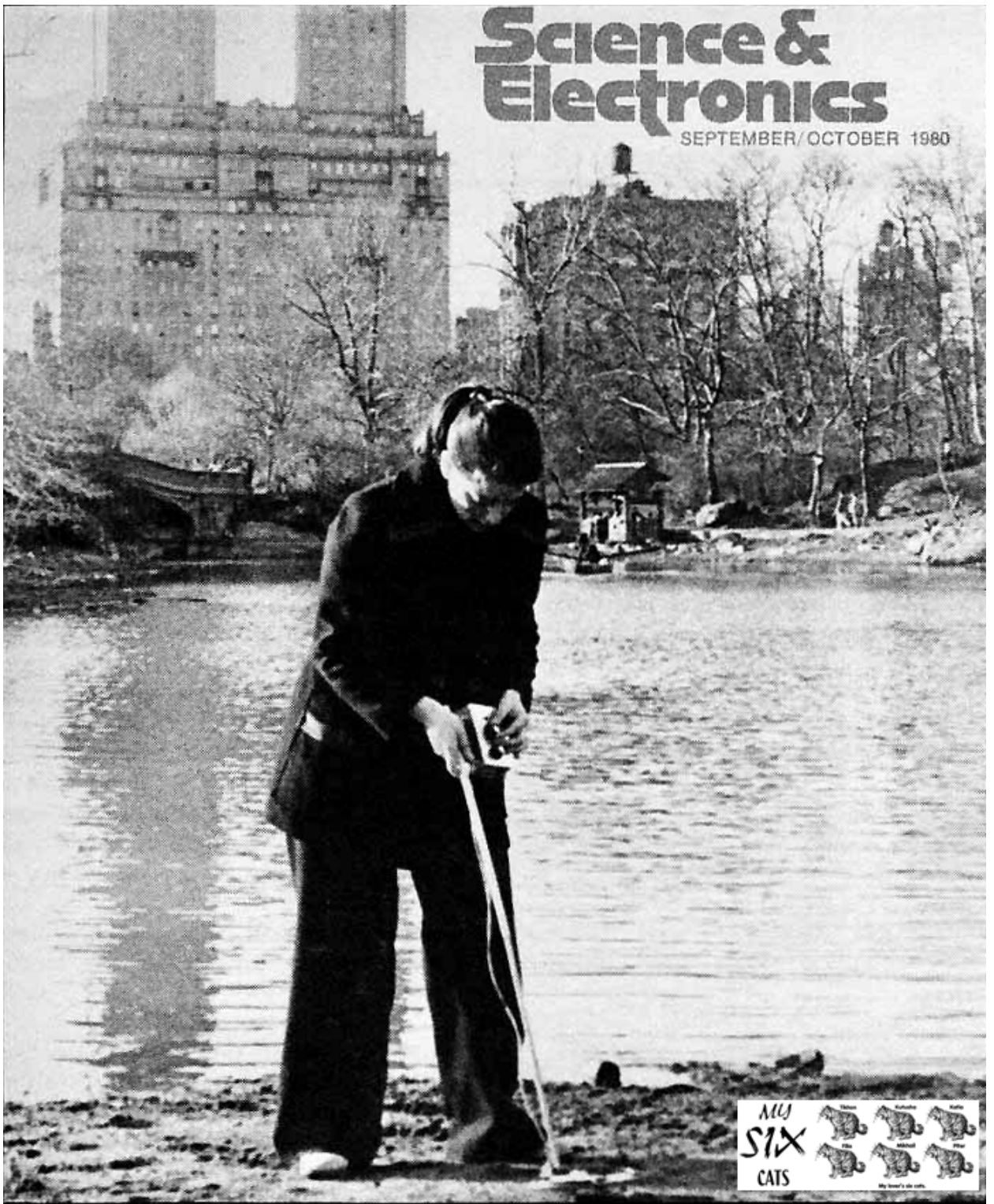


Science & Electronics

SEPTEMBER/OCTOBER 1980



HOUND DOG

Лесли
Хуггарда

ЧИСТОКРОВНЫЙ МЕТАЛЛОДЕТЕКТОР

**Содержимое статьи может быть опасным при её прочтении
несовершеннолетними людьми или лицами с больной или
просто неустойчивой психикой.**

