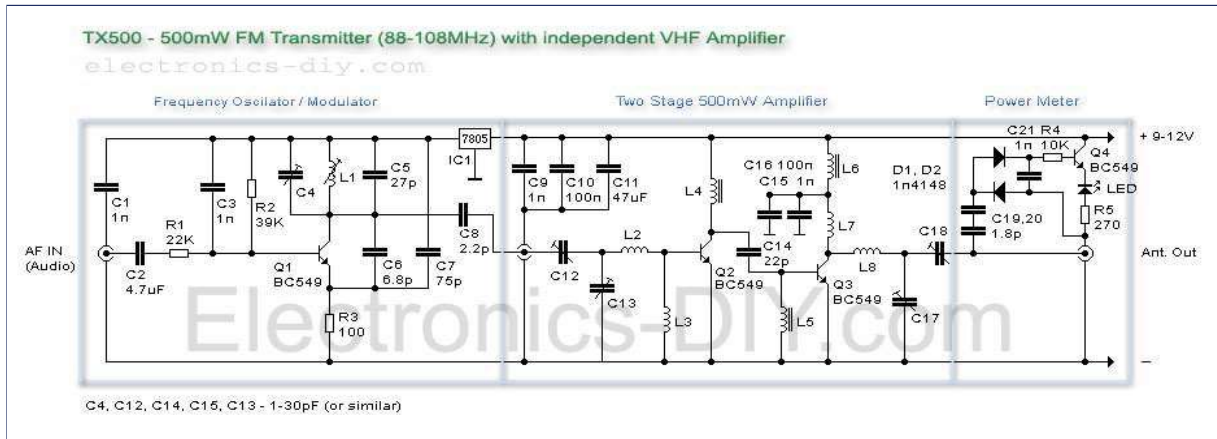


TRANG CHỦ BLOG SƠ ĐỒ HƯỚNG DẪN TÀI XUỐNG LIÊN HỆ

**TX-500 - Máy phát FM 500mW.**



Nhấp vào hình ảnh để phóng to sơ đồ.

Xin lưu ý rằng việc sử dụng máy phát này có thể là bất hợp pháp. Dự án này được trình bày ở đây chỉ cho mục đích giáo dục.

### Giới thiệu về TX500 - Máy phát FM 500mW

TX500 là một Máy phát FM 500mW đơn giản để xây dựng. Nó bao gồm ba khối; bộ điều biến / dao động, bộ khuếch đại VHF hai giai đoạn 500mW và đồng hồ đo công suất dựa trên đèn LED. TX500 cho phép truyền tín hiệu âm thanh bằng tần FM với tần số từ 88 MHz đến 108 MHz. Do mức tiêu thụ điện năng rất thấp dưới 100mA, mạch có thể được cấp nguồn hoàn hảo bằng cách sử dụng pin 9-12V hoặc nguồn điện nếu bạn muốn. Mạch đã được chia thành các giai đoạn riêng biệt để mọi người hiểu rõ hơn về cách mọi bộ phận hoạt động độc lập.

### Linh kiện bán dẫn

Lưu ý rằng tất cả các khối máy phát đã được xây dựng bằng cách sử dụng bốn bóng bán dẫn NPN có độ ồn thấp. Các bóng bán dẫn này nên dễ tìm. Hầu hết các bóng bán dẫn NPN thông thường sẽ hoạt động tốt và đây chỉ là một số ví dụ: BC549 (tiếng ồn thấp), 2N2222, BC109 (tiếng ồn thấp), BC107, v.v. Hãy lưu ý rằng các bóng bán dẫn công suất âm thanh như BD140, 2N3055, TIP3055, 2SC5200 và như vậy sẽ không hoạt động vì chúng không thể xử lý các tần số cao hơn. Nếu muốn, bạn cũng có thể sử dụng các bóng bán dẫn RF như BF199, MPSH10, BF240, v.v.

### Cách thức hoạt động của máy phát FM

#### Tính ổn định

Khối đầu tiên của TX500 dựa trên bóng bán dẫn Q1 - BC549 hoạt động như một bộ điều biến / dao động đơn giản. Nhiều máy phát FM giá rẻ sử dụng mạch tương tự để tạo tín hiệu radio nhưng bộ dao động này đã được cải tiến cẩn thận để mang lại sự ổn định tốt hơn nhiều. Điều đầu tiên tạo ra sự khác biệt lớn là việc sử dụng một cuộn dây có thể điều chỉnh được đối với L1 trái ngược với cuộn dây không khí thông thường. Việc sử dụng loại cuộn dây này cho phép điều chỉnh chính xác tần số mong muốn, đặc biệt quan trọng trên các băng tần FM đông đúc. Một vấn đề với cuộn dây dựa trên không khí là việc điều chỉnh đến một tần số cụ thể sẽ khó hơn nhiều và thường cần nhiều thời gian hơn để đặt bộ dao động như vậy đến một tần số mong muốn. Một ưu điểm khác của cuộn dây có thể điều chỉnh được là cuộn dây của nó rất cứng và do đó có nhiều điện trở hơn đối với sự sai lệch tần số gây ra bởi sự thay đổi nhiệt độ. Các loại dao động này cũng dễ bị lệch tần số do điện áp cung cấp không ổn định. Điều này đề cập đến cả pin và nguồn điện DC. Để giúp giải quyết vấn đề này, bộ điều chỉnh IC1 - 5V được sử dụng để cấp nguồn cho bộ dao động.

