

## Радиоловитель в городе - Isotron

### *Антенна Isotron*

Еще одна антенна компактных размеров, не требующая устройства согласования. (Щелкнув по изображению справа, вы попадете на сайт ISOTRON (<http://www.isotronantennas.com/>). Для диапазонов 40 и 80m она изготавливается из двух полос, согнутых в форме перевернутого “V”, острые углы которых затем соединены вместе катушкой. Устройство в целом довольно компактно.

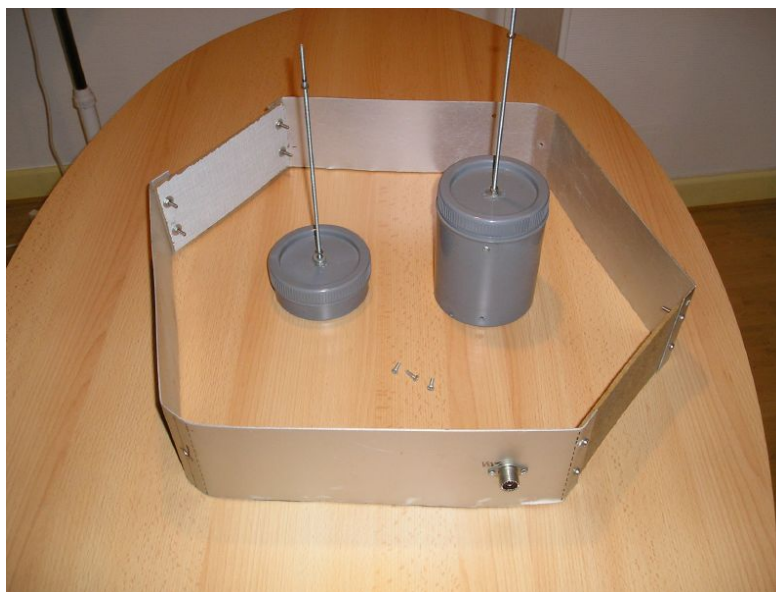
Ниже представлено описание процесса самостоятельного изготовления радиоловитель антенны Isotron на диапазон 40m.



### *Компоненты и их размеры / количества:*

- 2 прямоугольные алюминиевые полосы размером 67,5cm x 10cm
- 2 шпильки Ø4 мм, с нарезанной резьбой M4, длина L=27cm
- Изолированный медный провод H07\_V-U 2,5mm<sup>2</sup>, жесткий или гибкий, длина 8m (основная катушки)
- Изолированный медный провод H07\_V-U 2,5mm<sup>2</sup>, гибкий, длина 1m (для намотки катушки связи)
- Небольшой отрезок коаксиального кабеля RG58-U (для соединения катушки связи с разъемом SO239, насколько позволяет вертикальный просвет)
- 2 изолирующих прямоугольники 20 x 9cm из оргстекла (или другого прочного изолятора)
- 8 винтов M4x20мм с гайками (для фиксирования вышеупомянутых изоляторов)
- 1 патрубок, вырезанный из серой ПВХ трубы Ø100mm (его длина составляет около 11,5cm - или один сегмент трубы ПВХ)
- 2 крышки-заглушки для ПВХ труб Ø100mm. Эти крышки будут навинчены на патрубок и затем зафиксированы 3 винтами.
- 6 шурупов M4x15мм (для фиксирования крышек на ПВХ трубе).
- Если будут использованы все вышеупомянутые компоненты, то общая длина каркаса катушки составит 16cm.
- Липкий скотч или электрическая изоляционная лента для фиксирования на месте витков катушки после ее намотки (последние витки будут зафиксированы сразу же после согласования антенны)
- Клей «Момент»
- 2 клеммы с отверстием Ø4mm

