

**Uy ban kỹ thuật điện Quốc tế (IEC)
ấn phẩm 50 (131) - 1985**

Từ ngữ kỹ thuật điện Quốc tế

Chương 131: Những mạch điện và mạch từ

Mục lục

Lời nói đầu	
Lời tựa.....	
<i>Tiết 131 - 01 - Tổng quát.</i> _____	<i>3</i>
<i>Tiết 131- 02 : Tô pô các mạng điện</i> _____	<i>12</i>
<i>Tiết 131-03- Tính năng của những mạch điện</i> _____	<i>22</i>

Ủy ban Kỹ thuật Điện Quốc tế

Từ vựng Kỹ thuật Điện Quốc tế

Chương 131: Những mạch điện và mạch từ

Lời nói đầu

1. Các quyết định hoặc thỏa thuận chính thức của IEC về các vấn đề kỹ thuật được soạn thảo bởi các ủy ban kỹ thuật, trong đó có đại diện của các ủy ban Quốc gia đang có quan tâm đặc biệt đến vấn đề này, thể hiện sự nhất trí Quốc tế cao về các chủ đề đã được đề cập.
2. Các quyết định hoặc thỏa thuận này là những khuyến nghị để sử dụng quốc tế và đã được các Ủy ban Quốc gia chấp nhận theo ý nghĩa đó.
3. Để xúc tiến sự thống nhất Quốc tế, IEC bày tỏ mong muốn tất cả các ủy ban Quốc gia nên chấp nhận khuyến nghị của IEC như là các qui định quốc gia của mình trong chừng mực các điều kiện quốc gia cho phép. Bất kỳ sự khác biệt nào giữa khuyến nghị của IEC và qui định quốc gia tương ứng, cần được nêu rõ trong chừng mực cho phép trong các quy định này.

Lời tựa

Chương này là một phần của toàn bộ các chương của Từ ngữ kỹ thuật điện về các khái niệm khoa học và kỹ thuật tổng quát (loại 1-trong bảng phân loại mới) và gồm những bản sửa đổi lại của nhóm 05: Những định nghĩa cơ bản (công bố năm 1956) của lần xuất bản thứ hai của IEV.

Chương này do nhóm công tác 101 của Ủy ban Nghiên cứu số một chuẩn bị: Các thuật ngữ

Ba tiết của chương này là kết quả soạn từ ba tài liệu dự thảo sau đây :

- Tài liệu 1 (IEV 131) (Văn phòng trung ương) 1049 trình đến các Ủy ban Quốc gia để phê duyệt thể theo Quy tắc 6 tháng trong tháng 10 -1974 và được soạn từ dự thảo trước (IEV 101) (Ban thư ký) 1058 đã được thảo luận trong cuộc họp của Nhóm Công tác 101 mở rộng ở Leysin tháng 9 - 1973.

- Tài liệu 1 (IEV 131) (Văn phòng trung ương) 1057 và 1058 trình các Ủy ban quốc gia để phê duyệt thể theo Quy tắc 6 tháng trong tháng 10 - 1975 và được soạn từ các dự thảo trước 1 (IEV 101) (Ban thư ký) 1064 và 1065 đã được thảo luận trong cuộc họp của nhóm công tác 101 mở rộng ở Paris tháng 5 - 1975.

Những nước sau đây đã bỏ phiếu hoàn toàn tán thành việc công bố ba dự thảo thuộc chương này:

Nam Phi	I pha Nho	ý	Thụy điển
Đức	Đan mạch	Nhật	Thụy sĩ
Úc	Hợp chủng quốc	Hà lan	Thổ Nhĩ Kỳ
Bỉ	Mỹ	Ba lan	Nam tư
Canada	Pháp	Anh	
	Ixaren		

Chương 131: Những mạch điện và từ.**Tiết 131 - 01 - Tổng quát.****131-01- 01****Mạch điện:**

Tập hợp các thiết bị hay môi trường mà các dòng điện có thể chạy qua

Ghi chú: xem "mạch điện tương đương" ở 131 - 01 - 33

131-01-02**Đầu cực , đầu cuối**

Điểm của một mạch điện dùng để đấu nối.

131- 01 - 03**Đa cực****Mạch điện có n đầu cực**

Một mạch điện có n đầu cực

131 - 01 - 04.**Mạch 2 cực**

Cực đôi (không nên dùng theo ý nghĩa này)

Mạch điện có hai đầu cực .

131- 01 -05**Phần tử mạch**

Phân cấu thành của một mạch điện không thể chia nhỏ hơn được nữa mà không làm mất đi tính chất của nó.

131 - 01-06**Phần tử mạch thụ động (của mạch điện)**

Phần tử trong đó năng lượng hấp thụ chỉ có thể là dương hay là không.

131-01-07**Mạch (điện) thụ động.**

Mạch chỉ gồm có những Phần tử thụ động.

131-01-08**Mạng hai cực cơ bản**

Phần tử mạch chỉ có hai đầu cực.

131-01-09**Phần tử mạch tuyến tính**

Phần tử mạch trong đó các điện áp giữa các đầu cực và dòng điện ra vào các đầu cực quan hệ với nhau bằng các toán tử tuyến tính.

131-01-10**hai cực tuyến tính**

Phần tử mạng hai cực cơ bản trong đó điện áp và dòng điện quan hệ với nhau bằng một toán tử tuyến tính.

131-01-11**Phân tử mạch lý tưởng**

Là sự trình bày trừu tượng một cơ cấu chỉ đặc trưng bởi một tham số.

