автоматический режим (5), индикатор  должен светиться.
3. Для предварительной настройки и оценки правильной сборки системы:
 - установите мощность радиостанции 10-20 Вт;
 - отключите внутренний тюнер (при наличии);
 - включите непрерывный режим излучения (несущая, RTTY, FM).
4. Автоматическая настройка начинается после включения сигнала излучения. Индикаторы ( или ) показывают направление изменения частоты настройки.

5. Если антенна собрана и установлена правильно, то антенна настроится в резонанс, а индикатор  в момент резонанса будет гореть.
6. Далее, можно увеличивать пиковую мощность передатчика до 50 Вт.

ВНИМАНИЕ: Для настройки требуется некоторое время. Это время зависит от удаленности резонанса от требуемой частоты. Время первой настройки, сразу после включения питания менее 30 с. Оно необходимо для перестройки частоты с самого низа вверх, и возвращения вниз. Обычно, для настройки частоты внутри любительского диапазона требуется не более двух секунд. Система измерения и фиксации частоты позволяет правильно выбирать направление настройки антенны. Для правильного выбора направления настройки, индикатор резонанса  должен гореть.






Эффективность системы «SPIDERLOOP A100»

«SPIDERLOOP A100» относится к компактному классу антенн. Излучатель и резонансный конденсатор выполнены в соответствии с возможностью портативного использования, а также требованием минимальных тепловых потерь. Это компромиссное решение, позволяющее использовать антенну как портативно, так и стационарно. И тем не менее, потери энергии присутствуют. Например, для диапазона 10 МГц, длина петли составляет десятую часть длины волны. При таких размерах сопротивление излучения не превышает 0,1 Ом. И того же порядка сопротивление потерь. Значит эффективность не превышает 50%. Это -3дБ (половина одного балла по шкале S) по отношению к полноразмерному диполю длиной 15м. Это плата за компактность. Но, далеко не всегда, «SPIDERLOOP A100» проигрывает диполю или вертикальному излучателю. Все зависит от действующего прохождения радиоволн. На диапазоне 14 МГц, расчетная эффективность уже 60%. На 18МГц – 78%, на 21 МГц – 87%, на 24 МГц – 93%, на 28 МГц – 95%.

Настройка в автоматическом режиме для передатчиков менее 5 Вт

Настройка в автоматическом режиме имеет свои особенности. При использовании коаксиального кабеля длиной, кратной четверти длины волны, возможны проявления волновых резонансов кабеля. В этом режиме при отсутствии резонанса антенны может происходить трансформация результирующего реактивного сопротивления антенны, и если в радиостанции есть контроль рассогласования, реакцией на длину кабеля может быть значительное уменьшение, и без того малой, мощности передачи. Это может вызвать невозможность измерения и фиксации частоты настройки. Автоматический режим при этом продолжает работать, но время настройки может увеличиться. Даная картина может наблюдаться при использовании трансиверов мощностью до 5 Вт.




Настройка в ручном режиме

1. Удерживая кнопку питания(4), включите контрольную панель. Индикатор питания  на панели должен светиться.
2. Выключите автоматический режим (5), индикатор  не должен светиться.
3. Подайте излучение радиостанцией и нажатием кнопок вверх и вниз (12, 13), и добейтесь минимального показания измерителя КСВ радиостанции или внешнего измерителя (в комплект не входит). Короткие нажатия формируют маленькие шаги, долгое – непрерывную настройку. При использовании внешнего КСВ метра, подключайте его между радиостанцией и контрольной панелью.
4. Встроенный индикатор  настройки помогает настроиться точно на частоту без использования других средств. Для этого, в режиме ручной настройки мигание индикатора  показывает близость резонанса, и чем мигание реже, тем точнее настройка. При точной настройке в резонанс индикатор  должен гореть не мигая.