#### Bộ tạo dao động

Tần số sóng mang của một dao động được xác định bằng công suất C4, C5 kết hợp với độ tự cảm của cuộn dây L1. Cần 3,5 lượn và 27pF để C5 điều chỉnh đến phần thấp hơn của băng tần FM (88-100MHz). Để có thể điều chỉnh đến phần cao hơn (100-108MHz), bạn có thể sử dụng tụ điện 10pF. C6 là cần thiết để Q1 tiếp tục dao động và C7 giúp điều chỉnh tần số. R1 - 100 Ohm đã được chọn để tạo ra một dao động có tần số rõ ràng. Không nên sử dụng điện trở thấp hơn nhiều hoặc loại bỏ nó hoàn toàn vì điều đó sẽ mang lại sự không ổn định và tạo ra các tần số không mong muốn xung quanh tần số sóng mang chính. C8 là yếu tố cuối cùng và rất quan trọng. Công việc của nó là tách cả một bộ dao động khỏi phần còn lại của các khối để ngăn chặn sự sai lệch tần số và 2,2pF là vừa đủ để truyền tín hiệu của bộ dao động đến bộ khuếch đại. Một lần nữa, không nên sử dụng điện dung lớn hơn vì điều đó sẽ không làm tăng công suất đầu ra của máy phát,

#### Bộ khuếch đại VHF

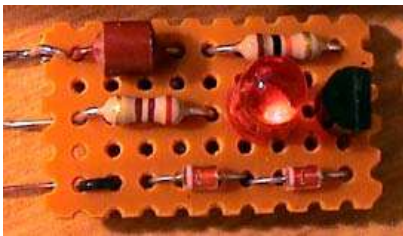


Đây là một số hình ảnh trong cuộc thử nghiệm ban đầu với bộ khuếch đại VHF.

Đây là khối sẽ mang lại cho bạn rất nhiều niềm vui và dạy bạn khái niệm cơ bản về bộ khuếch đại VHF, đặc biệt nếu bạn chưa từng chế tạo. Xin đừng nản lòng nếu sơ đồ trông giống như nó có quá nhiều cuộn dây vì chúng rất dễ chế tạo. Từ hình trên của một nguyên mẫu ban đầu, bạn có thể thấy một trong những cách khả thi để xây dựng bộ khuếch đại VHF. Làm theo cách này, bạn sẽ giảm thiểu đáng kể tiếng ồn bên ngoài có thể đã được khuếch đại cùng với tín hiệu đến từ bộ dao động. Những gì bạn sẽ cần là bo mạch PC bằng đồng làm bo mạch chính và các miếng PC nhỏ đóng vai trò kết nối giữa các thành phần. Như bạn có thể nhận thấy, trình điều khiển cũng được ngăn cách bởi một tấm kim loại được hàn xuống đất. Tất cả những bổ sung này sẽ làm tăng tổng thể bộ khuếch đại 'chất lượng' vì tín hiệu khuếch đại từ tầng đầu ra sẽ không bị dội ngược trở lại tầng của trình điều khiển. Một điều rất quan trọng khác mà bạn cần luôn ghi nhớ trong khi thiết kế một bộ khuếch đại tốt là các cuộn dây không được đặt quá gần nhau, luôn tạo ra một số ngăn cách không khí tối thiểu.

### Máy đo công suất

Chỉ với một vài thành phần, bạn cũng có thể chế tạo một máy đo RF dựa trên LED cực kỳ tiện dụng để kiểm tra sự hiện diện và cường độ của tín hiệu RF. Đồng hồ đo điện có thể được xây dựng trên một bảng nhỏ 0,5 "x1" như hình dưới đây. Nó chỉ cần ba đầu nối; Đầu vào RF, nguồn điện áp và mặt đất.



Máy đo này sẽ chỉ phát hiện các tần số cao và cường độ tín hiệu của chúng. Nếu không có hoạt động RF, đèn LED sẽ không sáng. Bạn thậm chí có thể kết nối đầu vào RF của nó với 12V và thấy rằng sẽ không có gì xảy ra vì một đầu vào của đồng hồ được ngăn cách bởi hai tụ điện 1,8pF sẽ chỉ truyền tín hiệu RF. Để kiểm tra và xem đồng hồ có hoạt động hay không, chỉ cần kết nối khối đầu tiên (bộ dao động) với nguồn điện,

Vì lợi ích của hiệu quả, hai bộ khuếch đại sáu khâu đã được sử dụng ở đây. Transistor Q2 hoạt động như một trình điều khiển và Q3 như một tầng đầu ra của bộ khuếch đại. Người ta có thể chế tạo một bộ khuếch đại chỉ sử dụng một bóng bán dẫn duy nhất nhưng trong trường hợp đó, bóng bán dẫn sẽ không thể cung cấp công suất đầu ra tối đa 500mW. Đó là lý do tại sao hầu hết các bộ khuếch đại sử dụng cả trình điều khiển và bóng bán dẫn đầu ra.