131-01-12**Điện trở lý tưởng**

Phân tử mạng hai cực lý tưởng trong đó điện áp tức thời đặt vào tỉ lệ thuận với dòng điện vào tức thời.

131-01-13**Điện trở (của một điện trở lý tưởng)**

Số thương của điện áp trên dòng điện.

131-01-14**điện dẫn (của một điện trở lý tưởng)**

Trị số nghịch đảo của điện trở.

131-01-15**tụ điện lý tưởng.**

Một phân tử hai đầu cực lý tưởng trong đó dòng điện tức thời tỷ lệ thuận với đạo hàm theo thời gian của điện áp .

131-01-16**cuộn cảm lý tưởng**

Một Phân tử hai đầu cực lý tưởng trong đó điện áp tức thời tỷ lệ thuận với đạo hàm theo thời gian của dòng điện

131-01-17**Điện dung (của một tụ điện lý tưởng)**

Số thương của dòng điện trên đạo hàm của điện áp theo thời gian.

131-01-18**Điện cảm (của một cuộn cảm lý tưởng)**

Số thương của điện áp với đạo hàm theo thời gian của dòng điện

131-01-19**Điốt lý tưởng**

Phân tử mạch hai đầu cực lý tưởng xác định bởi một điện trở bằng không theo một chiều đi qua của dòng điện và bằng vô cực theo chiều ngược lại.

131-01-20**Mạch có thông số tập trung.**

Mạch có thể được biểu hiện bằng sự kết hợp của một số hữu hạn các Phân tử mạch lý tưởng

131-01-21**Mạch có thông số rải**

Mạch có thể được biểu hiện bằng sự kết hợp của một số vô hạn các Phân tử cơ bản lý tưởng.

131-01-22**Phân tử (của mạch có đặc tính) đối xứng.**

Phân tử hai đầu cực có các tham số độc lập với cực tính của điện áp và chiều của dòng điện.

131-01-23**Phân tử (có đặc tính) không đối xứng.**

Phân tử hai đầu cực có ít nhất một tham số phụ thuộc vào cực tính của điện áp hay chiều của dòng điện.

131-01-24**mô đun Tổng trở**

Đại lượng vô hướng bằng số thương của giá trị hiệu dụng của điện áp trên cực của một mạng hai cực với giá trị hiệu dụng của dòng điện chạy qua nó

132-01-25**Tổng trở (phức)**

Đại lượng phức mà mô đun bằng mô đun của tổng trở và argumen bằng góc pha của điện áp trừ đi góc pha của dòng điện.

131-01-26**Điện trở (tương đương)**

Phần thực của một tổng trở phức.

** Các định nghĩa chỉ có giá trị đối với các Phân tử mạch hai đầu cực ở chế độ xác lập hình sin, trong đó số thương của vectơ phức điện áp trên vectơ phức dòng điện là không đổi ở tần số đang xét.*

131-01-27*** Điện kháng**

Phân ảo của một tổng trở phức

131-01-28*** (Mô đun của) tổng dẫn**

Đại lượng vô hướng bằng số thương của giá trị hiệu dụng của dòng điện trên giá trị hiệu dụng của điện áp của một mạch hai cực

131-01-29*** Tổng dẫn (phức)**

Đại lượng phức mà mô đun bằng mô đun của tổng dẫn và argumen bằng góc pha của dòng điện trừ đi góc pha của điện áp.

131-01-30*** Điện dẫn (tác dụng)**

Phân thực của một tổng dẫn phức

131-01-31*** Điện nạp (phản kháng)**

Phân ảo của một tổng dẫn phức

131-01-32*** Im - mít - tăng**

Từ dùng để chỉ một tổng trở hay một tổng dẫn

** Định nghĩa chỉ có giá trị đối với các mạch âu nối ở chế độ sin vĩnh cửu trong đó số thương của vectơ phức điện thế trên vectơ phức dòng điện là không đổi ở tần số đang xét.*

31-01-33**Mạch điện tương đương**

Mô hình để diễn tả hành vi của một mạch bằng một mạng các phần tử lý tưởng.

131-01-34**Phần tử tích cực (của mạch)**

Phần tử của mạch mà mạch tương đương chứa một nguồn điện năng .

131-01-35**Nguồn điện áp lý tưởng.**

Phần tử tích cực mà điện áp trên cực, gọi là điện áp nguồn, không phụ thuộc vào dòng điện qua nó.

131-01-36**Nguồn dòng điện lý tưởng.**

Phần tử tích cực mà dòng điện, được gọi là dòng điện nguồn, không phụ thuộc vào điện áp trên các đầu cực của nó.

131-01-37**Nguồn điện áp (độc lập)**

Phần tử tích cực có thể được biểu diễn bằng một nguồn điện áp lý tưởng không phụ thuộc mọi dòng điện hay điện áp của mạch, nối tiếp với một phần tử thụ động.

131-01-38**Sức điện động (viết tắt s.d.đ)**

Điện áp trên hai cực của một nguồn điện áp lý tưởng dùng để biểu diễn một phân tử tích cực.

131-01-39**Nguồn dòng điện (độc lập)**

Một Phân tử tích cực có thể được biểu thị bằng một nguồn dòng lý tưởng độc lập với mọi dòng hay điện áp của mạch, và nối song song với một phân tử thụ động.

131-01-40**Nguồn điện áp [dòng] phụ thuộc**

Một nguồn mà điện áp [dòng điện] là một hàm số của một điện áp khác hay một dòng điện khác của mạch.