Настройка по шуму приема

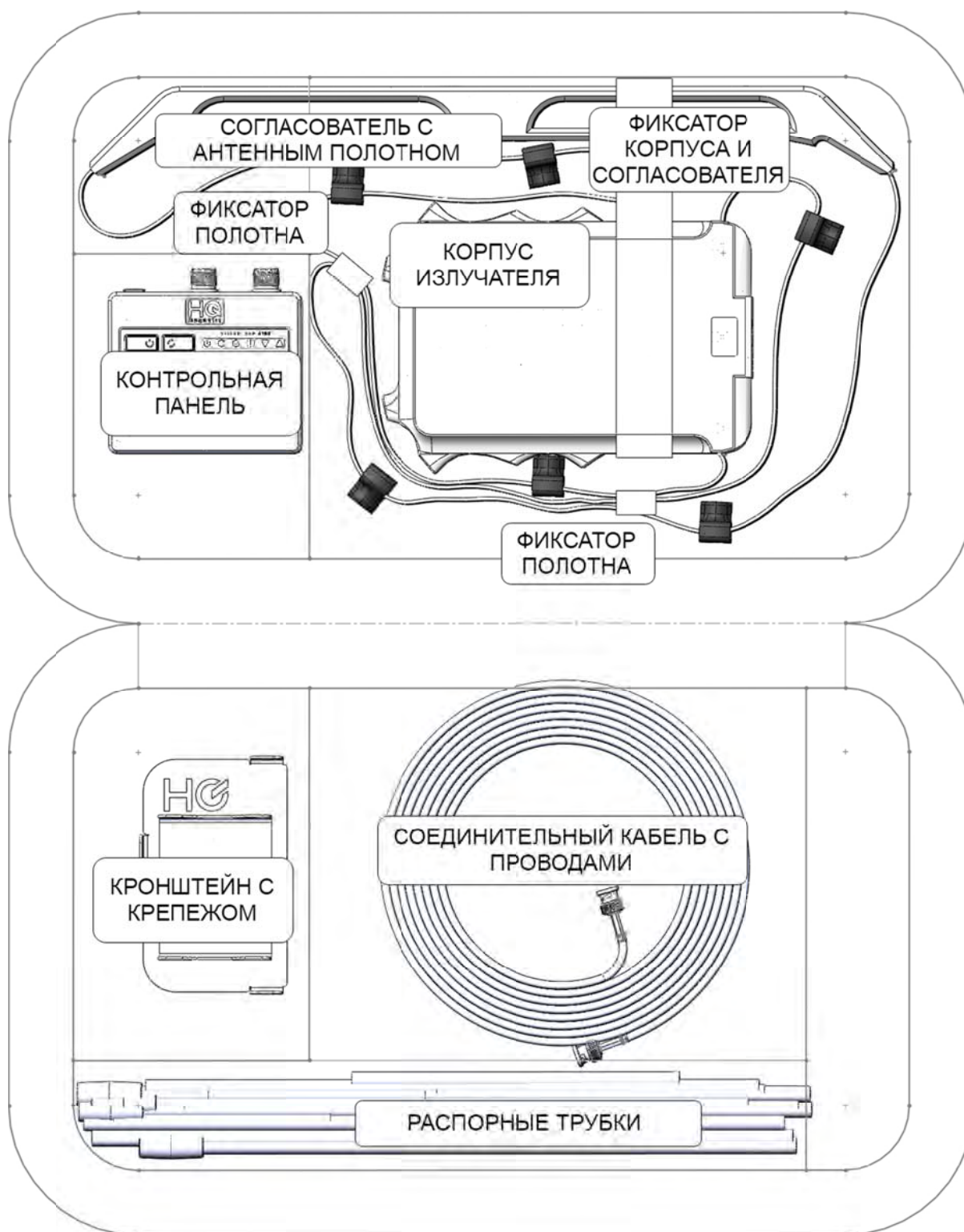
Если антенная система используется как приемная, настройка производится только в ручном режиме. Нажатием кнопки вниз(12) или вверх (13), добейтесь появления и максимального увеличения шума эфира. Для точной настройки используйте короткие нажатия.

Неисправности и методы их устранения

неисправность	проявление	Причина и метод устранения
Не включается	Не загорается или мигает 1 раз в секунду индикатор питания  . Нет характерного щелчка при включении.	Пониженное напряжение питания. Проверьте напряжение источника питания и соединительный провод
Нет приема, не настраивается	В ручном режиме при нажатии клавиш вверх или вниз, или в автоматическом режиме при подаче сигнала, мигают 1 раз в секунду оба индикатора направления настройки   .	Нет потребляемого тока или мощность не рассеивается. Проверьте соединительный кабель с разъемами между излучателем и контрольной панелью
	При попытке настроиться мигает индикатор аварии (!) 1 раз в секунду	Возрастание потребляемого тока. Неисправность мотора редуктора, замыкание в кабеле соединяющим

		контрольную панель и излучатель. Заменить мотор. Устранить замыкание.
	Отсутствие настройки в автоматическом режиме более 30 секунд. Индикатор (!) загорается и горит после выключения излучения еще 4 секунды.	Неисправность, связанная с отсутствием резонанса. Необходимо проверить кабель и разъемы, соединяющий корпус излучателя и согласователя. При их исправности проверить целостность полотна излучателя или гамма согласования.
Нет приема, не настраивается	При подаче излучения индикатор (!) мигает 2 раза в секунду после выключения излучения еще 2 секунды. При этом слышен характерный щелчок реле и превышение КСВ.	Превышение допустимой мощности. Понизить мощность до пикового значения 50 Вт. ВНИМАНИЕ: данная сигнализация информирует о превышении мощности и может повлиять на работоспособность передающего оборудования.
	В автоматическом режиме, индикатор С мигает с 2 раза в секунду	Диапазон частот не соответствует рабочему диапазону «SPIDERLOOP A100» системы. Приведите частоту в соответствие.
Нет настройки на частоту	При подаче мощности в автоматическом или ручном режиме, отсутствует настройка и её индикация	Недостаточная мощность возбуждения. Увеличьте мощность до минимальной нормы.

Правила укладки «SPIDERLOOP A100» в сумку-чехол



Комплект поставки «SPIDERLOOP A100»

1. Корпус излучателя с антенным полотном и согласователем - 1 шт;
2. Контрольная панель - 1 шт;

- | | |
|---|----------|
| 3. Распорные трубки | - 12 шт; |
| 4. Кабель коаксиальный RG-58 (UHF-UHF) штекер | - 10 м; |
| 5. Кабель коаксиальный RG-58 (UHF-UHF) штекер | - 1 м; |
| 6. Кабель коаксиальный RG-58 (BNC-BNC) штекер | - 1 м; |
| 7. Кабель питания 12 Вольт | - 1,5 м; |
| 8. Кронштейн крепления к опорной трубе (комплект) | - 1 шт; |
| 9. Руководство пользователя | - 1 шт; |
| 10. Сумка- чехол для хранения и перевозки | - 1 шт. |