Для улучшения восприятия информации русскоязычной аудиторией, мне пришлось переработать или даже заменить многие фразы, выражения, а иногда и целые предложения. Но я старался делать это как можно ближе к смыслу оригинальной статьи. Так же, для улучшения смыслового восприятия, некоторые фрагменты текста мной были раскрыты несколько более подробно, чем в оригинальной статье. Данный перевод не является коммерческим, может абсолютно свободно распространяться для личных нужд при условии ссылки на переводчика, то есть на меня и при условии указания моего электронного почтового адреса tutty4@mail.ru или shema2003@inbox.ru.

Использование моего перевода как целиком, так и по частям в любых коммерческих проектах, изданиях, начинаниях, включая в это понятие и публикацию на любых сайтах в интернете и в любых изданиях, включая электронные, без моего на то письменного согласия запрещаю.

**Вы всё делаете на свой страх и риск. Я не несу никакой ответственности за любые Ваши потери (включая коммерческие), повреждения (включая порчу, утрату, иные потери) причинённые как личному, так и государственному имуществу, и вред, причинённый вашему здоровью и здоровью других людей (как физическому, так душевному и духовному), которые могли возникнуть или возникли в результате прочтения этого перевода или использования информации, содержащейся в нем.
Я вам не нянька, а вы взрослые дееспособные люди.**

С уважением, qawsedrf.

©Русская редакция qawsedrf Voronezh 2005©



©Русская редакция qawsedrf Voronezh 2005©

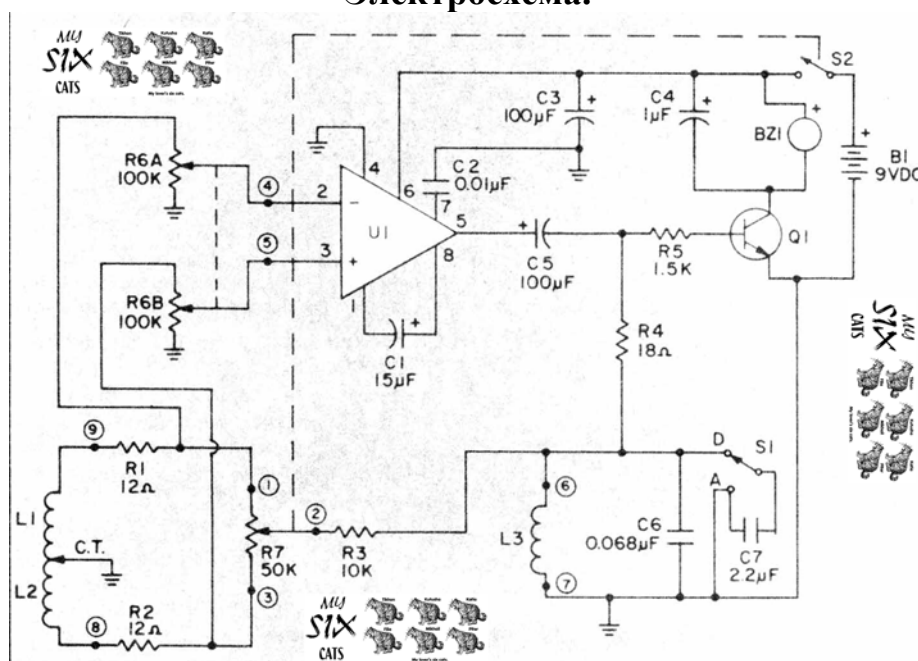
Статья написана от первого лица и, почему то, множественного числа, так что когда в тексте написано мы, имеется ввиду автор статьи Лесли Хуггард.

