

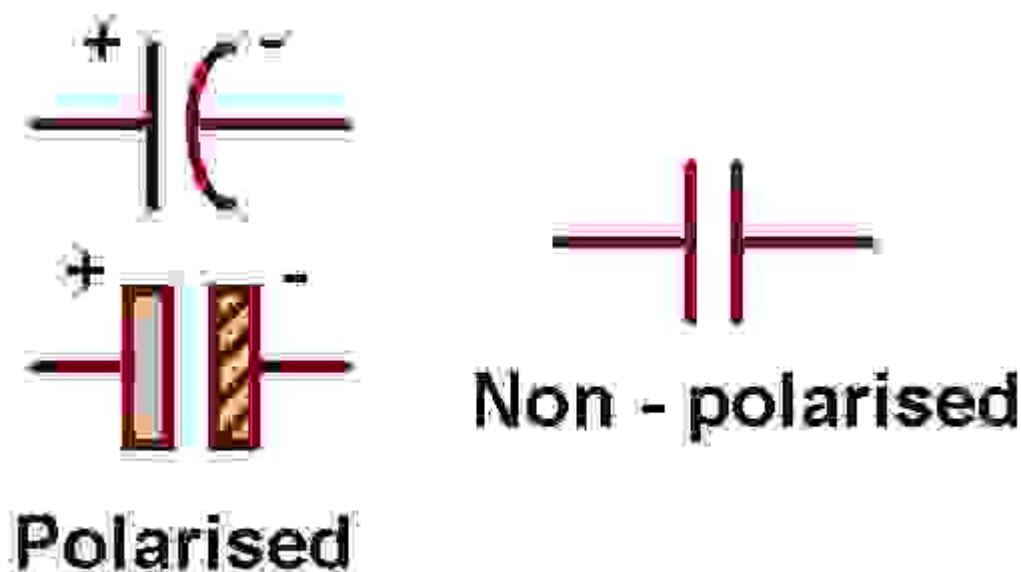
Tụ điện là một trong những linh kiện thụ động giống như điện trở. Tụ điện thường được sử dụng để lưu trữ điện tích. Trong tụ điện, điện tích được lưu trữ dưới dạng “điện trường”. Tụ điện đóng một vai trò quan trọng trong nhiều mạch điện và điện tử. Hãy tham khảo với **hocwiki**



Thông thường, một tụ điện có hai bản kim loại song song không được nối với nhau. Hai bản trong tụ điện được ngăn cách bởi môi trường không dẫn điện (môi trường cách điện) môi trường này thường được gọi là Điện môi .

Có nhiều loại tụ điện khác nhau và hình dạng khác nhau, từ tụ điện rất nhỏ được sử dụng trong mạch cộng hưởng đến tụ điện lớn để ổn định đường dây HVDC. Nhưng tất cả các tụ điện đều thực hiện công việc giống nhau đó là lưu trữ điện tích.

Hình dạng của tụ điện là hình chữ nhật, hình vuông, hình tròn, hình trụ hoặc hình cầu. Không giống như một điện trở, một tụ điện lý tưởng không tiêu tán năng lượng, vì các loại tụ điện khác nhau có sẵn các ký hiệu khác nhau để đại diện cho chúng được hiển thị bên dưới.



LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Tại sao tụ điện lại quan trọng?

Tụ điện có nhiều đặc tính như

1. Chúng có thể lưu trữ năng lượng và nó có thể tiêu tán năng lượng này vào mạch khi cần thiết.
2. Chúng có thể chặn DC và cho phép dòng AC chạy qua nó, và điều này có thể ghép nối một phần của mạch với phần kia.
3. Mạch có tụ điện phụ thuộc vào tần số, vì vậy có thể được sử dụng để khuếch đại một số tần số nhất định.
4. Vì các tụ điện khi được áp dụng với đầu vào AC, dòng điện dẫn điện áp và do đó trong các ứng dụng điện, nó làm tăng công suất tải trả và làm cho nó kinh tế hơn.
5. Nó cho phép các tần số cao và vì vậy nó có thể được sử dụng như một bộ lọc để lọc các tần số thấp hoặc để thu thập các tần số cao.
6. Vì điện kháng và tần số của tụ điện có quan hệ nghịch với nhau, nên điều này có thể được sử dụng để tăng hoặc giảm trở kháng của mạch ở tần số nhất định và có thể được sử dụng làm bộ lọc.