131-01-42**Ghép nối**

Liên lạc giữa hai mạch hay hai bộ phận của mạch cách biệt nhau, cho phép có thể chuyển năng lượng từ cái này sang cái kia.

131-01-43**Hỗ cảm.**

Số thương của từ thông cảm ứng trong một mạch trên dòng điện chạy trong một mạch khác sản sinh ra từ thông đó.

131-01-44**Hệ số ghép (cảm ứng) của hai mạch.**

Tỷ số của hồ cảm với trung bình nhân của các điện cảm riêng của hai mạch.

131-01-45**Mạch từ.**

Tổ hợp các môi trường dẫn mạch từ thông trong một vùng xác định.

131-01-46**Từ trở**

Số thương của sức từ động trên từ thông liên quan

131-01-47**từ dẫn**

Nghịch đảo của từ trở

131-01-48**từ thông rò**

Phần của từ thông không chạy trong mạch từ quy định

Tiết 131- 02 : Tô pô các mạng điện**131-02-01****Tô pô của mạng điện**

Sự nghiên cứu của các vị trí tương đối của các Phân tử lý tưởng biểu hiện một mạng điện.

131-02-02**Mạng điện.**

Tập hợp các Phân tử mạch liên kết nhau coi như một tổng thể và có thể biểu hiện bằng các nhánh và các nút.

131-02-03**Nhánh.**

Một tập hợp con của một mạng, coi như một mạng hai cực, bao gồm một phân tử mạch hoặc một tổ hợp các phân tử mạch **131-02-04**

Nút; đỉnh.

Điểm cuối của một nhánh trong một mạng hay là điểm nối của hai hay nhiều nhánh.

131-02-05**Graph của một mạng.**

Biểu hiện bằng đồ thị một mạng có các phân tử tập trung, trong đó các nhánh được biểu hiện bằng những đoạn cung và các nút bằng những điểm.

131-02-06**[131-02-07]****Mạng liên thông[không liên thông]**

Một mạng mà trong đó, người ta có thể [không thể] đi từ mọi nút bất kỳ tới mọi nút khác bằng một đường liên tục chỉ với các nhánh của mạng.

131-02-08**Vòng.**

Tập hợp các nhánh hình thành một đường khép kín chỉ đi qua mỗi một nút một lần .

o nút

— vòng

131-02-09**Cây.**

Tập hợp liên thông các nhánh nối liền tất cả các nút của một mạng nhưng không hình thành vòng.

131-02-10**Bù cây**

Tập hợp các nhánh của một mạng không nằm trong một cây đã chọn.

Ghi chú: - Trong các hình 131-02-09B, các nhánh 2-6, 3-7 và 4-8 hợp thành bù cây

131-02-11**Mắt xích.****Bù cành**

Nhánh của một bù cây

o nút _____ cây ===== mắt xích

131-02-12**Vòng bù cành**

Tập hợp các nhánh hợp thành một vòng và chỉ chứa một bù cành của một bù cây đã cho.

(Xem hình 131-02-11)

	A & C	B
Thí dụ các vòng :	1-2-5-6-1	1-2-6-5-1
	2-3-7-6-2	1-2-3-7-6-5-1
	3-4-8-7-3	1-2-3-4-8-7-6-5

131-02-13**Graph mặt phẳng.**

Graph có thể vẽ trên một mặt phẳng mà không có các nhánh giao cắt nhau.

Đồ thị mặt phẳng

Đồ thị không mặt phẳng

131-02-14**Dòng mạch vòng**

Dòng chạy trong bù cành xác định một vòng bù cành

QUANPHAM.VN

131-02-15**Tập hợp cắt.**

Tập hợp các nhánh của một graph sao cho khi cắt bỏ tất cả các nhánh đó sẽ làm tăng số Phân không liên thông của graph trong khi nếu duy trì chỉ một nhánh bất kỳ sẽ không làm tăng số đó.

131-02-16**Phân tích mạng.**

Xác định trạng thái của một mạng (điện áp, dòng điện, công suất).

Ghi chú : - Việc phân tích mạng có thể làm bằng phương pháp nút, phương pháp mạch vòng hay phương pháp tập cắt.

131-02-17**Tổng hợp mạng.**

Xác định tô pô của một mạng và những trị số của các Phân tử của nó để có được một công năng nhất định.

131-02-18**Đầu cực của một mạng.**

Nút của một mạng, cho phép nối vào các mạch khác.

131-02-19**Các cực vào của mạng.**

Những đầu cực của một mạng nối với một mạch hay một thiết bị bên ngoài có khả năng cung cấp đưa vào một năng lượng hay một tín hiệu điện.

QUANPHAM.VN

131-02-20**Các cực ra của một mạng.**

Các đầu cực của một mạng đấu với một mạch hay một thiết bị bên ngoài, có khả năng nhận năng lượng điện hay một tín hiệu điện.

131-02-21**Cửa; cặp đầu cực.**

Tập hợp hai đầu cực của một mạng, sao cho dòng điện vào qua một đầu thì đồng nhất với dòng điện ra qua đầu kia.

131-02-22**Mạng một cửa.****Mạng hai cực**

1. Mạng có hai đầu cực
2. Mạng có nhiều đầu cực nhưng chỉ quan tâm đến đặc tính ở hai đầu cực, được coi như một cửa mà thôi.

131-02-23**Mạng hai cửa****Mạng bốn cực**

Mạng có hai cặp đầu cực tạo thành 2 cửa

131-02-24**Mạng n cửa.****Mạng n cặp đầu cực.**

1. Mạng có $2n$ đầu cực tạo thành n cửa.
2. Mạng có hơn $2n$ đầu cực nhưng ta chỉ quan tâm đến đặc tính, nhìn từ $2n$ đầu cực coi như n cửa.

