

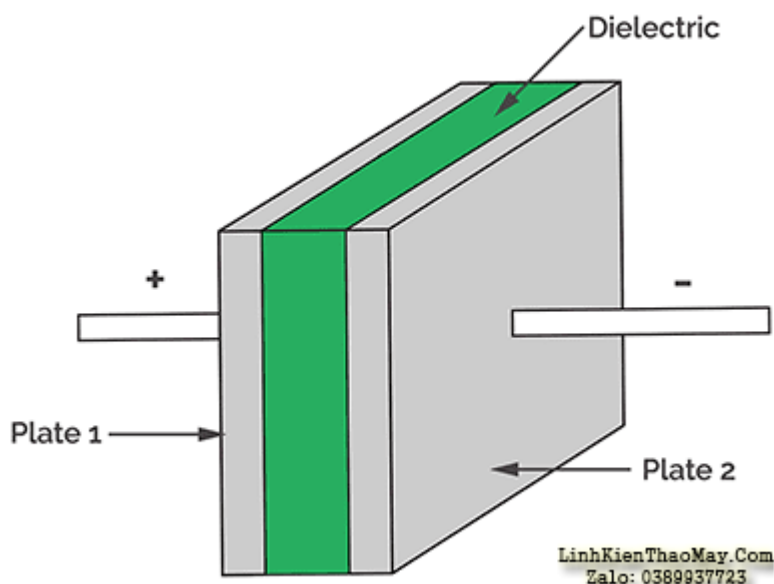
Tụ điện là một trong những linh kiện được sử dụng nhiều nhất trong mạch điện tử. Khá công bằng khi nói rằng gần như không thể tìm thấy một mạch hoạt động mà không sử dụng Tụ điện. Hướng dẫn này được viết để cung cấp hiểu biết tốt về hoạt động của tụ điện và cách sử dụng chúng trong các mạch thực tế. Hướng dẫn này tập trung vào ba câu hỏi quan trọng mà người mới bắt đầu sẽ có về **Tụ điện**.

Đến cuối hướng dẫn này, bạn sẽ hiểu rõ hơn về hoạt động của tụ điện. Ngoài ra, hướng dẫn này sẽ dạy bạn cách sử dụng Tụ điện trong các mạch thực tế. Bạn có thể xem hướng dẫn trước về " **Điện trở** : Hoạt động và cách sử dụng trong mạch " với **Hocwiki** nhé.

TỤ ĐIỆN LÀ GÌ:

Tụ điện là một trong những linh kiện thụ động (không thể tự sinh ra năng lượng) trong Điện tử. Tụ điện này có khả năng lưu trữ điện tích trong nó và điều này dẫn đến việc phát triển một điện áp hay nói cách khác là **thế năng** trên các cực của nó. Nói một cách đơn giản, nó giống như một cục pin nhưng nó chỉ có thể lưu trữ điện tích tạm thời. Để làm cho mọi thứ trở nên thú vị, nó phản ứng khác với DC (Dòng điện một chiều) so với AC (Dòng điện xoay chiều). mình sẽ giải thích điều này kỹ hơn trong "Phần làm việc của Tụ điện", bây giờ mình hãy xem cách một Tụ điện được cấu tạo như thế nào.

BÊN TRONG MỘT TỤ ĐIỆN:



Cấu tạo của Tụ khá đơn giản. Nó bao gồm hai tấm dẫn điện giống như những tấm được thể hiện trong sơ đồ trên (Tấm 1 và Tấm 2) trong đó hai tấm này cách nhau một khoảng nhỏ và có chất cách điện ở giữa chúng còn được gọi là Dielectrics. Nó khá giống một chiếc bánh Sandwich trong đó mình có hai tấm dẫn điện và vật liệu cách điện hoặc Điện môi được kẹp giữa chúng.

Mỗi tụ có điện dung cụ thể cho nó. mình đã biết rằng Tụ điện có khả năng lưu trữ điện tích trong các tấm của nó. Điện dung này xác định lượng điện tích tối đa mà nó có thể lưu trữ. Các tấm càng lớn và khoảng cách phân tách của chúng càng nhỏ thì giá trị Điện dung càng

cao. Điện dung này được cho bởi công thức

$$C = Q / V$$

trong đó Q là lượng điện tích và V là điện áp đặt trên nó.

FARADS:

Vì vậy, mỗi tụ điện có một số giá trị điện dung trong đó. Đơn vị đo điện dung được đo bằng Farads. Khi mình chỉ định giá trị Điện dung là 1 Farad, điều đó có nghĩa là Tụ điện giữ điện tích 1 Coulomb trong các tấm dẫn của nó khi một điện áp đặt trên các đầu cực của nó.

NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA TỤ ĐIỆN:

Bây giờ đã đến lúc đi sâu hơn **Nguyên lý làm việc của tụ điện** . Như đã nêu ở trên Tụ điện hoạt động khác nhau đối với AC và DC.

TỤ ĐIỆN TRONG MẠCH DC:

mình hãy xem xét DC trước và xem nó phản ứng như thế nào với DC. Ban đầu Tụ điện sẽ ở trạng thái phóng điện nghĩa là sẽ không có điện tích trên các bản của nó. Khi đặt điện áp một chiều qua các cực của nó, dòng điện chạy qua và sạc nó. Dòng ban đầu của dòng sạc này qua tụ điện sẽ rất cao. Điều này dẫn đến điện tích Dương tích tụ trên một tấm và Âm trên một tấm khác. Khi điện tích trên các tấm Tụ điện tăng dần, dòng điện sạc sẽ giảm dần do sự tích tụ điện tích trên các tấm của nó và nó chống lại sự di chuyển của dòng điện. Ngoài ra, điện tích tích tụ trên các tấm tạo ra sự chênh lệch điện thế của điện áp trên các tấm.