Công việc của trình điều khiển ở đây là lấy tín hiệu mong manh phát ra từ một bộ dao động (Q1) và khuếch đại nó đến mức cần thiết trước khi chuyển nó đến một bóng bán dẫn đầu ra. Trình điều khiển có thể được xây dựng chỉ với một bóng bán dẫn và nó có thể sử dụng hai, ba hoặc nhiều khi cần thiết. Lý do cho điều này là mỗi bóng bán dẫn được sử dụng trong một giai đoạn đầu ra cần một lượng công suất đầu vào nhất định để đạt được công suất đầu ra tối đa của nó. Bạn không thể chỉ cắm một bộ dao động vào 1W, Bóng bán dẫn 10W hoặc 100W và mong đợi cung cấp toàn bộ công suất RF của nó. Mỗi bảng dữ liệu của một bóng bán dẫn nhất định phải nêu rõ công suất tối thiểu cần thiết để điều khiển bóng bán dẫn nhất định đó là gì. Ví dụ bóng bán dẫn 1W như 2n4427 có thể cần tín hiệu đầu vào 150-300mW, bóng bán dẫn 10W ít nhất 10W. Bạn nên luôn ghi nhớ điều đó trong khi xây dựng bộ khuếch đại VHF. Mỗi bảng dữ liệu của một bóng bán dẫn nhất định phải nêu rõ công suất tối thiểu cần thiết để điều khiển bóng bán dẫn nhất định đó là gì. Ví dụ bóng bán dẫn 1W như 2n4427 có thể cần tín hiệu đầu vào 150-300mW, bóng bán dẫn 2n3866 5W ít nhất 500mW, bóng bán dẫn 10W ít nhất 10W. Bạn nên luôn ghi nhớ điều đó trong khi xây dựng bộ khuếch đại VHF. Mỗi bảng dữ liệu của một bóng bán dẫn nhất định phải nêu rõ công suất tối thiểu cần thiết để điều khiển bóng bán dẫn nhất định đó là gì. Ví dụ bóng bán dẫn 1W như 2n4427 có thể cần tín hiệu đầu vào 150-300mW, bóng bán dẫn 2n3866 5W ít nhất 500mW, bóng bán dẫn 10W ít nhất 10W và bóng bán dẫn 100W ít nhất 10W. Bạn nên luôn ghi nhớ điều đó trong khi xây dựng bộ khuếch đại VHF. Bóng bán dẫn 10W ít nhất 1W và bóng bán dẫn 100W ít nhất 10W. Bạn nên luôn ghi nhớ điều đó trong khi xây dựng bộ khuếch đại VHF. Bóng bán dẫn 10W ít nhất 1W và bóng bán dẫn 100W ít nhất 10W. Bạn nên luôn ghi nhớ điều đó trong khi xây dựng bộ khuếch đại VHF.

Nếu bạn nhìn vào sơ đồ của bộ khuếch đại, bạn có thể nhận thấy rằng trình điều khiển và bóng bán dẫn đầu ra đã được thiết lập để cung cấp mức tăng tối đa vì không có điện trở giữa bộ phát Q2, Q3 và mặt đất. Điều này được thực hiện để tối đa hóa công suất đầu ra của bóng bán dẫn NPN và do đó những bóng bán dẫn này có thể hơi ấm nhưng không nóng). Nếu thay cho Q2 và Q3 bạn quyết định sử dụng một số bóng bán dẫn mạnh hơn bạn chắc chắn sẽ cần sử dụng một điện trở có điện trở nhỏ để bảo vệ chúng và giảm thiểu sự tản nhiệt. Trình điều khiển nên có một điện trở có điện trở lớn hơn như 100 Ohms tùy thuộc vào nguồn cung cấp điện áp và loại bóng bán dẫn được sử dụng. Bóng bán dẫn đầu ra nên có một điện trở với điện trở thấp hơn. Trình điều khiển nên có một điện trở có điện trở lớn hơn như 100 Ohms tùy thuộc vào nguồn cung cấp điện áp và loại bóng bán dẫn được sử dụng. Bóng bán dẫn đầu ra nên có một điện trở với điện trở thấp hơn. Trình điều khiển nên có một điện trở có điện trở lớn hơn như 100 Ohms tùy thuộc vào nguồn cung cấp điện áp và loại bóng bán dẫn được sử dụng. Bóng bán dẫn đầu ra nên có một điện trở với điện trở thấp hơn.

Khi bộ khuếch đại được sử dụng và không có tín hiệu RF đến, nó chỉ đơn giản là ở "giai đoạn nghỉ" và đèn LED của đồng hồ đo điện sẽ không sáng. Ngay khi kết nối bộ tạo dao động hoặc bộ phát công suất nhỏ, đèn LED của đồng hồ đo điện sẽ sáng cho biết sự hiện diện của tín hiệu RF và cho bạn phản hồi rằng bộ khuếch đại đang hoạt động bình thường.