131-02-25**Mạng hai cửa cân bằng.**

Mạng hai cửa mà trong đó sự hoán vị đồng thời của các đầu cực vào với nhau và các đầu cực ra với nhau không có ảnh hưởng gì tới chế độ của các mạch điện bên ngoài.

131-02-26**Mạng hai cửa đối xứng.**

Mạng hai cửa trong đó sự hoán vị của các đầu vào với các đầu ra không ảnh hưởng gì tới chế độ của các dòng điện trong những mạch điện bên ngoài.

Ghi chú: Mạng được gọi là không đối xứng khi không phải trường hợp này.

QUANPHAM.VN

Hai cửa thường dùng

131-02-27**Mạng hai cửa hình L**

131-02-28**Mạng hai cửa hình X**

131-02-29**Mạng hai cửa hình T**

131-02-30**Mạng hai cửa hình a**

131-02-31**Mạng hai cửa dạng cầu**

131-02-32**Mạng hai cửa hình T bắc cầu.**

131-02-33**Mạng hai cửa móc xích**Mạng hai cửa làm bằng các hai cửa hình L nối theo kiểu cái trước cái sau

131-02-34**Mạng hai cửa hình T kép.**

Mạng hai cửa tạo được bằng cách nối song song các đầu vào tương ứng và các đầu ra tương ứng của hai mạng hai cửa hình T.

131-02-35**Bộ lọc lý tưởng.**

Mạng hai cửa truyền các tín hiệu không suy giảm ở tất cả các tần số trong một hay nhiều dải tần và với một độ suy giảm khác không ở mọi tần số khác.

131-02-36**Mạng hai cửa tương hỗ.**

Mạng hai cửa mà số thương của điện áp ở một cửa chia cho dòng điện đoạn mạch ở cửa kia là bằng số thương của điện áp ở cửa thứ hai chia cho dòng điện đoạn mạch của cái thứ nhất.

Ghi chú : - Một mạng đa cửa tương hỗ được đặc trưng bởi một ma trận Immittăng đối xứng.

131-02-37**Immitang đầu cuối của một cửa.**

Immittăng của mạch hay của thiết bị điện nối với các đầu cực của cửa xét.

131-02-38**Immittăng phụ tải.**

Immittăng đầu cuối ở cửa ra.

131-02-39**[131-02-40]****Immittăng đầu vào [ra] của một mạng hai cửa**

Immittăng của mạng nhìn từ các đầu vào [ra].

131-02-41**Immittăng đầu vào của một mạng nhiều cửa.**

Immittăng của mạng nhiều cửa nhìn từ cửa mà tín hiệu được đặt vào.

Ghi chú :- Trị số của nó là hàm của các Immittăng đầu cuối của các cửa khác

131-02-42**Máy biến áp lý tưởng.**

Mạng hai cửa thụ động tương hỗ duy trì công suất tức thời và sao cho điện áp tức thời ở một cửa tỷ lệ thuận với điện áp tức thời ở cửa khác.

Ghi chú : - Tổng trở nhìn từ một cửa là một bội số dương xác định của tổng trở đầu cuối của cửa kia

131-02-43**Girator (Con quay) lý tưởng.**

Một mạng hai cửa thụ động không tương hỗ bảo toàn đối với công suất tức thời và sao cho điện áp tức thời ở mỗi cửa tỷ lệ thuận với dòng điện tức thời ở cửa kia.

Ghi chú : - Tổng trở nhìn từ một cửa tỷ lệ thuận với tổng dẫn đầu cuối của cửa kia.

131-02-44**[131-02-45]****Bộ suy giảm [khuếch đại] lý tưởng.**

Mạng hai cửa thụ động [tích cực] mà công suất ra thấp [cao] hơn công suất vào và sao cho tỷ số các trị số tức thời của các điện áp hay các dòng điện ra và vào là không đổi.

131-02-46**Hàm truyền đạt .**

Số thương của ảnh Laplace của một tín hiệu ra chia cho ảnh Laplace của tín hiệu vào tương ứng.

131-02-47**Immittăng truyền đạt**

Hàm truyền đạt trong đó một trong những tín hiệu là một điện áp và cái kia là một dòng điện.

131-02-48**Tỷ số truyền đạt .**

Hàm truyền đạt trong đó hai tín hiệu là những đại lượng cùng thứ nguyên

131-02-49**Mạch biến đổi tổng trở lý tưởng.**

Mạng hai cửa tương hỗ hay không tương hỗ mà tổng trở vào là một bội số nhất định của tổng trở tải.

Ghi chú : - Nếu bội số là thực và âm, người ta gọi là mạch biến đổi tổng trở âm .

Tiết 131-03- Tính năng của những mạch điện

131-03-01

[131-03-02]

Điện áp xoay chiều [dòng điện xoay chiều].

Điện áp [dòng điện] có chu kỳ có trị số bình quân bằng 0

$$u \sim \quad i \sim$$

131-03-03

Hệ số sóng cơ bản (của một điện áp hay một dòng điện xoay chiều không hình sin)

Tỷ số giá trị hiệu dụng của sóng cơ bản trên giá trị hiệu dụng của đại lượng xoay chiều.

$$* \quad f_u = \frac{U_1}{U} \quad f_i = \frac{I_1}{I}$$

131-03-04

Hệ số điều hòa ; hệ số méo (của một điện áp hay một dòng điện xoay chiều không hình sin).