Dòng sạc tiếp tục sạc Tụ điện cho đến khi điện áp phát triển bằng điện áp đặt trên nó. Tại thời điểm này, dòng sạc ngừng chạy do điện áp phát triển trên tụ điện. Trong trường hợp này, Tụ điện được sạc đầy điện tích Dương trong một tấm và điện tích Âm tương đương tồn tại trong một tấm khác. Điện áp phát triển trên tụ điện thường được ký hiệu là V_c . Tụ điện sẽ giữ điện áp này V_c cho đến khi điện áp trên nó tồn tại. Khi điện áp được cung cấp dừng lại, dòng điện phóng ra từ Tụ điện bắt đầu chạy. Tại thời điểm này, điện áp V_c bắt đầu giảm và điện tích tích lũy trên các tấm của nó giảm.

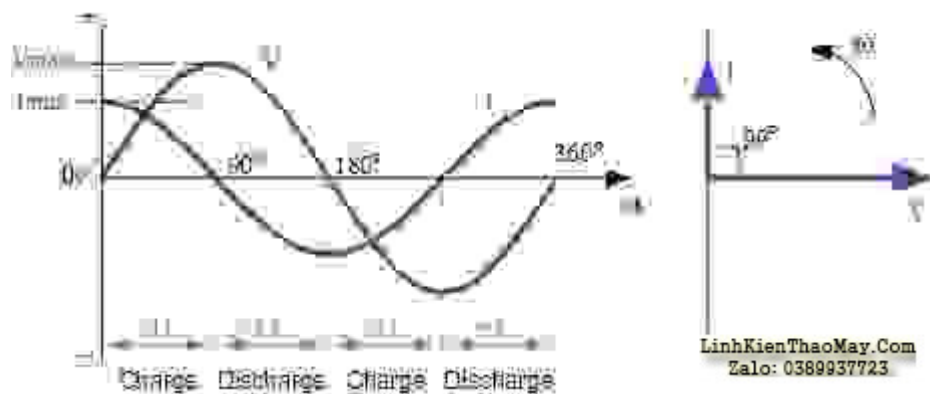
Dòng phóng điện chậm lại sau một thời điểm nào đó tại thời điểm này tốc độ giảm điện áp cũng chậm lại. Sau một thời gian, điện áp V_c của tụ điện sẽ bằng không và điện tích tích lũy trên các tấm của nó sẽ bằng không. Trạng thái này được cho là trạng thái phóng điện của một Tụ điện. Bây giờ bạn có thể thấy lý do tại sao mình đã so sánh Tụ điện với pin.

TỤ ĐIỆN TRONG MẠCH AC:

Như đã nêu trước đó Tụ điện phản ứng khác nhau khi được cung cấp với điện áp xoay chiều. Khi đặt điện áp một chiều Tụ điện chỉ tích điện theo một chiều. Tuy nhiên, khi AC được sử dụng, Tụ điện sẽ sạc và phóng điện khác nhau tùy thuộc vào tần số của nó. Và do đó với điện

áp xoay chiều tụ điện sẽ tiếp tục cho phép dòng điện chạy qua nó vô thời hạn không giống như điện một chiều mà Tụ điện chặn dòng điện sau một khoảng thời gian.

Điều thú vị ở đây là dòng điện nạp và dòng điện phóng qua Tụ điện khi chịu điện áp xoay chiều phụ thuộc vào sự thay đổi của điện áp đặt trên các tấm của nó. Dòng điện chạy trong tụ điện khi đặt điện xoay chiều có xu hướng dẫn điện áp một góc 90° . Hãy nhìn vào biểu đồ bên dưới.



Coi điện áp xoay chiều được đặt trên một tụ điện, điện áp ban đầu sẽ là nhỏ nhất và tại thời điểm này, dòng sạc tức thời sẽ là cực đại như bạn có thể thấy trong đồ thị trên. Khi điện áp đạt đến giá trị cao nhất, dòng sạc sẽ bằng không. Sau khi đạt đến giá trị đỉnh, điện áp sẽ bắt đầu giảm và dòng điện phóng ra cũng bắt đầu chạy từ Tụ điện. Khi điện áp xoay chiều đạt đến điện áp Zero hoàn thành nửa chu kỳ dương của tín hiệu, dòng điện phóng ra sẽ ở mức tối đa. Một khi tín hiệu bắt đầu với chu kỳ âm, dòng phóng điện bắt đầu giảm dần và đạt đến không khi điện áp đạt cực đại trong nửa chu kỳ âm. Do đó mình có thể kết luận rằng Dòng điện dẫn Điện áp bằng 90° hoặc Điện áp trễ Dòng điện bằng 90° trong mạch xoay chiều. Điều này thường được mô tả là Điện áp và Dòng điện nằm ngoài Pha.

PHẢN ỨNG ĐIỆN DUNG:

Một điều quan trọng khác cần biết về Tụ điện trong mạch điện xoay chiều là chúng cung cấp khả năng chống lại dòng điện trong mạch điện xoay chiều. Điều này được gọi là Dung kháng và cụ thể hơn là Capacitive Reactance. Điện kháng này được đưa ra bởi công thức