Tương tự như vậy, tụ điện thể hiện nhiều đặc tính, khi được sử dụng trong mạch AC hoặc DC và do đó chúng đóng vai trò quan trọng trong các mạch điện và điện tử.

Cấu tạo của một tụ điện

Như đã nói trước đây, có nhiều loại tụ điện khác nhau. Những loại khác nhau sẽ có kiểu xây dựng khác nhau. Một tụ điện bản song song là tụ điện đơn giản nhất. Hãy để mình hiểu cấu tạo của tụ điện này.

Nó bao gồm hai tấm kim loại cách nhau một khoảng. Không gian giữa hai bản này được lấp đầy bằng một vật liệu điện môi. Hai dây dẫn của tụ điện được lấy từ hai bản tụ điện này.

Điện dung của tụ điện phụ thuộc vào khoảng cách giữa các bản và diện tích các bản tụ. Giá trị điện dung có thể được thay đổi bằng cách thay đổi các thông số nào trong số này.

Một tụ điện thay đổi được có thể được cấu tạo bằng cách làm cho một trong những tấm này cố định và tấm khác chuyển động.

Điện môi của một tụ điện

Chất điện môi đóng vai trò như một vật liệu cách điện giữa các bản tụ. Chất điện môi có thể là các vật liệu không dẫn điện nào như gốm, giấy sáp, mica, nhựa hoặc một số dạng gel lỏng.

Chất điện môi cũng đóng vai trò quan trọng trong việc quyết định giá trị của điện dung. Khi chất điện môi được đưa vào giữa các bản của tụ điện, giá trị của nó tăng lên.

Các vật liệu điện môi khác nhau sẽ có hằng số điện môi khác nhau, tuy nhiên giá trị này > 1 .

Bảng dưới đây cung cấp giá trị của hằng số điện môi cho mỗi vật liệu điện môi

Material	K	Dielectric Strength($10^6V/m$)
Air	1.0006	3
Paper	3.7	16
Glass	4-5	9
Water	80	

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Điện môi có thể có hai loại

1. Các chất điện môi phân cực: Các chất điện môi này sẽ có chuyển động điện môi vĩnh viễn
2. Chất điện môi không phân cực: Chúng sẽ có mômen điện môi tạm thời. Bằng cách đặt chúng trong một điện trường, chúng có thể được cảm ứng với các mômen lưỡng cực.

Giấy phép phức tạp

Tích của độ cho phép tương đối (ϵ_r) của vật liệu điện môi và độ cho phép của không gian tự do (ϵ_0) được gọi là “Độ cho phép phức” hoặc “Độ cho phép thực tế” của chất điện môi. Biểu thức cho phép phức được cho như sau,

$$\epsilon = \epsilon_0 * \epsilon_r$$

Giá trị của phép phức sẽ luôn bằng độ cho phép tương đối, bởi vì năng suất cho phép của không gian tự do bằng ‘một’. Giá trị của hằng số điện môi hoặc độ phức tạp thay đổi từ vật liệu điện môi này sang vật liệu điện môi khác.