Tỷ số của trị số hiệu dụng của tổng các sóng điều hòa cao trên trị số hiệu dụng của đại lượng xoay chiều.

$$* \quad h_u = \frac{\sqrt{U^2 - U_1^2}}{U} = \sqrt{1 - f_u^2}$$

$$* \quad h_i = \frac{\sqrt{I^2 - I_1^2}}{I} = \sqrt{1 - f_i^2}$$

* Những công thức có ký hiệu * này có dùng các ký hiệu chữ không được nêu trong ấn phẩm 27 của IEC

131-03-05**Giá trị trung bình chỉnh lưu (của một điện áp hay dòng điện xoay chiều)**

Giá trị trung bình lấy trên một chu kỳ của mô đun các giá trị tức thời của đại lượng xoay chiều.

$$U_r = |\bar{u}| = \frac{1}{T} \int |u| dt$$

$$I_r = |\bar{i}| = \frac{1}{T} \int_0^T |i| dt$$

131-03-06**(131-03-07)****Điện áp [dòng điện] mạch xung (đập mạch).**

Điện áp (dòng điện) chu kỳ có giá trị trung bình khác không..

$$u = U_0 + \tilde{u} \quad i = I_0 + \tilde{i}$$

131-03-08**Thành Phần một chiều (của một điện áp hay dòng điện mạch xung)**

giá trị trung bình trên một chu kỳ, của đại lượng mạch xung.

$$U_0 = \bar{u} = \frac{1}{T} \int u dt$$

$$I_0 = \bar{i} = \frac{1}{T} \int i dt$$

131-03-09**Thành Phần xoay chiều (của một điện áp hay dòng điện mạch xung)**

đại lượng có được bằng cách lấy đại lượng mạch xung trừ thành phần một chiều.

$$U_{\sim} = u - U_0 \quad i_{\sim} = i - I_0$$

131-03-10**131-03-11****Dòng điện [điện áp] một chiều**

1. Dòng điện [điện áp] độc lập với thời gian.
2. Nói rộng ra, dòng điện [điện áp] mà thành phần một chiều có tầm quan trọng hàng đầu.

131-03-12**Hệ số mạch xung** (của một điện áp hay dòng điện mạch xung).

Tỷ số giá trị hiệu dụng của thành phần xoay chiều của đại lượng mạch xung trên giá trị hiệu dụng của đại lượng đó.

$$* p_u = \frac{U_{\sim}}{U} \quad p_i = \frac{I_{\sim}}{I}$$

131-03-13**Hệ số sóng hiệu dụng** (của một điện áp hay một dòng điện mạch xung).

Tỷ lệ giá trị hữu hiệu của thành phần xoay chiều của đại lượng mạch xung trên trị giá tuyệt đối của thành phần không đổi của nó.

$$* r_u = \frac{U_{\sim}}{|U_0|} \quad ; \quad r_i = \frac{I_{\sim}}{|I_0|}$$

131-03-14**Hệ số sóng đỉnh** (của một điện áp hay một dòng điện mạch động).

Tỷ số giá trị từ đỉnh đến đáy của thành phần xoay chiều trên giá trị tuyệt đối của thành phần một chiều của đại lượng mạch xung

$$* q_0 = \frac{u_{\sim}}{|U_0|} \quad q_i = \frac{i_{\sim}}{|I_0|}$$

* Những công thức có ký hiệu * này là chỉ các ký hiệu chữ không nêu trong ấn phẩm 27 của IEC

131-03-15**Công suất tức thời.**

Tích của các giá trị tức thời của điện áp và dòng điện ở một cửa..

$$p = u i$$

131-03-16**Công suất biểu kiến.**

Tích của các giá trị hiệu dụng của điện áp và dòng điện ở một cửa.

$$S = U \cdot I$$

131-03-17**Công suất phức (đối với điện áp và dòng điện xoay chiều)**

tích của vectơ phức điện áp phức và liên hợp của vectơ phức dòng điện .

Ghi chú : - Mô đun của nó bằng công suất biểu kiến và argumen bằng góc giữa hai pha.

$$\underline{S} = P + jQ = \underline{SI}^* = S e^{j(r_u - r_i)} = S e^{j\phi}$$

Công suất hữu công

Giá trị trung bình, trong một chu kỳ, của công suất tức thời .

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T p \, dt$$

Ghi chú : 1- ở chế độ hình sin thì công suất hữu công là Phần thực của công suất phức

$$P = R_e \underline{S} = S \cos \phi$$

2- chế độ có chu kỳ không hình sin thì công suất hữu công là tổng của công suất các thành Phần không đổi và các công suất hữu công của các thành phần sóng cơ bản và các sóng điều hòa

$$P = \sum_{k=0}^{\infty} P_k$$

131-03-19**Công suất phản kháng (cho điện áp và dòng điện hình sin).**

Phân ảo của công suất phức

$$Q = I_m S = S \sin \{$$

Ghi chú : - Công suất phản kháng cấp cho một cảm kháng là dương (xem ấn phẩm 375 của IEC.).

131-03-20**Hệ số công suất.**

Tỷ số giữa công suất hữu công và công suất biểu kiến.

$$x = \frac{P}{S}$$

131-03-21**Hệ số lệch pha (của sóng cơ bản).**

Tỷ số giữa công suất hữu công của các thành phần cơ bản của điện áp và của dòng điện và công suất biểu kiến của chúng.

$$x_1 = \cos \{ \varphi_1 = \frac{P_1}{S_1}$$

trong đó:

$$\varphi_1 = r_{u1} - r_{i1}$$

Ghi chú : - Hệ số lệch pha cũng có thể xác định bởi cosin của góc của các pha thành phần cơ bản của dòng điện và điện áp.