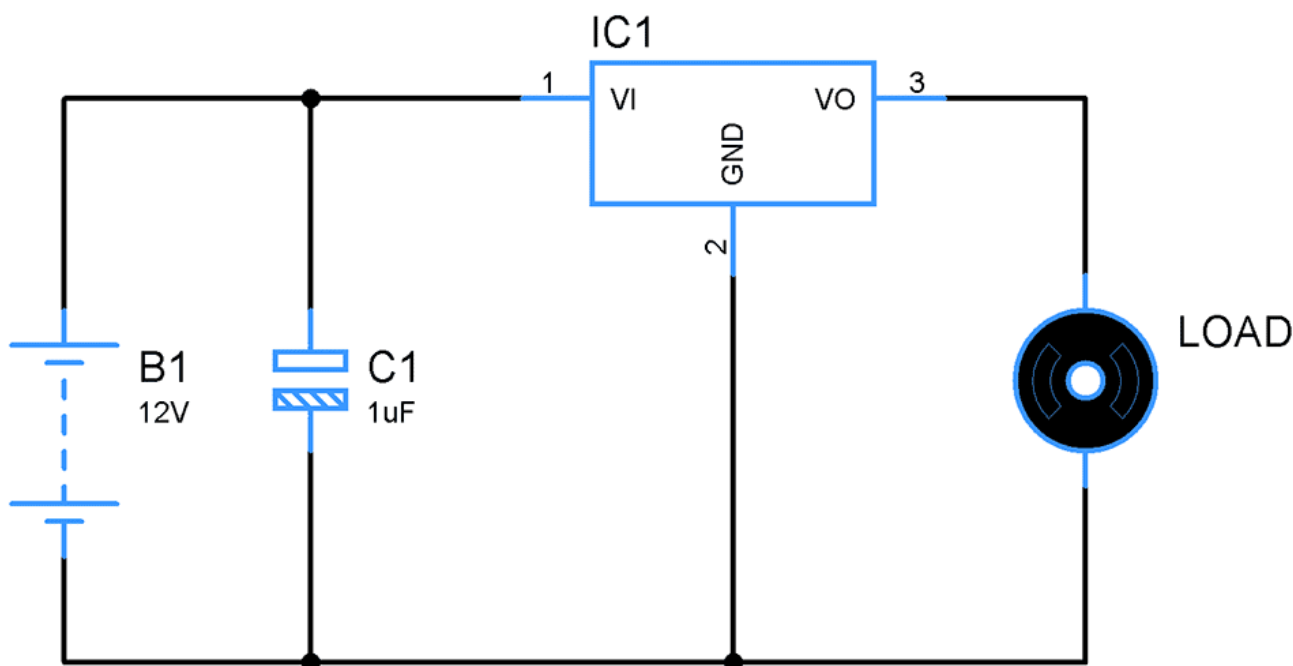
$$X_c = 1 / 2 \pi F C \text{ hoặc } 1 / \omega C \quad (\omega = 2 \pi F)$$

Từ công thức trên, mình có thể suy ra rằng điện kháng giảm khi tần số của tín hiệu xoay chiều tăng và điện dung của tụ điện. Khi tần số tín hiệu cao hoặc gần bằng vô cùng, Dung kháng sẽ gần bằng không. Ở đây Tụ điện hoạt động giống như một Vật dẫn điện ok. Ngoài ra khi tần số của tín hiệu AC trở nên nhỏ hơn hoặc gần bằng không, Dung kháng sẽ rất cao và nó hoạt động giống như một điện trở rất lớn hoặc hở mạch đối với tín hiệu đến.

ỨNG DỤNG CỦA TỤ ĐIỆN:

Bây giờ mình đã hiểu Tụ điện là gì và nó hoạt động như thế nào. Hãy chuyển sang phần quan trọng nhất của bài viết này "Các ứng dụng của tụ điện".

TỤ ĐIỆN TÁCH:

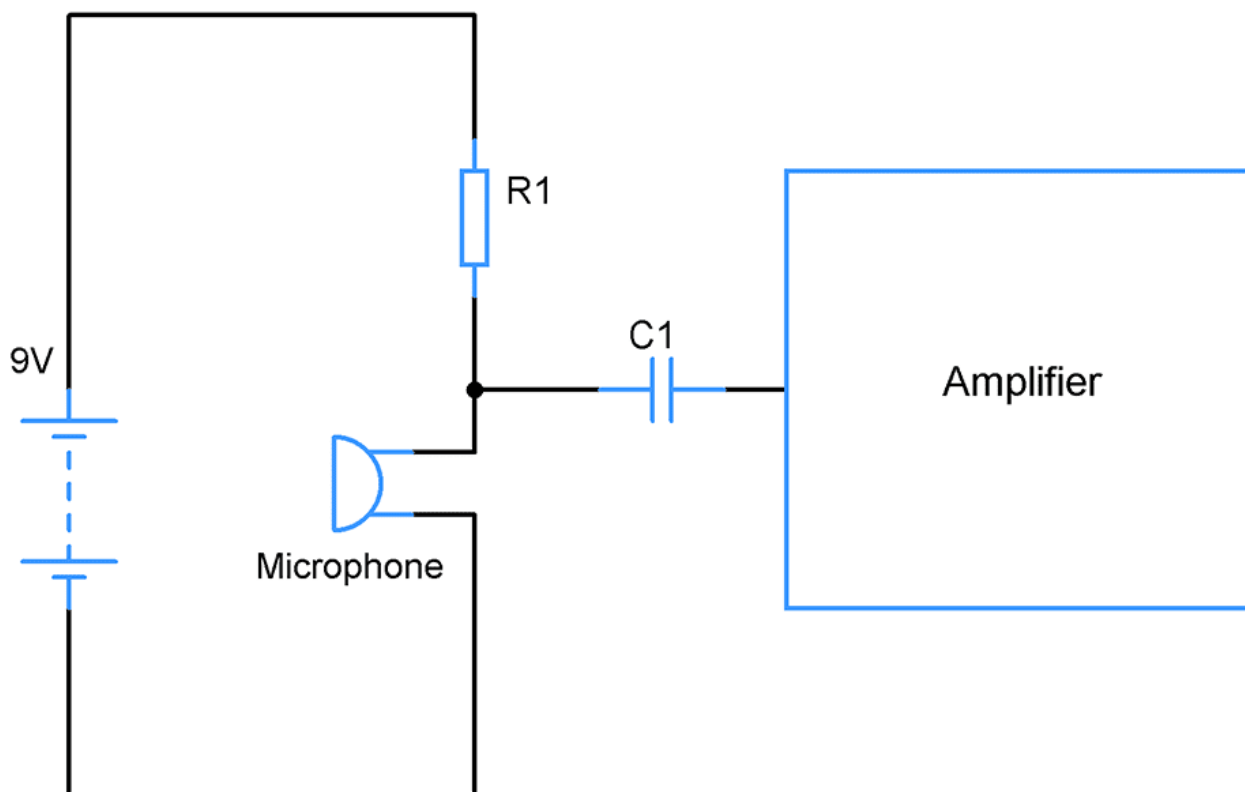


linhkienthaomay.com
Zalo: 0389937723

Đây là những tụ điện rất quan trọng để sử dụng trong tất cả các mạch kỹ thuật số. Lý tưởng nhất là IC hoặc chip kỹ thuật số cần điện áp ổn định để hoạt động. Các sự tăng đột biến hoặc biến động điện áp nào cũng có thể dẫn đến chip không hoạt động hoặc đôi khi chip có thể bị phá hủy. Đây chính xác là nơi mà Tụ tách sẽ phát huy tác dụng. Đây là các tụ điện thường được sử dụng đặt gần các chip kết nối các chân VCC và GND của chip như trong sơ đồ mạch trên.