Trước khi sử dụng bộ khuếch đại RF cần thực hiện điều chỉnh nhỏ để bộ khuếch đại có thể cung cấp công suất đầu ra tối đa. Điều chỉnh tổng dơ C12 và C13 để đèn LED chiếu sáng ở đỉnh cao nhất. Làm tương tự đối với tổng dơ C17 và C18. Nếu

bạn kết nối đầu vào của đồng hồ đo điện với tụ điện C14 từ đèn LED bên đầu ra ăng ten sẽ sáng ở mức 50 - 60% mức đỉnh đầy đủ của nó. Bây giờ hãy kiểm tra đầu ra của bộ tạo dao động và để ý xem tín hiệu RF được khuếch đại như thế nào. Rất dễ dàng nhận thấy rằng tín hiệu RF được khuếch đại dần dần và đây là cách mà nó luôn nên được thực hiện. Trong các bộ phát mạnh hơn khi trình điều khiển cần cung cấp nhiều công suất RF hơn, ví dụ 1W, tín hiệu đầu tiên được khuếch đại bởi các bóng bán dẫn tín hiệu nhỏ và được chuyển đến các bóng bán dẫn RF mạnh hơn.

Bạn cũng nên hiểu rằng bộ khuếch đại RF sẽ khuếch đại một số dải tần số nhất định. Thông qua việc sử dụng số lượng vòng được chỉ định trong các cuộn dây, bộ khuếch đại sẽ khuếch đại các tần số mong muốn (trong trường hợp của chúng tôi là tần số khoảng 80-120MHz). Với một số sửa đổi nhỏ, bộ khuếch đại tương tự cũng có thể được sử dụng để khuếch đại tín hiệu ăng-ten của đài FM của bạn.

## Cuộn dây

### Vật liệu cần thiết

Đây là những vật liệu đã được sử dụng để làm cuộn dây cho máy phát TX500. Nếu bạn không có bất kỳ dây nam châm dự phòng nào, hãy kiểm tra Radio Shack. Họ bán ba cuộn dây điện tử với giá khoảng \$ 5. Gói cuộn dây mua từ Radio Shack bao gồm 14 mét dây 22AWG (.065mm), 25 mét dây 26AWG (0,4mm) và 65 mét dây 30AWG (0,25mm).



Các hạt ferit thu nhỏ được sử dụng cho các cuộn dây khuếch đại. Nếu bạn gặp khó khăn trong việc tìm kiếm hạt ferit, bạn có thể thay thế cuộn dây L4, L5, L7 bằng cuộn dây không khí thông thường nhưng hãy nhớ rằng cuộn dây dựa trên ferit cung cấp sản lượng cao hơn.

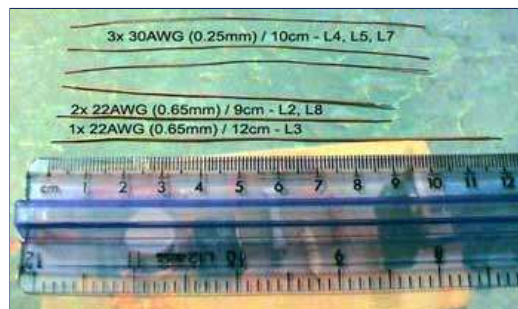
Dưới đây là các thay thế:

L4, L5 - 4 vòng / đường kính 5mm / dây điện tử 0,5-1mm (giống hệt như L2, L8)

L5 - giống như L4, L5 nhưng nên có 5 vòng thay vì 4.

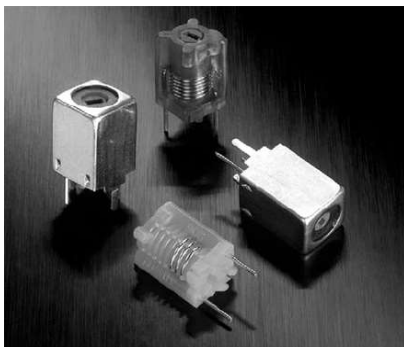


Cắt dây nam châm theo chiều dài gợi ý.



### L1 Coil

Sử dụng 3,5 lượt cuộn dây biến thiên chính xác cao (dây điện tử 0,5mm / 24AWG trên đường kính 5mm). Các cuộn dây RF có thể điều chỉnh được là lý tưởng để điều chỉnh tần số chính xác của máy phát FM trên toàn bộ băng tần FM (88 - 108MHz). Dây điện tử được nhúng một nửa bên trong nhựa cung cấp độ ổn định tần số tuyệt vời.

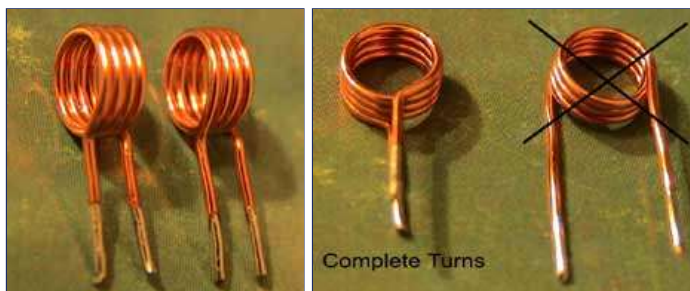


Nếu bạn không có quyền truy cập vào cuộn dây biến đổi, bạn có thể thử sử dụng cuộn dây không khí thông thường. Độ dày của dây nên khoảng 1 mm và đảm bảo sử dụng nhựa thông để làm cho dây chắc chắn. Hãy nhớ rằng cuộn dây không khí không được khuyến khích cho cuộn dây dao động vì sự thay đổi nhiệt độ sẽ gây ra sai lệch tần số.