∅∅∅∅∅∅∅∅

* vectơ phức : một đại lượng phức $A = A.e^{jr}$ hoặc $\hat{A} = \hat{A}e^{jr}$ mà ac gu men của nó bằng góc pha và mô đun của nó bằng giá trị hiệu dụng A hoặc biên độ \hat{A} của một đại lượng hình sin

$$a = A.\sqrt{2}.\cos(\check{S}t + r) = \hat{A}.\cos(\check{S}t + r)$$

Mục lục

Lời nói đầu

Lời tựa

Tiết 131-04- Các mạch đa pha và các thành phần đa pha 29

QUANPHAM.VN

Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế (IEC)

Từ ngữ kỹ thuật điện Quốc tế.

Chương 131 : Các mạch điện và mạch từ .

Lời nói đầu

1. Các quyết định hoặc thỏa thuận chính thức của IEC về các vấn đề kỹ thuật được soạn thảo bởi các ủy ban kỹ thuật, trong đó có đại diện của các ủy ban Quốc gia đang có quan tâm đặc biệt đến vấn đề này, thể hiện sự nhất trí Quốc tế cao về các chủ đề đã được đề cập.
2. Các quyết định hoặc thỏa thuận này là những khuyến nghị để sử dụng quốc tế và đã được các Ủy ban Quốc gia chấp nhận theo ý nghĩa đó.
3. Để xúc tiến sự thống nhất Quốc tế, IEC bày tỏ mong muốn tất cả các ủy ban Quốc gia nên chấp nhận khuyến nghị của IEC như là các qui định quốc gia của mình trong chừng mực các điều kiện quốc gia cho phép. Bất kỳ sự khác biệt nào giữa khuyến nghị của IEC và qui định quốc gia tương ứng, cần được nêu rõ trong chừng mực cho phép trong các quy định này.

Lời tựa

Tiết 131-04 " Các mạch đa pha và các thành phần đa pha " là phần bổ xung thứ nhất cho IEV (Từ ngữ kỹ thuật điện Quốc tế) chương 131 " các mạch điện và mạch từ, được xuất bản vào năm 1978 bởi Nhóm Công tác 101 của ủy ban Kỹ thuật số 1 " Thuật ngữ ".

Bản thảo thứ nhất, tài liệu 1 (IEV 131) (văn phòng) 1130 đã đệ trình tới các ủy ban Quốc gia về các dẫn giải vào tháng 7/1978. Sau khi xem xét các dẫn giải này ở cuộc họp Nhóm Công tác mở rộng tổ chức ở Lausanne tháng 9/1979, một bản dự thảo thứ hai, Tài liệu 1 (IEV 131) (Văn phòng Trung ương) 1120, đã được soạn thảo và đã đệ trình tới các ủy ban Quốc gia để chấp thuận theo Quy tắc 6 tháng vào tháng 2/1980.

Các ủy ban Quốc gia của các nước sau đây đã biểu quyết một cách dứt khoát chấp thuận xuất bản là :

Đức	Israel
Úc	Ý
Bỉ	Nhật
Canada	Hà lan
Đan mạch	Vương quốc Anh
Ai cập	Thụy điển
Tây ban Nha	Thụy sỹ
Hoa kỳ	Thổ nhĩ kỳ
Pháp	

Chương 131 : Các mạch điện và mạch từ .**Tiết 131-04- Các mạch đa pha và các thành phần đa pha .**

Ghi chú mở đầu.

Các định nghĩa liên quan tới các hệ thống đa pha và các thành phần đa pha nêu ra sau đây là nói về các lượng tuyến tính của các hệ thống này, đó là các biến tuân theo nguyên lý xếp chồng như các điện áp, các điện thế, các dòng, các cường độ điện trường, từ trường, các mật độ thông lượng điện và từ, các điện tích, không bao gồm công suất và năng lượng

131-04-01**Mạch đa pha
Mạch m pha**

Một mạch mà graph của nó có sự đối xứng hoán vị chu kỳ lặp lại m lần.

131-04-02**Hệ thống đa pha.
Hệ thống m pha.**

Một hệ thống ứng với một mạch đa pha hoặc m pha.

131-04-03**Pha (của một mạch đa pha).**

Một graph con được lặp lại m lần trong một mạch đa pha.

131-04-04**Thứ tự pha**

Thứ tự trong đó thực hiện việc lặp lại của m pha

131-04-05**Phần tử của một mạch đa pha**

Tập hợp các thành phần vật lý của một trong các nhánh thuộc một pha của một mạch đa pha

131-04-06**Nút đa pha**

Tập hợp sắp xếp của m nút của graph một mạch đa pha, sắp xếp nút này ứng với nút khác bằng cách hoán vị vòng tròn.

Cửa đa pha

Tập hợp xếp thứ tự của m cửa của graph một mạch đa pha, xếp cửa này ứng với cửa khác được bằng cách theo hoán vị vòng tròn.

131-04-08**Nối hình sao**

Một cách nối trong đó tất cả các pha đều có một nút chung.

131-04-09**Nối đa giác**

Một cách nối trong đó các pha hình thành một đa giác kín m cạnh, thứ tự của các cạnh là thứ tự của các pha.

131-04-10**Nguồn đa pha**

Một phần tử của một mạch đa pha, trong đó mỗi nhánh có chứa một nguồn.