Одна из проблем людей, чьё хобби поиск сокровищ, состоит в том, что оборудование для этого хобби стоит намного больших денег, чем ценность всех тех сокровищ, которые в совокупности могут быть или же будут найдены с помощью этого оборудования. Один из лучших способов сбалансировать затраты в свою пользу заключается в том, что приобретается или изготавливается оборудование настолько недорогое, насколько это только возможно. Вашему вниманию предлагается прибор Houndog, который предоставляет Вам именно такую возможность. Он является относительно простым и недорогим устройством обнаружения металлов. Houndog может найти металлические предметы величиной менее одного пени, на глубине 3 – 5 дюймов. При этом он будет надёжно работать в течении целого года на одной единственной 9-вольтовой батарее.

Эксплуатационный Принцип.

Поисковая головка прибора Houndog состоит из трех больших катушек индуктивности. При обнаружении металлического предмета произойдёт изменение их индуктивности, которое и определяется схемой прибора, переводя это изменение в слышимый сигнал. Короче говоря, когда Houndog “лает”, - наступает время копать.

Электросхема.

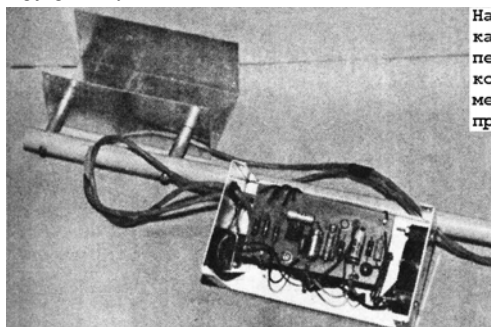


Сердце электросхемы - звуковой усилитель U1, его дифференциальные входы питаются через переменные сопротивления R6A и R6B от мостовой схемы, состоящей из L1, L2, и R7. Выходной сигнал с микросхемы U1, в зависимости от установки переключателя чувствительности S1, соединяется с катушкой L3 и конденсатором C1 или соединёнными параллельно конденсаторами C1 и C2. Катушки L1, L2 и L3 размещены в поисковой головке так, что магнитное поле, образованное протеканием электротока через катушки L1 и L2, полностью компенсируется электротоком, протекающим через катушку L3. Таким образом, на входы усилителя поступают сигналы разной полярности и в отсутствии рядом с поисковой головкой металла, на выходе прибора будет нулевой сигнал. Когда металл попадает в магнитное поле поисковой головки, поле катушек L1 и L2 больше не будет уравновешено и на входах усилителя появляется напряжение. Катушки подключены таким образом, что при появлении металла в поле поисковой головки, положительное напряжение на входе микросхемы будет синфазно положительному напряжению на её выходе, и схема будет генерировать колебания. Эти колебания подаются на базу транзистора Q1, который усиливает их до уровня, необходимого для работы пьезоизлучателя BZ1. Поскольку катушки используемые в приборе Houndog разработаны для намотки вручную, и также из-за эффектов паразитной емкости и внутренних шумов электросхемы, в схему была включена петля непосредственной обратной связи (через

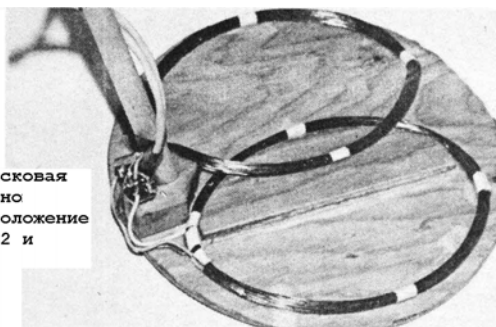
сопротивление R7). Такое схемное решение позволило исключить срабатывание прибора Hounddog из за ложных сигналов.

Конструкция и детали.

При сборке прибора Вам предстоит пройти через два её основных этапа. Первый – изготовление печатной платы, её монтаж в корпусе. Второй – изготовление поисковой головки.