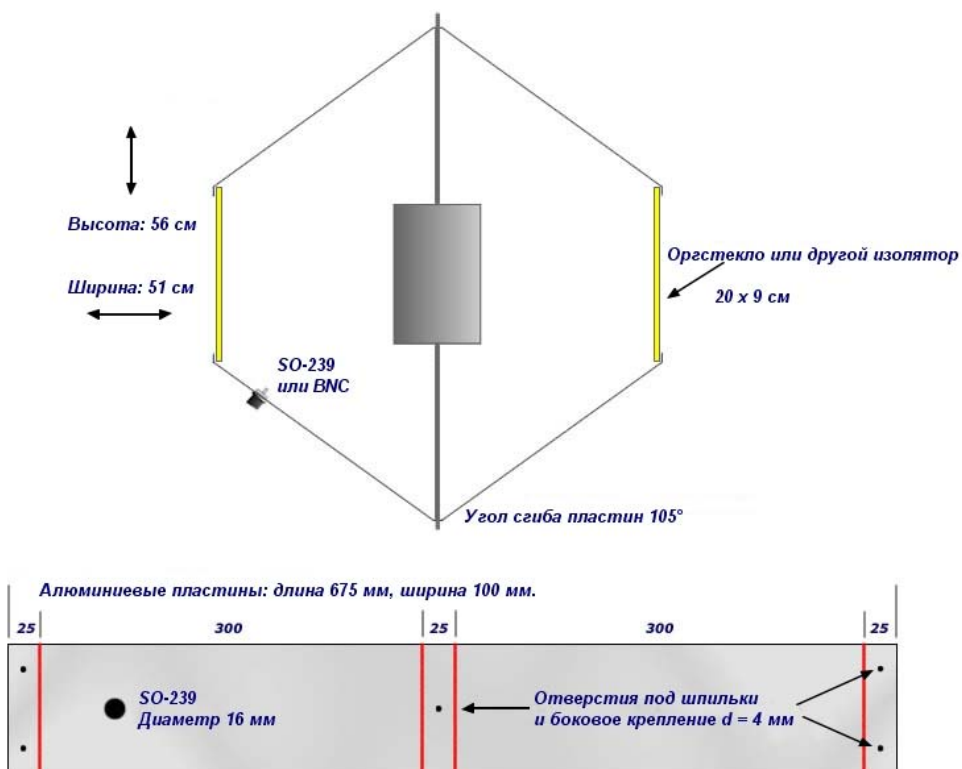
## Подготовка



Вначале полоски из алюминия должны быть просверлены, согнуты и затем скреплены между собой при помощи изоляционных вставок – таким образом создается “рама” антенны.

Убедитесь, что на поверхности алюминиевых пластин отсутствует любого рода изолятор и обеспечен хороший контакт пластин со шпильками. Затем будет собран каркас основной катушки, на который наматывается сама катушка.

## Рама антенны



Здесь представлен чертеж с точными размерами.

Угол сгиба в центре пластины (не принимая в расчет ее плоскую центральную часть шириной в 25mm) составляет  $105^\circ$ , а угол загибов для крепления изоляторов, направленных вертикально с каждого края составляет приблизительно  $128^\circ$ .

Габариты собранной антенны составляют 51cm в ширину и 56cm в высоту, от верхнего края одной пластины до нижнего края второй пластины. Две алюминиевых полосы соответствующим образом изгибаются, в них просверлены все крепежные отверстия. На нижней пластине расположен разъем SO239 (или BNC). После скрепления обеих пластин с изолирующими вставками монтаж рамы антенны будет завершен.