### L2, L8 Cuộn

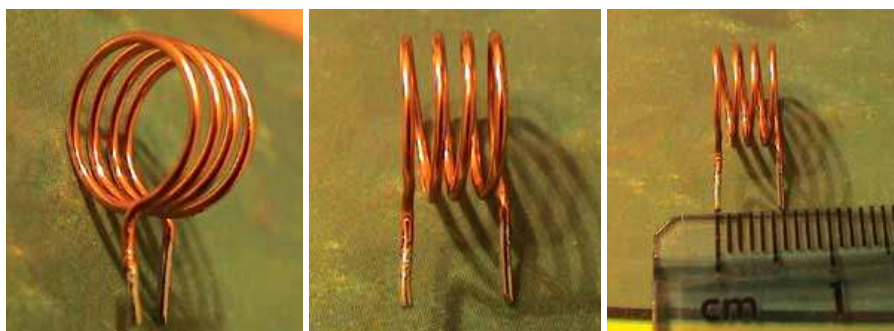
4 vòng dây điện từ 0,65mm / 22AWG trên đường kính 5mm.

1. Cắt 9cm (3,5 ") dây ( **dây 1mm - 0,2m / 18 - 30AWG cũng được**)
2. Làm 4 vòng hoàn chỉnh như trên hình.



### L3 Coil

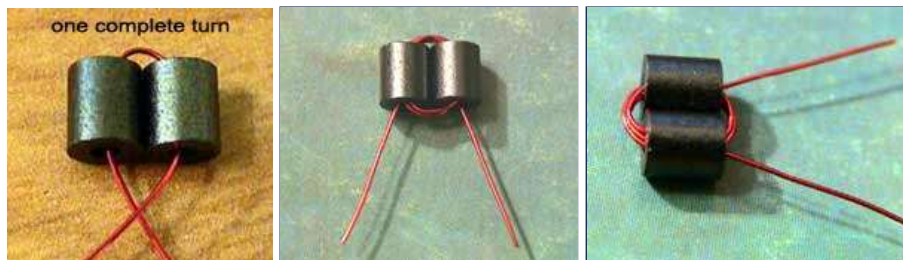
4 vòng dây điện từ 0,65mm / 22AWG trên đường kính 9mm. 1. Cắt 13cm (5 ") dây điện từ ( **dây 1mm - 0,2m / 18 - 30AWG cũng được**) 2. Làm 4 vòng hoàn chỉnh (như ở L2, L8) trên đường kính 9mm hoặc bút chì. 3. Trải rộng đến khoảng 0,6mm



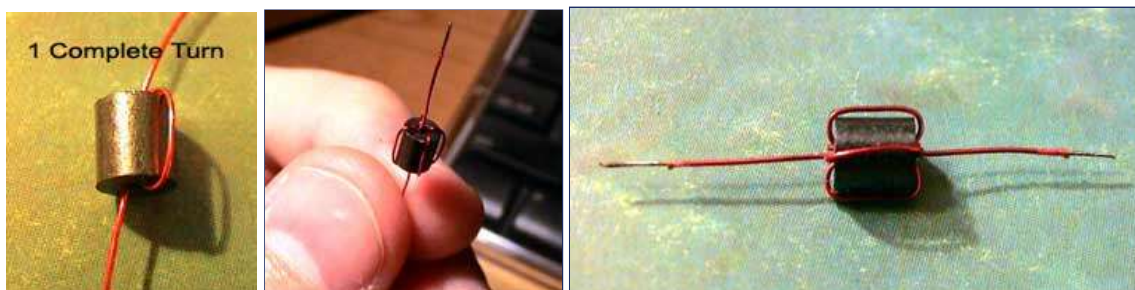
### Cuộn dây L4, L7

Gió 4 vòng dây điện từ 0,25mm / 30AWG trên hai hạt ferit nhỏ. 1. Cắt 9cm (3,5 ") dây điện từ 2. Thực hiện 4 vòng. Hình đầu tiên cho thấy một vòng hoàn chỉnh, bốn vòng sẽ hoàn thành khi bạn sẽ thấy bốn dây ở phần trên. Những hạt nhỏ này rất thích hợp để sử dụng trong máy phát lên đến 1W. Các hạt ferit lớn hơn và dây điện từ dày hơn nên được sử dụng cho các máy phát công suất cao hơn.



**L5 Cuộn dây**

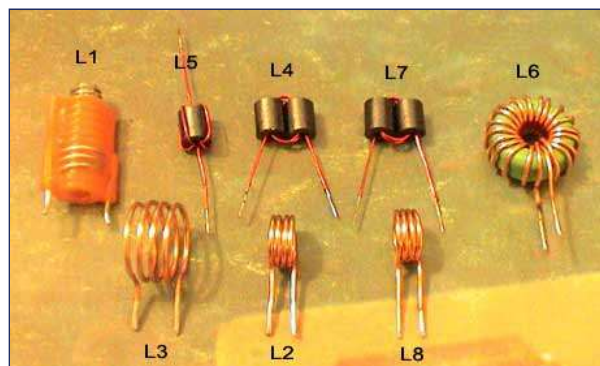
4 lượt trên một hạt ferit duy nhất. 1. Cắt 10cm dây điện từ 0,25mm / 30AWG. 2. Thực hiện 4 lần lượt trên một hạt ferit nhỏ như trong hình.