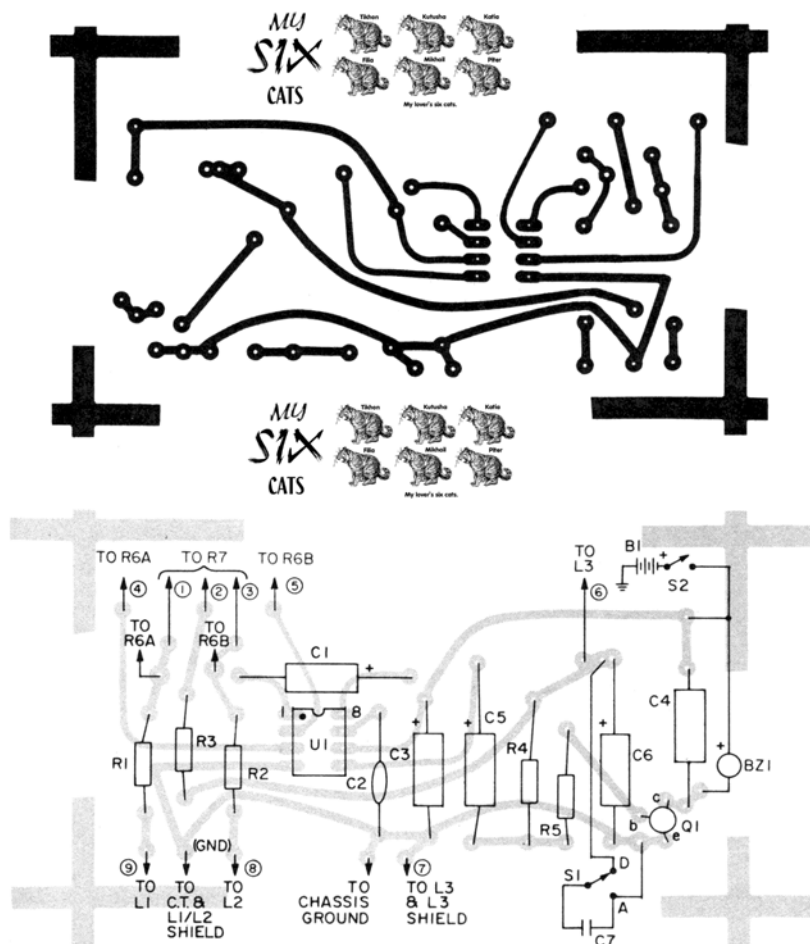


На этом фото показано как смонтирована печатная плата в корпусе прибора и метод монтажа корпуса прибора на штанге.



Вскрытая поисковая головка. Видно правильное положение катушек L1/L2 и катушки L3.

Все компоненты, за исключением конденсатора C7, потенциометров, выключателей и пьезоизлучатель BZ1, располагаются непосредственно на печатной плате прибора. Конденсатор C7 припаян непосредственно к клеммам переключателя S1, а потенциометры, выключатели и динамик установлены на алюминиевое или пластмассовое шасси. При установке деталей на плате особое внимание необходимо уделить правильной установке деталей на плате, особенно правильной полярности подключения электролитических конденсаторов. Хотя не обязательно, использовать панельку для установки микросхемы U1, всё же рекомендуем её использовать. При сборке прибора необходимо постоянно сверяться со схемой и схемой расположения деталей на печатной плате.



СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ HOUND OG

B1—9-вольтовая батарейка
BZ1—пьезозлучатель
C1—15- μ F, 15-вольт электролитический конденсатор
C2—0.01- μ F, 50-вольт керамический конденсатор
C3, C5—100- μ F, 35-вольт электролитический конденсатор
C4—1- μ F, 35-вольт электролитический конденсатор
C6—0.068- μ F, 25-вольт конденсатор
C7—2.2- μ F, 35-вольт неполярный электролитический конденсатор

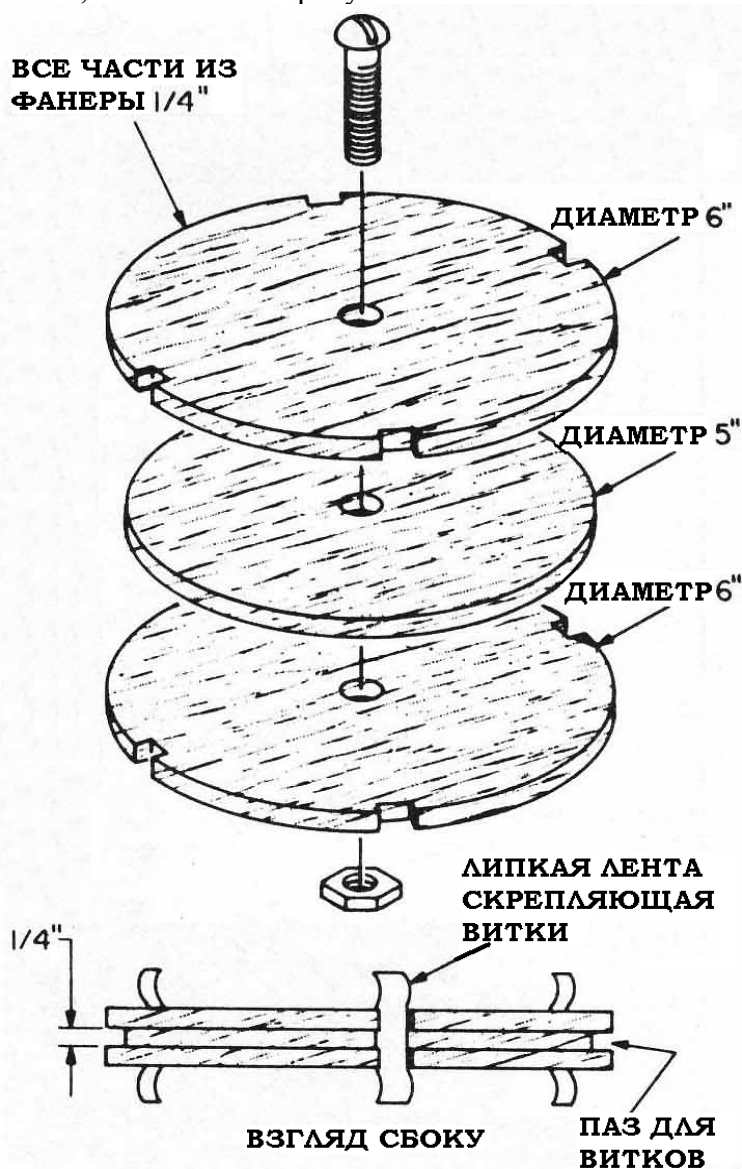
L1, L2—30 витков #20 эмалированного медного провода
L3—60 витков #20 эмалированного медного провода
Q1—2N5210 NPN транзистор
R1, R2—12-ohm, 1/2-ватт резистор 10%
R3—10,000-ohm, 1/2-ватт резистор 10%
R4—18-ohm, 1/2-ватт резистор 10%

R5—1,500-ohm, 1/2-ватт резистор 10%
R6A/R6B—двухсекционный 100,000-ohm линейный потенциометр
R7—50,000-ohm линейный потенциометр с выключателем (S2)
S1—переключатель
S2—выключатель (часть R7)
U1—LM386 интегральная микросхема аудио усилителя