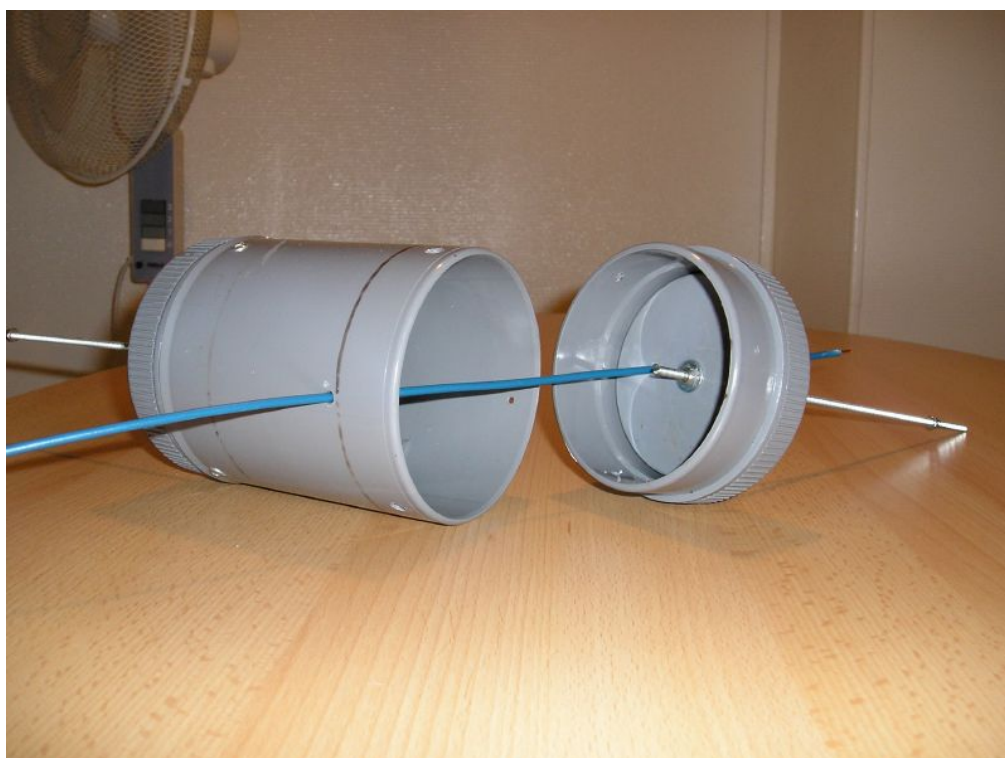
### *Каркас катушки*



Просверлите по центру в обеих крышках отверстие с диаметром 4mm и при помощи шайб и контргаяк надежно зафиксируйте в них концы обеих шпилек.

Закрепите первую крышку на патрубке из трубы ПВХ при помощи 3 шурупов. Затем оденьте на шпильке клемму и зафиксируйте ее. Это будет нижней частью катушки и для согласования антенны к клемме будет подключен постепенно укорачивающийся виток.

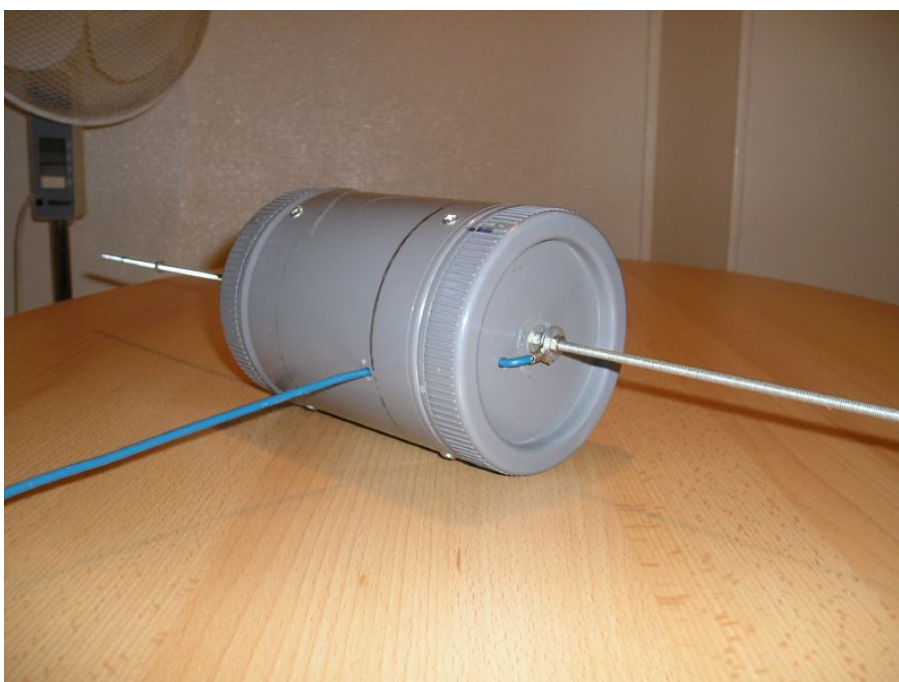
Теперь просверлите вторую крышку, чтобы пропустить через нее провод катушки, затем просверлите боковую стенку каркаса из ПВХ. Это будет верхней частью катушки, ее начальная точка.



Провод войдет внутрь каркаса сверху через отверстие в крышке и затем выйдет с боку каркаса для намотки основной катушки (в результате поиска рабочей частоты  $F_0$  ее длина будет постепенно сокращаться).