Một số giá trị tiêu chuẩn của độ cho phép phức (ϵ) đối với các vật liệu điện môi phổ biến là Không khí = 1.0005, Chân không tinh khiết = 1.0000, Mica = 5 đến 7, Giấy = 2,5 đến 3,5, Gỗ = 3 đến 8, Thủy tinh = 3 đến 10 và Bột oxit kim loại = 6 đến 20 và v.v.

tụ điện có thể được phân loại theo tính chất và đặc điểm của vật liệu cách điện hoặc chất điện môi của chúng, chúng được đưa ra dưới đây:

1. Tụ điện có độ ổn định cao và tổn hao thấp - Tụ điện bằng Mica, gốm Low-K và Polystyrene là những ví dụ cho loại này.
2. Tụ điện có độ ổn định trung bình & tổn thất trung bình - Tụ giấy, màng nhựa và tụ gốm High-K là những ví dụ cho loại này.
3. Tụ điện phân cực - Ví dụ cho loại tụ điện này là Electrolytic, Tantalum.

Nguyên lý làm việc

Như đã nói ở trên, tụ điện bao gồm hai dây dẫn được ngăn cách bởi một chất điện môi, khi có các hiệu điện thế nào giữa hai dây dẫn thì sẽ phát sinh ra hiệu điện thế làm cho tụ điện tích điện và phóng điện.

Hãy để mình hiểu điều này một cách thực tế. Khi tụ điện được nối với pin (nguồn một chiều), dòng điện bắt đầu chạy qua mạch.

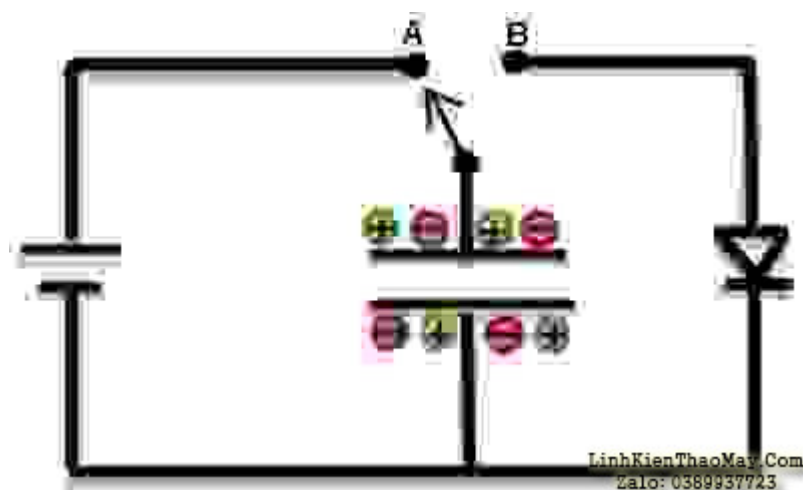
Vì vậy, điện tích âm được tích lũy trên một bản và điện tích dương được tích lũy trên tấm kia. Quá trình này diễn ra liên tục cho đến khi điện áp tụ đạt điện áp cung cấp.

Khi điện áp sạc bằng với điện áp cung cấp, tụ điện ngừng sạc mặc dù đã kết nối với pin. Khi pin được lấy ra, hai tấm sẽ được tích điện tích cực và điện tích âm. Do đó điện tích được lưu trữ trong tụ điện.

Nhưng khi điện áp cung cấp từ nguồn xoay chiều, nó sẽ sạc và phóng điện liên tục, tốc độ sạc và phóng điện phụ thuộc vào tần số của nguồn.