Khi mạch được cấp nguồn BẬT Tụ bắt đầu sạc qua Vcc và ngừng sạc khi điện áp Tụ đạt đến điện áp được cung cấp. Tại thời điểm này khi có sự dao động của điện áp nguồn, Tụ điện sẽ cung cấp nguồn cho IC trong thời gian ngắn để giữ ổn định điện áp cho IC. Ngoài ra, khi điện áp cung cấp đầu vào tăng đột biến, Tụ điện bắt đầu sạc đến điện áp cung cấp mới của nó. Điều này đồng thời giữ cho điện áp đầu vào IC1 ổn định. Trong các mạch lớn có nhiều IC, người ta thường khuyên sử dụng Tụ điện lớn gần nguồn điện và Tụ điện nhỏ gần mỗi IC được sử dụng trong mạch. Tụ điện lớn sẽ cung cấp điện áp ổn định thông qua mạch. Caps nhỏ phục vụ nhu cầu sử dụng IC với nó.

TỤ ĐIỆN NỐI:



linhkienthaomay.com
0389937723

mình đã thấy Tụ tách được sử dụng để chặn dao động điện áp hay nói cách khác nó giúp chặn tín hiệu AC vì dao động hoặc sụt áp là một dạng của tín hiệu AC vì điện áp của tín hiệu thay đổi theo thời gian. Mặt khác, Tụ điện ghép nối chặn tín hiệu DC trong khi cho phép tín hiệu AC đi qua. Nói cách khác, các tụ điện này được sử dụng để ghép nối hoặc liên kết tín hiệu đầu vào AC với giai đoạn tiếp theo của mạch bằng cách chặn các tín hiệu DC không mong muốn.

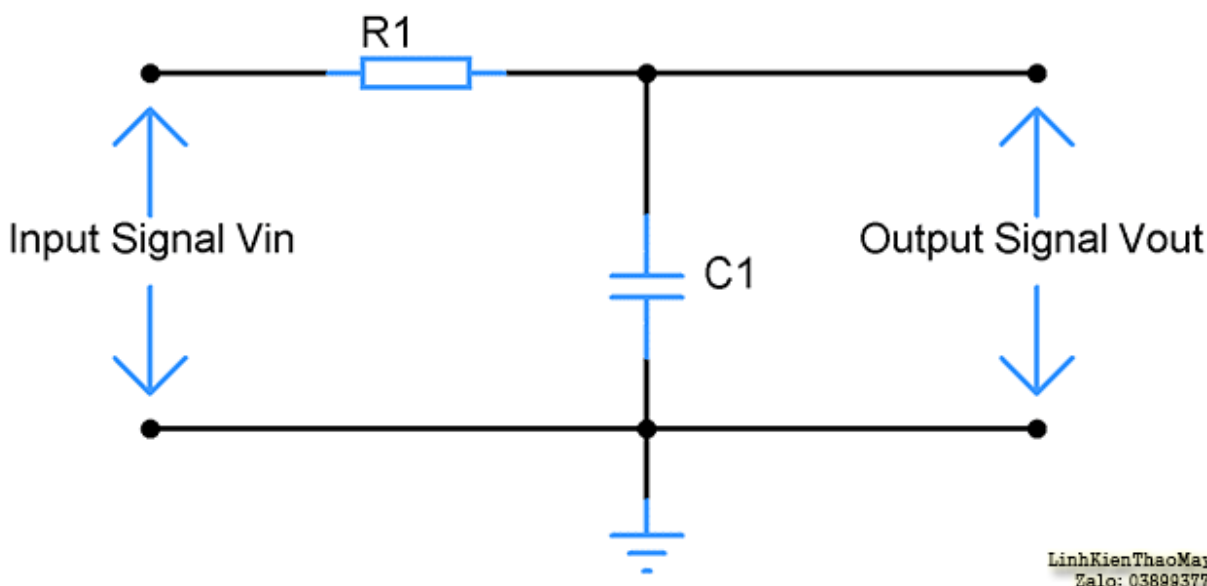
Các tụ điện này được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng âm ly và Âm thanh, nơi mình quan tâm chỉ là tín hiệu AC. Hãy lấy ví dụ mình có một mạch Âm thanh được cấp nguồn bởi nguồn DC 9v. Mạch lấy đầu vào bằng giọng nói từ Micrô và đầu vào bằng Giọng nói (tín hiệu AC) này là điểm quan tâm của mình. Rất có thể tín hiệu DC từ nguồn cung cấp 9v có thể bị trộn lẫn với tín hiệu đầu vào bằng giọng nói này. Và để loại bỏ phần tử DC này khỏi đầu vào Thoại của mình, một Tụ ghép C1 (được hiển thị trong mạch trên) được sử dụng để chặn tín hiệu DC và cho phép tín hiệu có tần số xoay chiều. Hãy nhớ rằng mình đã biết rằng Tụ điện cung cấp điện trở rất cao hoặc chặn tín hiệu DC.

Không chỉ DC, với sự lựa chọn thích hợp của các giá trị Tụ điện, mình có thể chặn thành công các tần số thấp không mong muốn và chỉ cho phép các tần số cao mong muốn. Điều này được điều chỉnh bởi Điện kháng của Tụ điện, nó được đưa ra bởi công thức $X_c = 1/2 \pi FC$ (mình đã thấy điều này trước đó trong hướng dẫn này). Hãy nhớ rằng mình đã biết rằng Tụ điện cung cấp dung kháng cao cho các tần số thấp trong khi đối với các tần số cao, giá trị dung kháng sẽ thấp. Do đó để tạo ra một Tụ ghép cho phép tín hiệu tần số thấp mình cần sử dụng Tụ điện có giá trị cao hơn và đối với tín hiệu tần số cao thì giá trị Tụ điện thấp hơn là đủ.