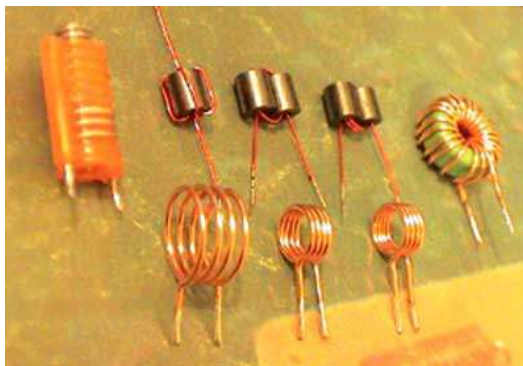
**L6 Mắc**

20 vòng dây điện từ 0,65mm / 22AWG trên một vòng ferit. Đây là một vòng ferit 1,5 cm có thể được tìm thấy trong bộ nguồn máy tính hoặc bo mạch chủ. Chúng có thể có nhiều màu sắc khác nhau nhưng chắc chắn chúng sẽ làm cùng một công việc.

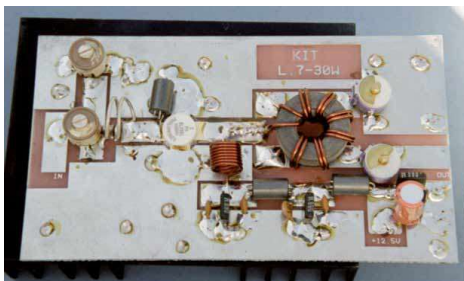


Hình ảnh các cuộn thành phẩm đã được sử dụng trong máy phát TX500.





### Thiết kế bảng PC



Bạn nên sử dụng hai PCB 1 "x 3", một cho bộ tạo dao động và một cho Bộ khuếch đại VHF. Tùy chọn này sẽ cho phép bạn thử nghiệm với các bộ dao động / bộ truyền khác nhau. Trong khi chế tạo bộ khuếch đại RF phải cẩn thận để bao bọc cả bộ dao động và bộ khuếch đại trong các vỏ kim loại để giảm thiểu nhiễu tần số bên ngoài.

### Bảng chú giải thuật ngữ chung:

FM - Điều chế tần số  
 VFO - Bộ dao động tần số biến thiên  
 VCO - Bộ dao động điều khiển điện áp  
 PLL - Vòng bị khóa pha (bộ dao động điều khiển bằng kỹ thuật số)  
 Bộ tạo dao động - thiết bị tạo ra một dải tần

#### số:

VLF - Tần số rất thấp (3KHz - 30KHz) - Surface  
 LF - Tần số thấp (30KHz - 300KHz) - Bề mặt  
 MF - Tần số trung bình (300KHz - 3MHz) - Tầng đối lưu  
 HF - Tần số cao (3MHz - 30MHz) - Tầng điện ly  
 VHF - Tần số rất cao (30MHz - 300MHz) - Không gian và đường ngắm  
 UHF - Tần số cực cao (300MHz - 3GHz) - Không gian và đường ngắm  
 SHF - Tần số siêu cao (3GHz - 30GHz) - Space  
 EHF - Tần số cực cao (30GHz - 300GHz) - Space

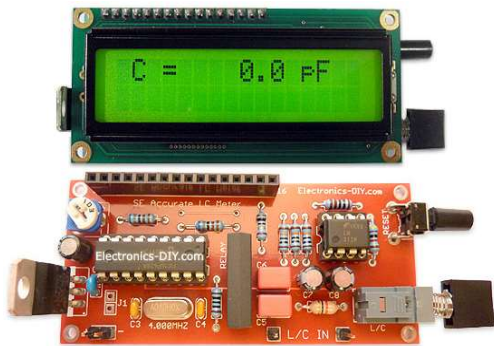
### Nơi lấy các bộ phận

Nếu bạn đang chế tạo Máy phát FM ở trên và gặp khó khăn khi tìm các thành phần như cuộn dây biến đổi, bóng bán dẫn BC549 hoặc hạt ferit, chúng tôi đang phân phối các thành phần này trong **cửa hàng Điện tử-Tự làm** của chúng tôi .

### Liên kết liên quan

- Máy đo LC chính xác Máy đo
- ESR / Máy đo bóng bán dẫn / Máy đo LC
- BA1404 Máy phát FM âm thanh nổi HI-FI
- 500mW Bộ khuếch đại máy phát FM / VHF / Bộ tăng cường
- USB IO Board
- 60MHz Máy đo tần số / Bộ đếm
- 1Hz - 2MHz Máy phát chức năng
- Vôn kế Ampe kế
- USB Vôn kế