Весь провод следует растянуть и максимально выровнять – тогда витки катушки будут ложиться ровно и плотно друг возле друга.

Проденьте конец провода через боковое отверстие в каркасе и выведите его наружу через отверстие в крышке. Теперь завинтите на патрубок вторую крышку и зафиксируйте ее с помощью шурупов. Конец провода следует закрепить в клемме, зафиксированной на шпильке поблизости от крышки ПВХ – теперь все готово к намотке основной катушки.



Надежно зафиксируйте свободный конец провода и держа его под легким натяжением, последовательно намотайте на каркас, по крайней мере, 18 витков катушки (стоит намотать максимум возможных витков, даже если в принципе согласование должно быть найдено в районе 16 витков).

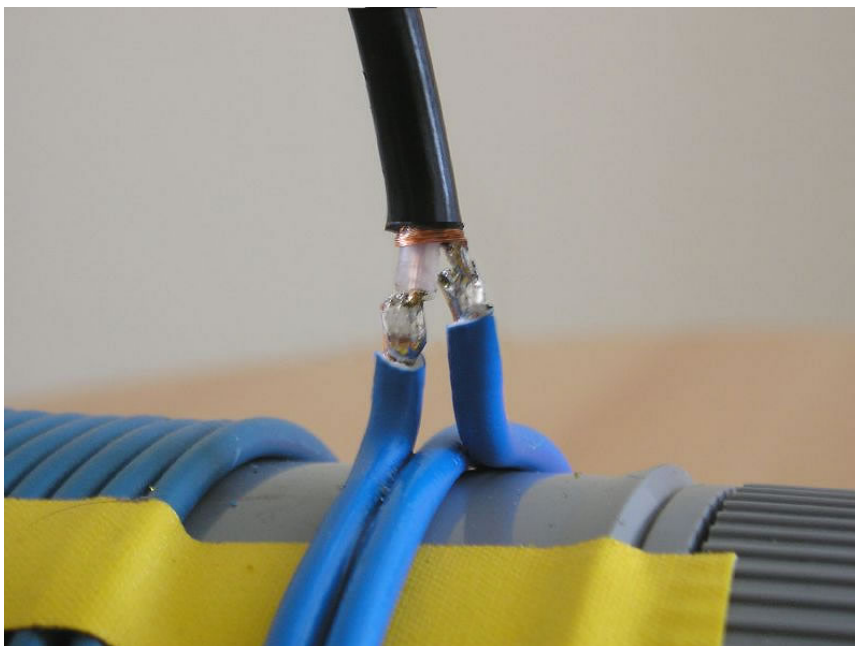
Конец этой катушки припаивается к клемме, зафиксированной на нижней шпильке, как можно ближе к крышке ПВХ.

### *Катушка связи*



Состоит из 2 последовательных витков гибкого провода  $2,5\text{mm}^2$ .

Эта катушка наматывается на трубу ПВХ непосредственно после основной катушки, в том же направлении, но при этом витки не стоит слишком затягивать, поскольку данная катушка должна еще скользить вертикально. Оба витка зафиксированы вместе благодаря использованию клея «Момент». Ее концы соединены с отрезком коаксиального кабеля (оплетка припаивается к нижнему витку, а центральная жила - к верхнему витку) и все это соединение изолировано при помощи термоусадки. Другой конец коаксиального кабеля припаян к разъему SO239 (или BNC).



### *Монтаж всего комплекта*



Вставить собранную катушку внутрь рамы и при помощи шайб и контргаяк зафиксировать ее с алюминиевыми пластинами.

При фиксировании шпилек контргайками необходимо убедиться, что расстояние между обеими пластинами составляет 56см и катушка располагается по центру “рамы”.

После окончательного затягивания всех гаек и контргаяк при помощи омметра проверяем состояние проводимости между двумя алюминиевыми пластинами.

Антенна теперь готова для настройки.

### *Настройка*



Использование измерительного моста или еще лучше - антенного анализатора, как например MFJ259, позволяет одновременно отобразить частоту и полное сопротивление, не излучая при этом в эфир. Однако для этой цели может подойти даже простой КСВ-метр, измеряя значение КСВ (при работе в эфире всего несколькими ваттами) до тех пор, пока не будет завершена настройка антенны.