BỘ LỌC:

Đây là các khối mạch dùng để lọc các tần số không mong muốn khỏi tín hiệu đầu vào. Tụ điện là một phần không thể thiếu trong việc cấu tạo bộ lọc cùng với Điện trở và Cuộn cảm. Bộ lọc có chức năng mở rộng hơn Tụ điện tách. Về cơ bản, có ba loại Bộ lọc khác nhau mà bạn cần biết.

BỘ LỌC THÔNG THẤP:

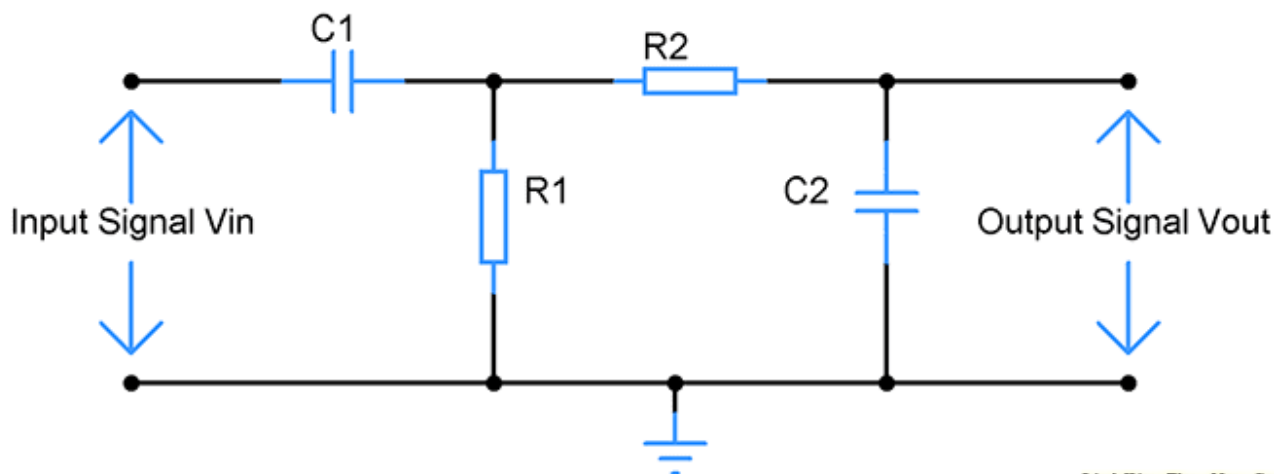


Bộ lọc thông thấp được sử dụng để cho phép các linh kiện tần số nhỏ hơn tần số cắt và chặn các linh kiện tần số cao hơn tần số đó. Đây là cách nó hoạt động khi tín hiệu đến có tần số thấp, Tụ điện thể hiện điện kháng cao (điện trở cao) so với điện trở. Do đó điện áp hiển thị trên tụ điện sẽ rất cao so với điện áp rơi trên điện trở. Do đó mình sẽ thấy tín hiệu đến không có hoặc có độ suy giảm thấp. Trong khi đó khi tín hiệu đến có tần số cao, điện trở của tụ điện sẽ thấp. Vì vậy sụt áp ở Điện trở sẽ rất cao so với điện áp của Tụ điện từ đó chặn tín hiệu đến giai đoạn tiếp theo.

BỘ LỌC THÔNG CẤP:

Đây là các bộ lọc chỉ cho phép tín hiệu có tần số cao hơn tần số ngắt và tín hiệu khối của tần số thấp hơn. Điều gì xảy ra ở đây là khi tín hiệu đến có tần số thấp Tụ điện thể hiện Phản kháng cao và hoạt động như một mạch hở đối với tín hiệu. Mặt khác khi tín hiệu đến của tụ điện tần số cao thể hiện Điện trở (điện trở) thấp. Đây là mức rất thấp so với Điện trở R1. Ở đây điện áp giảm trên Tụ điện sẽ rất nhỏ so với Điện trở và do đó cho phép tín hiệu tần số cao đầu ra mà không có hoặc suy hao thấp.

BỘ LỌC THÔNG DÀI:

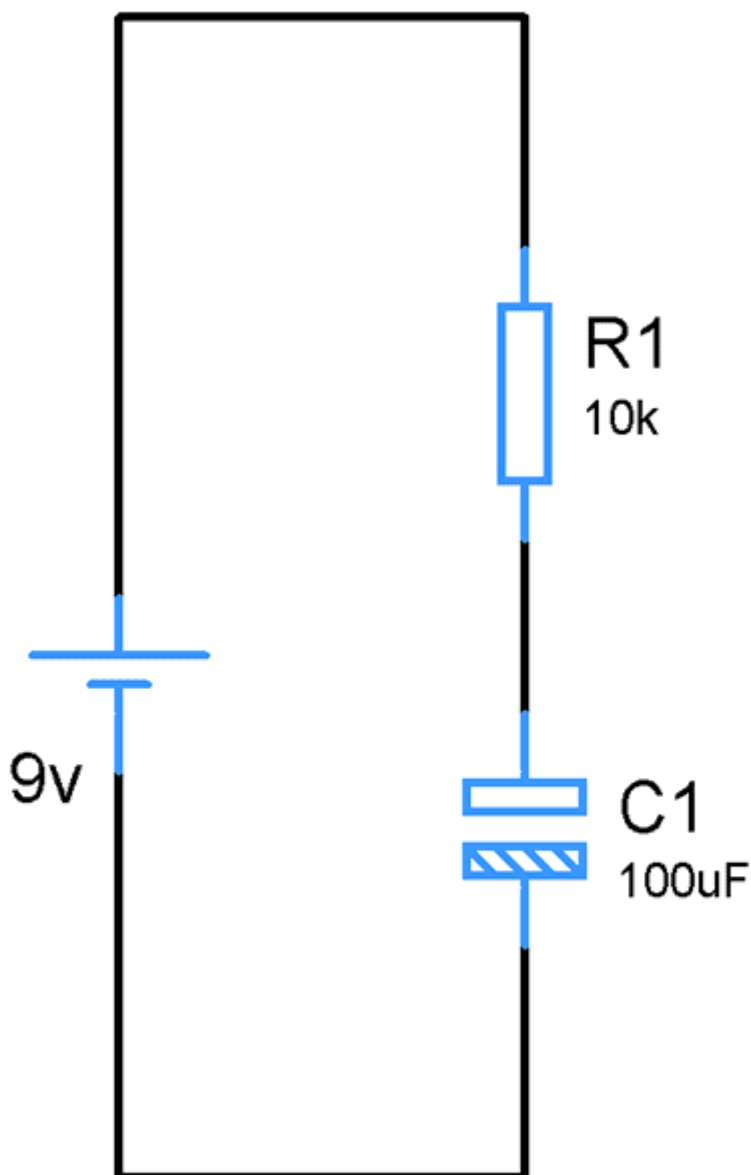


LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Đây là sự kết hợp của bộ lọc Thông cao và Thông thấp. Bộ lọc này sẽ chỉ cho phép tín hiệu của dải tần cụ thể đi qua và chặn tín hiệu bên ngoài dải tần này. Loại bộ lọc này lý tưởng sẽ có hai tần số cắt Trên và tần số cắt Dưới. Bộ lọc này sẽ chặn tín hiệu có tần số nhỏ hơn tần số ngắt thấp hơn và lớn hơn tần số cắt trên. Như bạn có thể thấy trong mạch trên, nó được xây dựng bằng cách sử dụng các bộ lọc thông cao và thông thấp. Sự kết hợp của những thứ này sẽ chỉ cho phép một dải tần số giữa các tần số Cắt trên và dưới và chặn tín hiệu bên ngoài các tần số này.

MẠCH RC :

Từ những gì mình đã thấy cho đến nay, mình biết rằng khi sử dụng Tụ điện với điện một chiều, cần có thời gian để sạc và đạt được điện áp đặt vào. Các mạch định thời này tận dụng đặc tính này của Tụ điện và sử dụng nó để tạo ra độ trễ thời gian cần thiết. Nhưng ở đây cùng với Tụ điện, một Điện trở được sử dụng cùng với nó để kiểm soát tốc độ sạc của Tụ điện, do đó sẽ ảnh hưởng đến thời gian trễ.



linhkienthaomay.com
Zalo: 0389937723

Mạch trên là mạch định thời RC trong đó tụ C1 được cung cấp với nguồn điện áp một chiều không đổi là 9v. Độ trễ thời gian được tạo ra bằng cách sử dụng mạch này được cho bởi hằng số thời gian T. Hằng số thời gian có thể được tính bằng công thức

$$T = RC$$

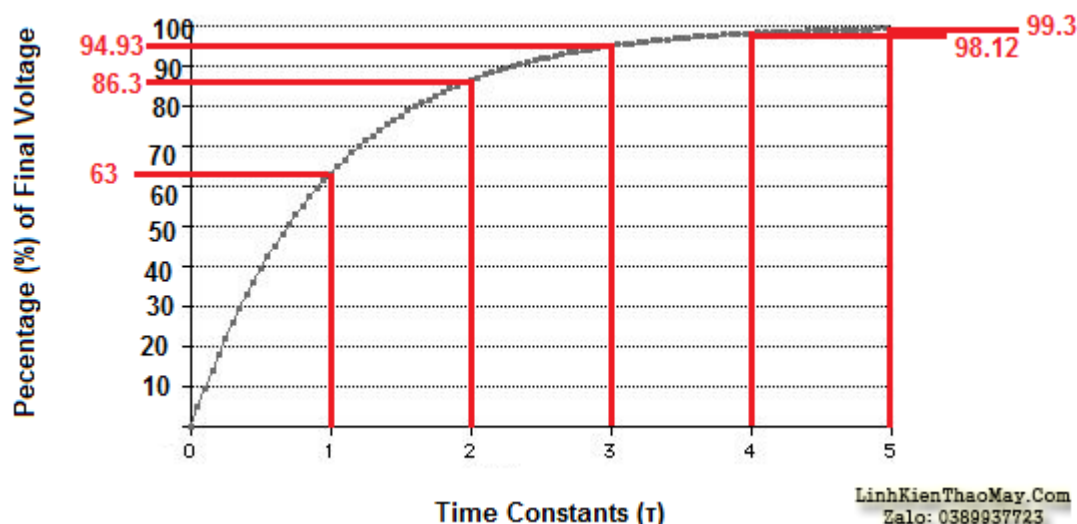
Một tụ điện cần 5T hoặc 5 lần Thời gian không đổi để được sạc đầy. Vì vậy, áp dụng giá trị Điện trở và Tụ điện ở trên trong phương trình này sẽ mang lại thời gian trễ 5 giây. Thời gian trễ 5 giây để Tụ đạt điện áp nguồn 9v trên các đầu nối của nó kể từ thời điểm nguồn điện BẬT.

$$5T = 5 \times R \times C$$

$$= 5 \times 10k \times 100\mu F$$

Thời gian trễ = 5 giây.

Điều thú vị xảy ra đằng sau hoạt động của mạch này để tạo ra độ trễ thời gian cần thiết. Để hiểu điều này, mình hãy nhìn vào đường cong sạc của đồ thị Tụ điện.