- chính xác 0-500MHz Máy đo công suất RF
- Bộ khuếch đại tai nghe Audiophile OPA2132 Bộ khuếch đại
- nhiệt độ kép DS18S20 BH1417 Máy
- phát âm thanh nổi PLL FM
- 50mW BH1417 Stereo PLL Máy phát
- FM Điện thoại Máy phát sóng FM Bộ phát
- TV có âm thanh
- 5 Watt Bộ khuếch đại
- FM TDA7000 Máy thu FM / Bộ điều chỉnh TV / Bộ thu máy bay
- NJM2035 Bộ mã hóa âm thanh nổi / Ghép kênh HI-FI



#### Đồng hồ đo LC chính xác

Xây dựng đồng hồ đo LC chính xác (đồng hồ đo điện dung) của riêng bạn và bắt đầu chế tạo cuộn dây và cuộn cảm của riêng bạn. Máy đo LC này cho phép đo điện cảm cực kỳ nhỏ, làm cho nó trở thành công cụ hoàn hảo để tạo ra tất cả các loại cuộn dây và cuộn cảm RF. LC Meter có thể đo độ tự cảm bắt đầu từ 10nH - 1000nH, 1uH - 1000uH, 1mH - 100mH và điện dung từ 0,1pF đến 900nF. Mạch bao gồm một công tắc tự động thay đổi cũng như thiết lập lại và tạo ra các kết quả đọc rất chính xác và ổn định.



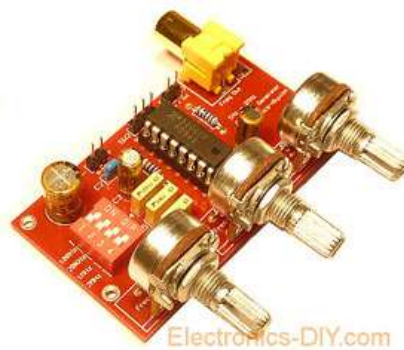
#### Máy đo tần số / Bộ đếm tần số 60MHz Đo tần

số / Bộ đếm đo tần số từ 10Hz đến 60MHz với độ phân giải 10Hz. Nó là một thiết bị thử nghiệm trên bàn rất hữu ích để kiểm tra và tìm ra tần số của các thiết bị khác nhau có tần số chưa xác định như máy tạo dao động, máy thu vô tuyến, máy phát, máy phát chức năng, tinh thể, v.v.



#### PIC Volt Ampere Meter

Volt Ampere Meter đo điện áp 0-70V hoặc 0-500V với độ phân giải 100mV và tiêu thụ dòng điện 0-10A trở lên với độ phân giải 10mA. Đồng hồ là sự bổ sung hoàn hảo cho bất kỳ nguồn điện, bộ sạc pin và các thiết bị điện tử khác, nơi phải theo dõi điện áp và dòng điện. Máy đo sử dụng vi điều khiển PIC16F876A với màn hình LCD có đèn nền 16x2.



#### Bộ tạo chức năng

1Hz - 2MHz XR2206 1Hz - 2MHz Bộ tạo chức năng XR2206 tạo ra các dạng sóng sin, vuông và tam giác chất lượng cao với độ ổn định và độ chính xác cao. Các dạng sóng đầu ra có thể được điều chỉnh cả biên độ và tần số. Đầu ra của Bộ tạo chức năng 1Hz - 2MHz XR2206 có thể được kết nối trực tiếp với Bộ đếm 60MHz để thiết lập đầu ra tần số chính xác.





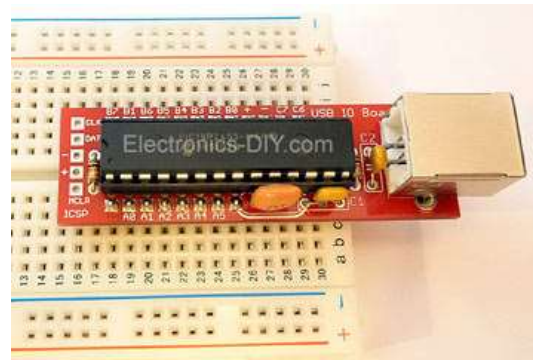
### BA1404 HI-FI Stereo FM Transmitter

Hãy "trực tuyến" với đài phát thanh của riêng bạn! BA1404 HI-FI Stereo FM Transmitter phát tín hiệu âm thanh nổi chất lượng cao ở dải tần FM 88MHz - 108MHz. Nó có thể được kết nối với bất kỳ loại nguồn âm thanh nổi nào như iPod, Máy tính, Máy tính xách tay, Đầu CD, Máy nghe nhạc Walkman, Truyền hình, Bộ thu vệ tinh, Bộ thu băng hoặc hệ thống âm thanh nổi khác để truyền âm thanh nổi với độ rõ nét tuyệt vời trong nhà, văn phòng, sân hoặc bãi đất trại.