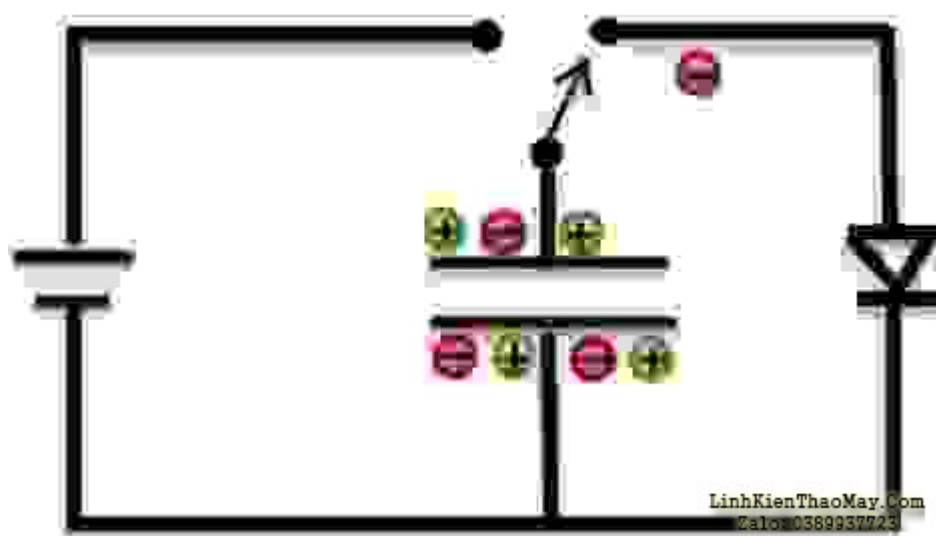
Thí dụ

Làm việc có thể được hiểu bằng cách sử dụng ví dụ đơn giản ở đây. Đoạn mạch dưới đây hiển thị hai công tắc A và B. Khi công tắc 1 đóng, dòng điện bắt đầu chạy từ pin đến tụ điện. Khi điện áp của tụ điện đạt đến điện áp cung cấp, nó sẽ ngừng sạc thêm.



Bây giờ kết nối công tắc đến vị trí B. Bây giờ bạn có thể quan sát thấy đèn LED bắt đầu phát

sáng và điều này từ từ tắt dần khi tụ điện đang phóng điện.



Điện dung của tụ điện được cho bởi

$$C = K\epsilon A / d$$

hoặc

$$C = A / 4\pi d$$

hoặc

$$C = \epsilon_0 * \epsilon_r (A / d)$$

Ở đây,

C - Điện dung của tụ điện

A - Diện tích giữa các tấm

D - Khoảng cách giữa hai tấm

ϵ_0 - Cho phép không gian trống

ϵ_r - Khả năng cho phép tương đối.

K- Hằng số điện môi

Điện dung của tụ điện

Điện dung là thuộc tính của tụ điện xác định lượng điện tích lớn nhất được lưu trữ trong nó. Nó tồn tại trong tự nhiên ở khắp mọi nơi.

Điện dung có thể thay đổi tùy thuộc vào hình dạng của tụ điện. Điện dung có thể được tính toán bằng cách sử dụng hình dạng của dây dẫn và đặc tính vật liệu điện môi. Hãy cho mình

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

thấy điện dung của một tụ điện bản song song.

Điện dung được định nghĩa là tỷ số giữa điện tích (Q) trên một trong hai bản và hiệu điện thế (V) giữa chúng,

$$C = Q / V,$$

Do đó, dòng điện có thể thu được là

$$I(t) = C [d(v) / d(t)]$$

Điều này có thể được biểu thị Farads (F) được đặt theo tên nhà vật lý người Anh Michael Faraday.

Từ định nghĩa trên, mình có thể nhận thấy rằng điện dung tỷ lệ thuận với điện tích (Q) và tỷ lệ nghịch với hiệu điện thế (V).

Điện dung của tụ điện có thể được tăng lên bằng cách tăng số lượng bản tụ, giúp duy trì cùng kích thước của tụ điện. Ở đây, diện tích của các tấm được tăng lên.

Đơn vị tiêu chuẩn của điện dung

Nói chung Farads là một giá trị cao, do đó, điện dung được biểu thị bằng các đơn vị phụ của thời gian thực tụ điện như micro farads (uF), nano farads (nF) và pico farads (PF).