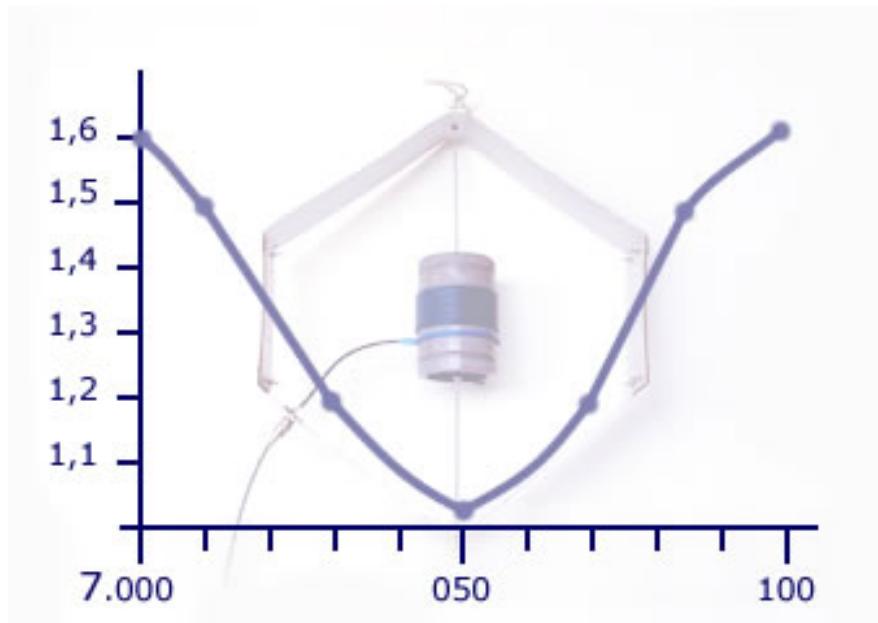
Для обнаружения желаемой резонансной частоты необходимо последовательно уменьшать длину катушку. После каждой такой операции нижний конец катушки необходимо надежно припаять к своей клемме. После этого следует последовательно отдалять или приближать катушка связи к виткам главной катушки - чтобы добиться минимума [КСВ](#).

Было замечено огромное (!) влияние близлежащего окружения на процесс согласования антенны. Более того, даже простое касание к измерительной аппаратуре влияет на ее настройки.

Решение этой проблемы в следующем: необходимо заземлить основание антенны (ее нижнюю пластину). Сразу же все настройки становятся чистыми и устойчивыми, без какого-либо влияния от перемещения приборов. Тем не менее, антенну необходимо настроить

непосредственно на месте, где она будет использована, если в текущем местоположении антенны имеются препятствия.

### *Измерения*



Для рабочей частоты  $F_0$ , установленной на 7050 kHz при  $KCB < 1.1$ , полоса пропускания антенны составляет 155kHz (до  $KCB 2.0$ ).

Диапазон 40m перекрыт с  $KCB=1,6$  на 7000 и 1,6 на 7100.

Использование антенны при выходной мощности в 100w не составляет никаких проблем.

Для сравнения я использую антенну VB800 от DXSR, знаменитый эквивалент нагрузки... Это многодиапазонная антенна на частоты от 3 до 30MHz с  $KCB < 1.5$  на всей своей полосе пропускания. Ее единственное преимущество: очень прочная конструкция, прекрасно выдерживает суровые ветры Атлантики. Но на 40m эта антенна является собой плохой компромисс при затухании не менее 20dB по отношению к хорошему диполю.

И за исключением работы на DX, где почти вертикальный угол излучения Isotron выставляет ее в невыгодном ракурсе, при связях с Европой Isotron от 6 до 10dB выше за VB800. При этом VB800 расположена на мачте высотой 10m от земли и Isotron - внутри здания, 5m ниже основания вертикала VB800, висящий под крышей террасы.

В конечном итоге, антенна Isotron показала себя очень практичной там, где диполь не получится даже натянуть, не говоря уже о его плохом функционировании в таких условиях.

Она не перестает удивлять в этих специфических условиях, но при этом она никоим образом не является “чудодейственной” антенной.