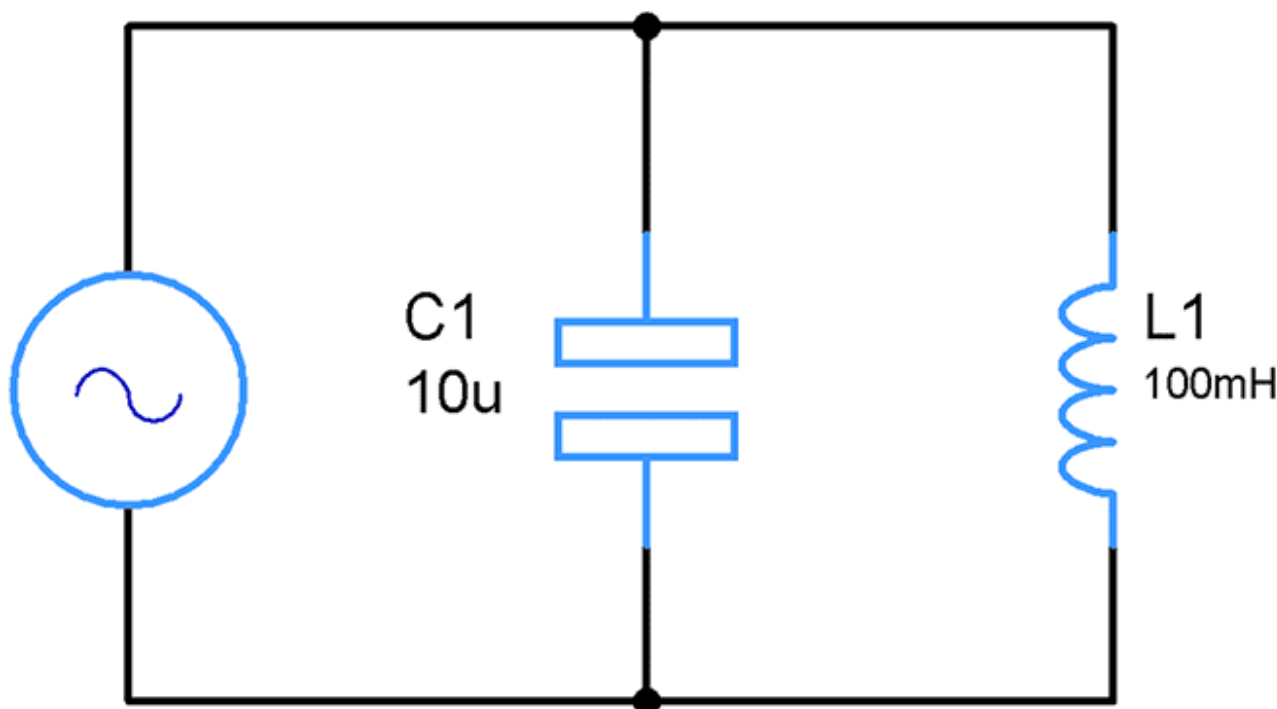
Biểu đồ trên cho thấy mối quan hệ giữa điện áp, dòng điện và thời gian cần thiết để sạc tụ điện. Tại thời điểm $t = 0$ Tụ điện sẽ ở trạng thái phóng điện và đặt vào mạch một điện áp một chiều. Khi điện áp được đặt vào, dòng điện chạy qua tụ điện sẽ tích lũy các điện tích bằng nhau và ngược chiều trên các bản tụ điện. Điều này dẫn đến tăng điện áp tụ điện V_c . Dòng sạc sẽ ở mức tối đa khi bắt đầu. Tụ điện sẽ được sạc 63% điện áp nguồn khi thời gian đạt đến T không đổi, được đánh dấu 1 trong biểu đồ trên.

Liên hệ này với mạch trên thì T sẽ là 1 giây và lúc đó điện áp của tụ sẽ là 63% của 9v là 5,67v. Và từ đồ thị, bạn có thể suy ra bằng 5T (không đổi thời gian) Cap sẽ được sạc đến điện áp được cung cấp của nó và dừng hoàn toàn dòng sạc. Bây giờ Tụ điện được cho là đã được sạc đầy.

Sử dụng phương trình $5T = 5RC$, bạn có thể cố định các giá trị của Tụ điện và Điện trở để buộc mạch RC này tạo ra thời gian trễ cần thiết cho các ứng dụng nào.

MẠCH CỘNG HƯỞNG:

Loại mạch này hầu hết có thể được tìm thấy trong các ứng dụng Máy phát vô tuyến, Máy thu và lựa chọn tần số. Tụ điện hoạt động cùng với cuộn cảm trong các mạch để thực hiện công việc. Các mạch cộng hưởng sẽ được sử dụng khi mình cần tạo tín hiệu hoặc nhận tín hiệu có tần số cụ thể từ tín hiệu phức tạp có nhiều linh kiện tần số trong đó và đó là nơi xuất phát từ "Cộng hưởng". Các phần tử trong mạch C và L này có thể được điều chỉnh theo nhu cầu của mình.



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Hoạt động của mạch trên dựa trên Điện kháng của cả tụ điện và cuộn cảm. Giống như Tụ điện, Cuộn cảm thể hiện điện kháng. Nhưng không giống như tụ điện, cuộn cảm thể hiện điện kháng cao đối với tín hiệu tần số cao trong khi tụ điện thể hiện điện kháng cao đối với tín hiệu tần số thấp. Mạch cộng hưởng này sẽ được xây dựng theo cách mà điện kháng của cả hai phần tử Tụ điện và Cuộn cảm sẽ bằng nhau ở một tần số, do đó đạt được Cộng hưởng. Mạch cộng hưởng này có khả năng tạo ra tín hiệu của tần số ấn định hoặc nhận tín hiệu của tần số đó.

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Đây là cách nó hoạt động, khi Tụ điện được kết nối trong mạch này được sạc, nó sẽ lưu trữ các điện tích giữa các bản của nó. Dòng điện từ Tụ điện sau đó sẽ chuyển sang Cuộn cảm và

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

từ đó sẽ tạo nên một từ trường xung quanh nó. Điều này dẫn đến sự cạn kiệt điện tích trên các tấm và Điện áp trên nó giảm xuống 0. Cuộn cảm có đặc tính chống lại sự thay đổi của dòng điện chạy qua nó. Khi dòng điện từ tụ điện dừng lại, từ trường của cuộn cảm sẽ giảm xuống tạo điều kiện cho dòng điện chạy qua mạch. Dòng điện này đi đến Tụ điện và sạc nó một lần nữa, tạo ra các điện tích trong các tấm của nó và phát triển điện áp trên nó. Chu kỳ này tiếp tục lặp đi lặp lại tạo ra các tín hiệu có tần số cộng hưởng. mình cũng có thể sử dụng mạch này để trích xuất tín hiệu của tần số này từ một tín hiệu phức tạp.