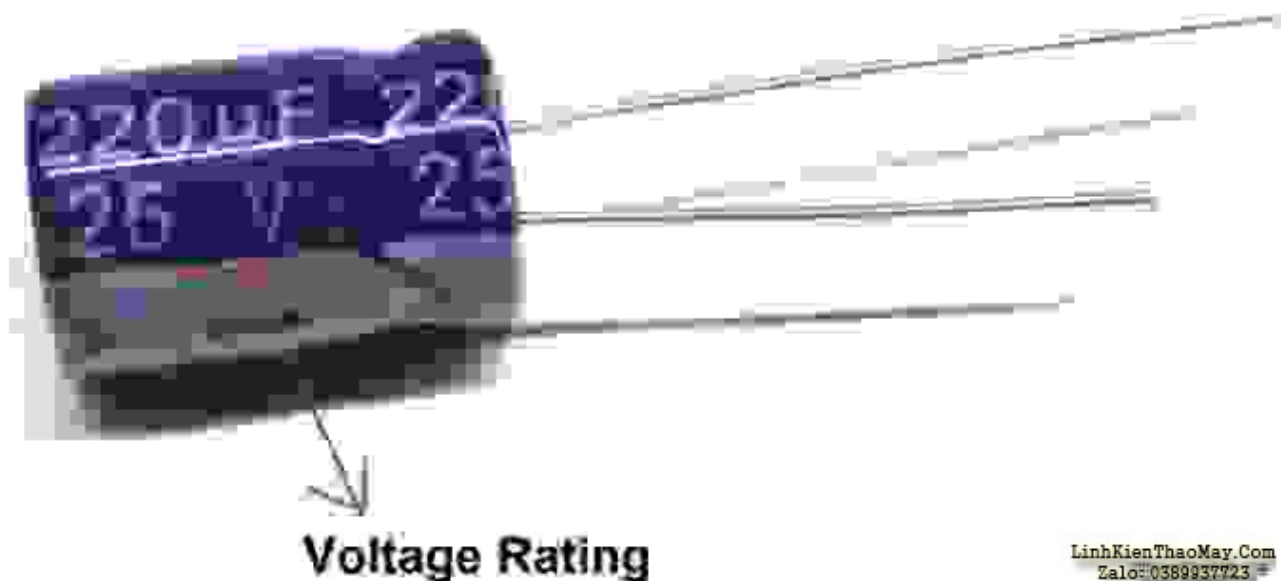
Hầu hết các ứng dụng điện và điện tử được bao phủ bởi các tiền tố đơn vị tiêu chuẩn (SI) sau đây để dễ dàng tính toán,

- 1 mF (milli farad) = 10^{-3} F = 1000 μ F = 1000000 nF
- 1 μ F (microfarad) = 10^{-6} F = 1000 nF = 1000000 pF
- 1 nF (nano farad) = 10^{-9} F = 1000 pF
- 1 pF (picofarad) = 10^{-12} F

Để chuyển đổi μ F sang nF hoặc pF hoặc sang một loạt các đơn vị khác và ngược lại, mình cần sử dụng Bộ chuyển đổi đơn vị điện dung.

Đánh giá điện áp của một tụ điện

Đây không phải là điện áp mà tụ điện tích điện mà là điện áp tối đa cho đến khi tụ điện có thể hoạt động an toàn. Điện áp này được gọi là điện áp làm việc (WV) hoặc điện áp làm việc một chiều (DC-WV). Hình dưới đây cho thấy định mức điện áp của tụ điện.



Nếu đặt tụ điện với hiệu điện thế lớn hơn hiệu điện thế này, tụ điện có thể bị hư do tạo ra hồ quang giữa các bản do đánh thủng chất điện môi.

TRUNG TÂM SỬ 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 SỬ 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

Trong khi thiết kế mạch điện có tụ điện, cần chú ý sao cho điện áp định mức của tụ điện lớn hơn điện áp sử dụng trong mạch. Ví dụ, nếu điện áp hoạt động của mạch là 12V thì cần chọn tụ điện có điện áp từ 12V trở lên.