131-04-11**Nguồn đa pha cân bằng**

Trong chế độ hình sin, là một nguồn đa pha ở đó các vectơ các nguồn xếp cộng lại nhau theo thứ tự các pha, hình thành một đa giác đều m cạnh.

131-04-12**Mạch đa pha đối xứng**

Một mạch trong đó các trở dẫn riêng và tương hỗ của các phần tử khác nhau đều bằng nhau trong tất cả các pha. (Immittance = trở dẫn biểu thị đồng thời trở kháng (Impedance) và dẫn nạp (admittance) - LND).

131-04-13**Hệ thống đa pha cân bằng**

Một hệ thống có các nguồn đa pha cân bằng và các mạch đa pha đối xứng.

131-04-14**Đại lượng đa pha tuyến tính**

Một vectơ X_m gắn với một đại lượng điện tuân theo nguyên lý xếp chồng, liên

quan tới các nút hoặc các nhánh của một phần tử mạch đa pha, sắp xếp thứ tự theo thứ tự các pha.

131-04-15

(Hệ thống) các thành phần của một đại lượng đa pha tuyến tính

Tập hợp cơ sở gồm m lượng cùng một loại, là các thành phần của một vectơ.

$$\mathbf{X}_c = \begin{pmatrix} \mathbf{X}_A \\ \mathbf{X}_B \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \mathbf{X}_M \end{pmatrix} = (\mathbf{X}_A \mathbf{X}_B \dots \mathbf{X}_M)^T$$

sao cho mọi đại lượng đa pha tuyến tính bất kỳ thuộc cùng loại đều được biểu diễn bằng một tổ hợp các số hạng thành phần đó, thông qua phép biến đổi tuyến tính xác định bởi một ma trận A không kỳ dị :

$$\mathbf{X}_m = A \mathbf{X}_c$$

131-04-16

Các thành phần liên hiệp

Hệ thống các thành phần ở đó các ma trận biến đổi A và B thứ tự liên quan tới các điện áp và dòng đều không nhất thiết phải đồng nhất, nhưng phải thỏa mãn :

Nếu A và B là thực :

$$B^T A = k \mathbf{1}$$

Nếu \underline{A} và \underline{B} là phức :

$$\underline{B}^{T*} \underline{A} = k \mathbf{1}$$

trong đó : $\mathbf{1}$ - là ma trận đơn vị và k là một số dương thực

Công suất phức hoặc tức thời lúc này sẽ tỷ lệ với nhau :

$$I_m^T(t) U_m(t) = k I_c^T(t) U_c(t)$$

hoặc

$$\underline{I}_m^{T*} \underline{U}_m = k \underline{I}_c^T \underline{U}_c$$

Ghi chú : Trong các tài liệu ta thường thấy một số hệ thống thành phần. Trong các phụ lục có ghi bảng các hệ thống được dùng nhiều nhất

131-04-17

Các thành phần chuẩn hóa.

Là những tập hợp các thành phần liên hiệp ở đó ma trận biến đổi A đối với dòng và điện áp là như nhau và bảo toàn

- các công suất tức thời, nếu A là một ma trận thực :

$$I_m^T(t) U_m(t) = I_c^T(t) U_c(t)$$

- các công suất phức, nếu A là một ma trận phức

$$\underline{I}_m^{T*} \underline{U}_m = \underline{I}_c^T \underline{U}_c$$

Ghi chú : Ma trận A này là một ma trận đơn vị : môđun của định thức của nó bằng đơn vị.

131-04-18

Các thành phần đối xứng. Các thành phần Fortescue.

Tập hợp cơ sở của các vectơ phức cơ sở, dùng làm thành phần biểu diễn mọi vectơ.

$$\underline{X}_F = (\underline{X}_0 \underline{X}_1 \dots \underline{X}_{m-1})^T$$

được dùng trong chế độ hình sin hoặc đẳng cấu, sao cho ma trận A có dạng :

	Các pha	Các thành phần
$\underline{A} = \underline{F} =$	1	$\begin{array}{cccc c} 0 & 1 & 2 & 3 & \dots & m-1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 2 & 1 & b & b^2 & b^3 & \dots & b^{m-1} \\ 3 & 1 & b^2 & b^4 & b^6 & \dots & b^{2(m-1)} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ m & 1 & b^{m-1} & b^{2(m-1)} & \dots & & b^{(m-1)(m-1)} \end{array}$
	trong đó	$b = \exp(-j \frac{2}{m} \pi)$

Ghi chú : Các phần tử của ma trận này thường được viết theo a:

$$a = b^* = \exp\left(j \frac{2}{m} \pi\right)$$

131-04-19

Các thành phần đối xứng chuẩn hóa

Là tập hợp cơ sở của vectơ pha cơ sở \underline{X}_{F_n} sao cho ma trận \underline{A} là :

$$\underline{A} = \underline{F}_n = \frac{1}{\sqrt{m}} \underline{F}$$

131-04-20

Thành phần đồng cực Thành phần thứ tự không

Là những thành phần đồng nhất nhau trong mỗi số hạng của \underline{X}_m hoặc của \underline{X}_m ; đặc biệt thành phần thứ tự không của \underline{X}_m là :

$$\underline{X}_{1,0} = \underline{X}_{2,0} = \dots = \underline{X}_{m,0} = \underline{X}_0$$

hoặc trong các thành phần chuẩn hóa

$$\underline{X}_{1,0} = \underline{X}_{2,0} = \dots = \underline{X}_{m,0} = \frac{1}{\sqrt{m}} \underline{X}_0$$