 MY
 SIX
 CATS



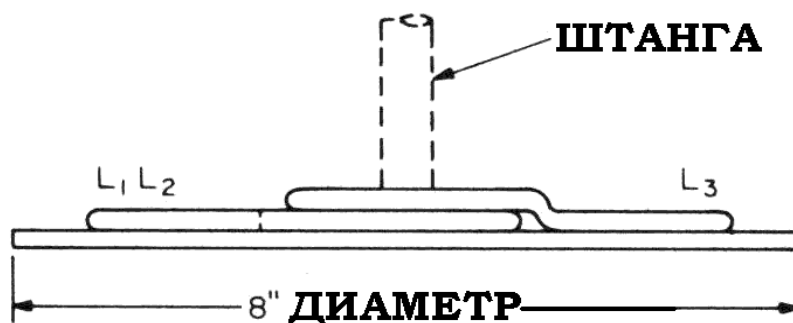
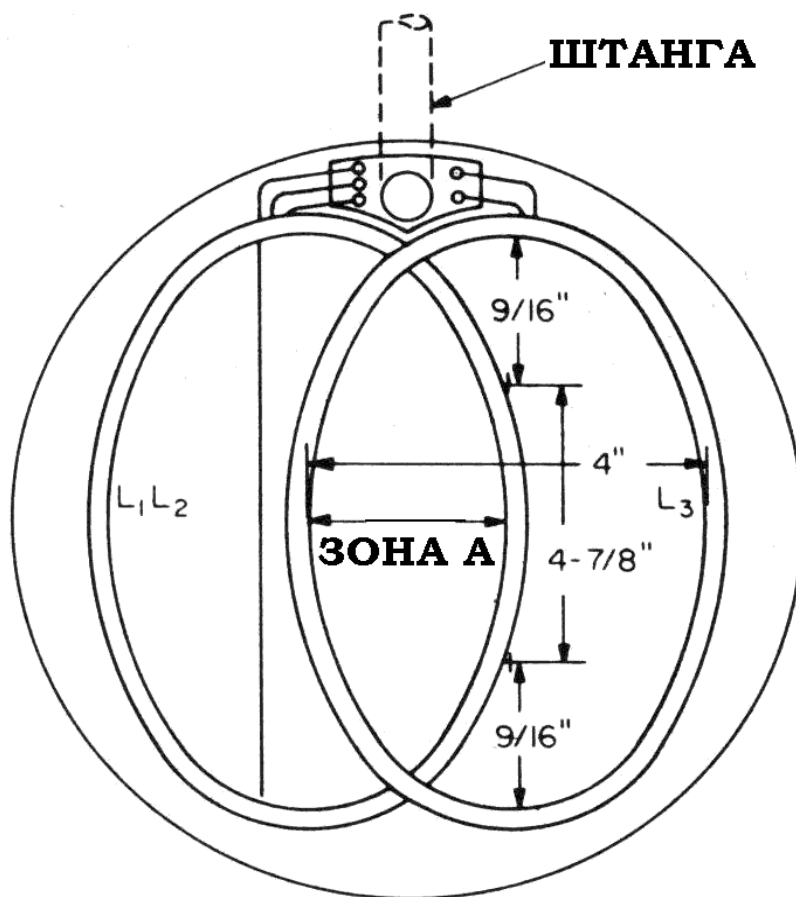
Чтобы помочь Вам изготовить катушки поисковой головки (L1, L2 и L3), мы разработали методику предварительной намотки катушек на специальной болванке из фанеры. Это позволит Вам правильно намотать L1/ L2 и L3. Для намотки катушек необходимо собрать специальное устройство, показанное на рисунке.



Мы предлагаем Вам производить намотку катушек L1/L2 по нашей методике, которая гораздо быстрее, чем последовательная намотки двух катушек по 30 витков каждая. Мы предлагаем, чтобы когда Вы закончите наматывать 30 - й виток катушки L1, Вы бы немного зачистили изоляцию на этом же проводе, залудили бы это место, подпаяли к нему провод, который в будущем будет припаян к шине земли, заизолировали этот участок маленьким кусочком изолянта, и затем начали бы наматывать 30 витков для катушки L2. Это обеспечит меньше проблем при последующей балансировке прибора (теперь будет необходима балансировка двух катушек вместо трёх). Перед удалением катушек с формы их обвязывают липкой лентой. Это поможет им сохранить форму до установки в поисковой головке.