Điện áp làm việc này của tụ điện phụ thuộc vào các yếu tố như vật liệu điện môi được sử dụng giữa các bản tụ điện, độ dày chất điện môi và cũng vào loại mạch được sử dụng.

Các bài viết tương tự:

1. [bếp từ media. cứ cho nồi vào là chạy ngắt chạy ngắt. e k biết nó hỏng cái gì cày mãi rồi chưa ra - mấy ngày mới có e bếp từ mà sữa k chạy chắc e chuyển nghề mất các bác ạ](#)
2. [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\(ko vắt và xả\)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\(tắt là tắt nguồn \)](#)
3. [máy giặt sanyo \(aqua\) ASW 80VT - Máy bấm nút nguồn không lên . mình đã kiểm tra nút ấn vẫn tốt nguồn 5v vẫn có. mình đã thay thạch anh chạy ok được khoảng 3 ngày . nay nó lại bị lại mặc dù mình đã thay lạ thạch anh và mình kiểm tra 2 chân thạch anh 4M 1 chân là 5v chân còn lại là gân 1V . mình đang tập tẹ tự học sửa bo mạch mong anh em giúp đỡ](#)
4. [may giat electrolux EWF549 - máy giặt electrolux 5,5kg chỉ có 2 nút ấn là start và nút ấn chọn tốc độ và núm xoay chọn chương trình . máy cấp nước giặt được khoảng 5 đến 7 phút là mất nguồn. rút điện ra cắm lại thì lại có điện và giặt được khoảng 5 đến 7 phút lại mất điện . chưa thực hiện được 1 chu trình giặt- xả vắt thì mất nguồn](#)
5. [máy giặt panasonic F70A6 lồng đứng - bạn nói có phải là tháo hản van xả ra không? mình cũng đã mang cho thợ chuyên sửa bo họ kiểm tra không vắn đề gì mình về vệ sinh lại dắc cắm o bo và cho chạy vắn vậy . bạn cho tôi hỏi áp o đầu cấp cho xả . khi tranzitor chưa dẫn. vì tôi không sửa được bo mạch buồn quá](#)
6. [máy giat sharp 75EV - máy không bấm được nút nguồn . mình đã thay thạch anh 16M , nhưng vẫn không được còn máy con tự chưa thay được vì nó là tự dán mình không biết trị số nó là bao nhiêu để thay .](#)
7. [Tho sua tivi - E la thợ điện tử chuyên đi lắp ráp và sửa chữa điện máy-điện tử, mọi người biết ai đang cần và tuyển thợ thì chỉ giúp e vs ạ. 01638078723](#)
8. [Ti vi samsung slim cs 21z45ml - Co hình trên dưới . E đã kt và thay thử 7845 , diode đường 16v , tụ và các R sung quanh . Nhưng vẫn không có gì mới lạ .](#)
9. [Tủ đông DARLING 210lít - Mỗi lần xả tủ là bị nghẹt k làm lạnh đc,mình xa gas rút chân không nạp gas lại thì chạy đc,nhưng khi tủ bám tuyết nhều xả đá xong thì block vẫn chạy nhưng k làm lạnh đc,kt đông hô gas thì báo dưới 0psi,mong ae chỉ cách trị pan này](#)
10. [tủ lạnh Daewoo 160L - - ngăn trên làm đá bình thường . quạt chạy , đường gió xuống ngăn mát thông không bị tắc,đã để chặn gió xuống ngăn bảo quản lbes nhất .đã tháo kiểm tra đường hút gió xuống ngăn bảo quản không bị chặn hoặc tắc . vậy mà không có gió lạnh xuống , quạt thổi ra nói chung là tắt cả các điều kiện ddeuf tốt vậy mà ngăn mát không lạnh gì](#)
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 gân 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](#)