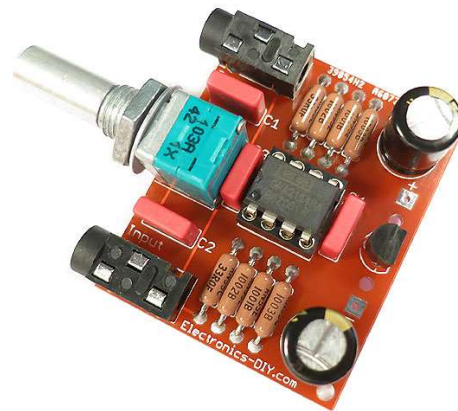
### ESR Meter / Capacitance / Inductance / Transistor Tester Kit

ESR Meter kit là một đồng hồ vạn năng tuyệt vời đo các giá trị ESR, điện dung (100pF - 20.000uF), điện cảm, điện trở (0,1 Ohm - 20 MOhm), kiểm tra nhiều loại bóng bán dẫn khác nhau như NPN, PNP, FET, MOSFET, Thyristor, SCR, Triac và nhiều loại diốt. Nó cũng phân tích các đặc tính của bóng bán dẫn như điện áp và độ lợi. Nó là một công cụ không thể thay thế để khắc phục sự cố và sửa chữa thiết bị điện tử bằng cách xác định hiệu suất và sức khỏe của tụ điện. Không giống như các Máy đo ESR khác chỉ đo giá trị ESR, máy đo này đo giá trị ESR của tụ điện cũng như điện dung của nó cùng một lúc.



### Bảng IO

USB Bảng IO USB là một bảng phát triển nhỏ rất ngoạn mục / thay thế cổng song song có tính năng vi điều khiển PIC18F2455 / PIC18F2550. USB IO Board tương thích với máy tính Windows / Mac OSX / Linux. Khi gắn vào Windows IO board sẽ hiển thị dưới dạng cổng COM RS232. Bạn có thể điều khiển 16 chân I / O vi điều khiển riêng lẻ bằng cách gửi các lệnh nối tiếp đơn giản. USB IO Board tự cấp nguồn bằng cổng USB và có thể cung cấp lên đến 500mA cho các dự án điện tử. USB IO Board tương thích với breadboard.



### Bộ

khuyến đại tai nghe Audiophile Bộ khuyến đại tai nghe Audiophile bao gồm các thành phần cấp âm thanh chất lượng cao như opamp Burr Brown OPA2134, chiết áp điều khiển âm lượng ALPS, bộ chia đường ray Ti TLE2426, tụ lọc FM cực thấp ESR 220uF / 25V của Panasonic, đầu vào và tụ tách WIMA chất lượng cao và điện trở Vishay Dale. Ổ cắm IC được gia công 8-DIP cho phép hoán đổi OPA2134 với nhiều chip opamp kép khác như OPA2132, OPA2227, OPA2228, OPA132 kép, OPA627, v.v. Bộ khuyến đại tai nghe đủ nhỏ để vừa trong hộp thiếc Altoids, và nhờ vào mức tiêu thụ điện năng thấp. được cung cấp từ một pin 9V duy nhất.





### Bộ nguyên mẫu Arduino

Arduino Prototype là một bảng phát triển ngoại mục hoàn toàn tương thích với Arduino Pro. Nó tương thích với breadboard vì vậy nó có thể được cắm vào breadboard để tạo mẫu nhanh và nó có các chân nguồn VCC & GND có sẵn trên cả hai mặt của PCB. Nó nhỏ, tiết kiệm điện nhưng có thể tùy chỉnh thông qua bảng điều khiển 2 x 7 tích hợp có thể được sử dụng để kết nối các cảm biến và đầu nối khác nhau. Arduino Prototype sử dụng tất cả các thành phần thông qua lỗ tiêu chuẩn để dễ dàng xây dựng, hai trong số đó được ẩn bên dưới ổ cắm IC. Bo mạch có ổ cắm IC DIP 28-PIN, bộ vi điều khiển ATmega328 có thể thay thế người dùng được nháp nháy với bộ nạp khởi động Arduino, bộ cộng hưởng tinh thể 16MHz và công tắc đặt lại. Nó có 14 chân đầu vào / đầu ra kỹ thuật số (0-13) trong đó 6 chân có thể được sử dụng làm đầu ra PWM và 6 đầu vào tương tự (A0-A5). Bản phác thảo Arduino được tải lên thông qua bất kỳ bộ điều hợp USB-Serial nào được kết nối với đầu cắm cái ICSP 6 PIN. Bo mạch được cung cấp bởi điện áp 2-5V và có thể được cấp nguồn bằng pin như pin Lithium Ion, hai pin AA, nguồn điện bên ngoài hoặc bộ chuyển đổi nguồn USB.

### Điều khiển từ xa RF không dây 200m 4 kênh 433MHz

Có khả năng điều khiển không dây các thiết bị khác nhau bên trong hoặc bên ngoài ngôi nhà của bạn là một tiện ích to lớn và có thể làm cho cuộc sống của bạn dễ dàng và thú vị hơn nhiều. Điều khiển từ xa RF cung cấp phạm vi xa lên đến 200m / 650ft và có thể tìm thấy nhiều mục đích sử dụng để điều khiển các thiết bị khác nhau và nó hoạt động ngay cả khi xuyên tường. Bạn có thể điều khiển đèn, quạt, hệ thống AC, máy tính, máy in, bộ khuếch đại, rô bốt, cửa ga ra, hệ thống an ninh, rèm cửa điều khiển bằng động cơ, rèm cửa sổ có động cơ, khóa cửa, vòi phun nước, màn hình chiếu có động cơ và bất kỳ thứ gì khác mà bạn có thể nghĩ đến.

Electronics-DIY.com © 2002-2022. Đã đăng ký Bản quyền.