TÓM TẮT VỀ TỤ ĐIỆN:

1. Tụ điện được cấu tạo bằng cách sử dụng hai bản cực song song ngăn cách nhau bằng môi trường cách điện hoặc chất điện môi.
2. Tụ điện lưu trữ năng lượng dưới dạng điện tích dẫn đến phát triển điện áp trên các bản của nó.
3. Lượng điện tích mà nó có thể lưu trữ trong tấm của nó được xác định bởi giá trị Điện dung của nó.
4. Nó cho phép tín hiệu DC chỉ đi qua trong một khoảng thời gian trong khi cho phép tín hiệu AC đi qua vô thời hạn.
5. Nó thể hiện điện kháng cao (kháng) đối với tín hiệu tần số thấp và điện kháng thấp đối với tín hiệu tần số cao.
6. Tụ điện được sử dụng phổ biến nhất trong âm ly, Bộ lọc, Bộ nguồn, Bộ thu phát, v.v.

Đó là khá nhiều về Tụ điện và hoạt động của nó. Hy vọng hướng dẫn này là thông tin và cung cấp cho bạn một ý tưởng về hoạt động của nó và cách sử dụng trong các mạch thực tế. mình cũng muốn nói thêm rằng có những ứng dụng khác của Tụ điện mà mình chưa trình bày trong hướng dẫn này. Nhưng mình đã đề cập đến các ứng dụng quan trọng nhất ở đây.

Các bài viết tương tự:

1. [chào các thành viên mình mới làm thêm máy giặt tủ lạnh - mới nhận con máy giặt AW-E920Lv cọn chế độ giặt và cấp nước\(ko vật và xả\)thì máy giặt xong tự tắt máy được,,còn nếu chọn giặt có vắt có xả máy giặt xong các quá trình thì ko tự tắt được chỉ hiện về 0 phút nhưng ko tắt\(tắt là tắt nguồn \)](#)
2. [Cục đẩy & micxer - Ai ở thái nguyên or gần gần thái nguyên có em đẩy bãi 2400 or 3600 còn tốt giá hợp lý thì pm em nhe](#)
3. [dạ em có con quạt hơi nước hiện tượng các nút ok riêng nút nguồn ko hư hỏng bấm ko tác dụng,,,khi bấm nút tắt ko tác dụng bấm nút này đèn led hiển thị của các nút yếu đi,,,mạch in dẫn tới nút ăn thẳng vào vi xử lý ko qua trở,,,,em chưa kiểm tra nguồn - laoj quạt này\(quạt hơi nước\) cảm nguồn bấm nút chức năng số\(tốc độ\),hoặc quay hoặc hện giờ hoặc tạo âm văn bình thường riêng nút tắt ko tắt dc,,,nguyên bản là tắt dc nhưng giờ là ko tắt dc](#)
4. [đầu dvd SHHO -MIDI-1103 karaoke - nguồn văn bình thường nhưng mạch vi xử lý và led lúc làm việc lúc ko?e phải cắm phích 1 vài lần rút ra cắm vào để tạo xung tóa điện thì máy mới làm việc,,](#)
5. [Điều hoà - Em mới học xong lớp điện lạnh nhưng giờ chưa có việc làm * Bác nào có nhu cầu tuyển dụng xin liên hệ với em 0975333790 * Em xin chân thành cảm ơn - Điều hoà](#)

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

- Em mới học xong lớp điện lạnh nhưng giờ chưa có việc làm * Bác nào có nhu cầu tuyển dụng xin liên hệ với em 0975333790 * Em xin chân thành cảm ơn
6. Điều hoà - Em mới học xong lớp điện lạnh nhưng giờ chưa có việc làm * Bác nào có nhu cầu tuyển dụng xin liên hệ với em 0975333790 * Em xin chân thành cảm ơn - Điều hoà
- Em mới học xong lớp điện lạnh nhưng giờ chưa có việc làm * Bác nào có nhu cầu tuyển dụng xin liên hệ với em 0975333790* Em xin chân thành cảm ơn
7. Điều hoà - Em mới học xong lớp điện lạnh nhưng giờ chưa có việc làm * Bác nào có nhu cầu tuyển dụng xin liên hệ với em 0975333790* Em xin chân thành cảm ơn - Điều hoà
- Em mới học xong lớp điện lạnh nhưng giờ chưa có việc làm * Bác nào có nhu cầu tuyển dụng xin liên hệ với em 0975333790 * Em xin chân thành cảm ơn
8. Điều hoà - Em mới học xong lớp điện lạnh nhưng giờ chưa có việc làm * Bác nào có nhu cầu tuyển dụng xin liên hệ với em 0975333790 * Em xin chân thành cảm ơn - Điều hoà
- Em mới học xong lớp điện lạnh nhưng giờ chưa có việc làm * Bác nào có nhu cầu tuyển dụng xin liên hệ với em 0975333790* Em xin chân thành cảm ơn
9. Thợ sửa tivi - E là thợ điện tử chuyên đi lắp ráp và sửa chữa điện máy-điện tử, mọi người biết ai đang cần va tuyển thợ thì chỉ giúp e vs ạ, 01638078723
10. Tủ đông DARLING 210lít - Mỗi lần xả tủ là bị nghẹt k làm lạnh đc, mình xả gas rút chân không nạp gas lại thì chạy đc, nhưng khi tủ bám tuyết nhiều xả đá xong thì block vẫn chạy nhưng k làm lạnh đc, kt đông hồ gas thì báo dưới 0psi, mong ae chỉ cách trị pan này
11. Tủ quây SANAKY - chiếc tủ quây SANAKY cắm điện chạy bình thường nhưng ở phía dưới đáy tủ không lạnh , không làm đá đc ,ở trên mặt kính tủ bị đóng tuyết gần tấm kính
12. tuyển thợ phụ sửa chữa điện tử- điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh) - tuyển thợ sửa chữa điện tử - điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh,và ngược lại)có chỗ ăn ở+lương thỏa thuận