Окончательная сборка и калибровка.

По очевидным причинам, никакие металлические крепления не могут применяться ни на этом, ни на последующих этапах наладки прибора. Снятым с шаблона катушкам надо придать форму как на данном рисунке и соответственно расположить.



Прежде чем окончательно установить катушки в поисковой головке, придётся их вначале временно прикрепить при помощи изолянты или же резинового клея. Присоедините L1/L2 к печатной плате при помощи двух изолированных и экранированных проводов. Внутренние провода катушек L1/L2 помеченные на схеме как 8 и 9, припаивают соответственно к жилам кабеля, а их центральный провод припаивают к экранирующей оплетке кабеля. Экран кабеля соединяют с соответствующей точкой на печатной плате. Отдельный экранированный провод используется для связи L3 с печатной платой (на схеме точка 6). Вывод катушки L3, идущий к экрану, присоединяется к этому экрану сразу в поисковой головке. Припаяйте соответствующий вывод экрана кабеля, идущего от L3 к соответствующей точке на печатной плате. Повернуть рукоятку переменного сопротивления R6A/R6B примерно на две трети от его полного хода по часовой стрелке, и повернуть рукоятку переменного сопротивления R7 до его среднего положения. Когда Вы только включаете электропитание переключателем S2, звука быть не должно. Если это не так, измените подключение выводов катушки L3 на противоположное и повторите попытку снова. Теперь медленно уменьшайте площадь наложения катушек друг на друга (размер зоны А на рисунке), до появления звука типа гудка. Теперь, надо повернуть рукоятку переменного сопротивления R6A/R6B против часовой стрелки и гудок должен исчезнуть. Теперь отмечают положение катушек, и готовятся к их установке в поисковой головке. В заключении испытания, снова установите рукоятку переменного сопротивления R6A/R6B на две трети от его полного хода по часовой стрелке, установите рукоятку переменного сопротивления R7 несколько ниже точки, после которой появляется гудок, а переключатель S1 в положение “discriminate”. Теперь надо поднести пенни несколько выше зоны А и медленно подносить его к поисковой головке именно к этой зоне. Когда монетка окажется на высоте приблизительно 3-дюймов от зоны А поисковой головки, должен последовать гудок. Если гудок не звучит, попытайтесь снова повторить испытания подстроив положение рукояток переменных сопротивлений R6A/R6B и R7 (R6A/R6B по часовой стрелке, R7, против часовой стрелки). Три дюйма это минимальное допустимое расстояние, на котором Houndog обнаруживает присутствие монетки достоинством в один пенни. Помните, что при проведении этих испытаний, Вы должны находиться вдали от больших металлических предметов, типа радиаторов, труб и т.д. Их присутствие может заставлять Вас установить чувствительность переменным сопротивлением R6A/R6B на слишком низком уровне. Теперь Вы можете приклеить катушки в поисковой головке на эпоксидную смолу или другим имеющимся в Вашем распоряжении клеем. Главное, чтобы катушки в поисковой головке были жестко закреплены и были надёжно защищены от непогоды.

Заключение.

Перед выходом из дома на поиск чужих сокровищ, было бы неплохо предварительно позаботиться о сохранности своих ценностей, которые останутся дома в Ваше отсутствие. Было бы неплохо перед работой в поле потренироваться с Вашим металлоискателем Houndog, и настроить его на максимальную чувствительность для того типа почвы, на котором Вы будете производить поиск. Эта настройка будет изменяться в зависимости от состава почвы. Не переживайте, если в течении многочасовых поисков с переключателем S1 установленным в положении “discriminate” Вы так и не нашли сокровищ капитана Кидда. С переключателем S1 установленным в положении “all” Вы намного чаще будете слышать “лай” своего Houndog`а но Вы будете находить очень много старых канистр и банок, оловянной фольги и пивных банок. Терпение – вот основное достоинство в этом хобби.