431-04-21

Thành phần thứ tự thuận

Thành phần \underline{X}_1 của \underline{X}_F , tham gia vào các số hạng khác nhau của \underline{X}_m một đóng góp đa pha cân bằng, và tạo nên một dãy đối xứng thứ tự theo chiều kim đồng hồ :

$$\underline{X}_{1,1} = \underline{X}_1, \underline{X}_{2,1} = b\underline{X}_1, \dots, \underline{X}_{m,1} = b^{m-1}\underline{X}_1$$

hoặc trong các thành phần được chuẩn hóa

$$\underline{X}_{1,1} = \frac{1}{\sqrt{m}} \underline{X}_1, \underline{X}_{2,1} = \frac{1}{\sqrt{m}} b\underline{X}_1, \dots, \underline{X}_{m,1} = \frac{1}{\sqrt{m}} b^{m-1}\underline{X}_1$$

131-04-22**Thành phần thứ tự nghịch.**

Thành phần \underline{X}_{m-1} của \underline{X}_F mang vào các số hạng khác nhau của X_m một đóng góp đa pha cân bằng, tạo nên một dãy đối xứng mà thứ tự ngược với của thành phần thuận

$$\underline{X}_{1\ m-1} = \underline{X}_{m-1}, \quad \underline{X}_{2\ m-1} = b^{m-1} \underline{X}_{m-1}, \dots, \quad \underline{X}_{m\ m-1} = b \underline{X}_{m-1}$$

hoặc trong dạng các thành phần chuẩn hóa :

$$\underline{X}_{1\ m-1} = \frac{1}{\sqrt{m}} \underline{X}_{m-1}, \quad \underline{X}_{2\ m-1} = \frac{1}{\sqrt{m}} b^{m-1} \underline{X}_{m-1}, \dots, \quad \underline{X}_{m\ m-1} = \frac{1}{\sqrt{m}} b \underline{X}_{m-1}$$

131-04-23**Thành phần đối xứng thứ tự k**

Thành phần \underline{X}_k của \underline{X}_F sao cho $k \in [2, m-2]$

Ghi chú : các đại lượng 3 pha chỉ có một thành phần thuận, một thành phần nghịch và một thành phần thứ tự không.

131-04-24**Ma trận tổng trở của một phần tử đa pha biểu diễn bằng thành phần liên hiệp**

Việc biến đổi của ma trận tổng trở toán tử $Z_m(s)$ hoặc của ma trận tổng trở phức \underline{Z}_m của phần tử này được xác định bởi :

$$Z_c(s) = A^{-1} Z_m(s) B$$

sao cho :

$$U_c(s) = Z_c(s) I_c(s)$$

hoặc

$$\underline{Z}_c = \underline{A}^{-1} \underline{Z}_m \underline{B}$$

sao cho :

$$\underline{U}_c = \underline{Z}_c \underline{I}_c$$

131-04-25**Ma trận dẫn nạp của một phần tử đa pha biểu diễn bằng các thành phần liên hiệp**

Việc biến đổi ma trận dẫn nạp toán tử $Y_m(s)$ hoặc của ma trận dẫn nạp phức Y_m của phần tử này được xác định bằng

$$\underline{Y}_c(s) = \underline{B}^{-1} \underline{Y}_m(s) \underline{A}$$

sao cho

$$\underline{I}_c(s) = \underline{Y}_c(s) \underline{U}_c(s)$$

hoặc

$$\underline{Y}_c = \underline{B}^{-1} \underline{Y}_m \underline{A}$$

sao cho

$$\underline{I}_c = \underline{Y}_c \underline{U}_c$$

Ghi chú : Cùng một biến đổi như thế được áp dụng cho các ma trận điện dung hoặc cho các ma trận nghịch đảo của điện cảm .

131-04-26**Ma trận trở dẫn của một phần tử đa pha biểu diễn bằng các thành phần chuẩn hóa**

Việc biến đổi chính tắc của một ma trận trở dẫn M_m được xác định bởi :

$$\underline{M}_c = \underline{A}^{-1} \underline{M}_m \underline{A}$$

131-04-27**Trở dẫn liên quan tới một thành phần x**

Số hạng đường chéo có chỉ số xx của một ma trận trở dẫn trong các thành phần liên hiệp , hoặc trong các thành phần chuẩn hóa liên quan tới một mạch đa pha đối xứng.

Ghi chú : Một mạch ba pha đối xứng chỉ có một trở dẫn thứ tự thuận, một trở dẫn thứ tự nghịch và một trở dẫn thứ tự không.

131-04-28

Phần tử của mạch điện viết theo các thành phần:

Phần tử của mạch , xác định bởi ma trận trở dẫn của nó , hoặc bởi các nguồn của nó, hoặc bởi cả hai, được biểu thị dưới dạng các số hạng thành phần.

131-04-29

Mạch biểu diễn bằng các số hạng thành phần

Sự biến đổi của một mạch đa pha tạo bằng cách tổng hợp tất cả các phần tử mạch dưới dạng các thành phần tương ứng, phù hợp với các quan hệ topo của mạch đa pha xét.

Phụ lục
các hệ thống thành phần đa pha thường dùng

Tên	Ma trận biến đổi điện áp	Ma trận biến đổi dòng điện
của	<i>Ghi chú</i> : có một số tác giả dùng quy ước dấu ngược lại trong cột q các ma trận A_p , B_p và A_{pn}	
Thành phần đối xứng hoặc thành phần Fortescue	Các thành phần đối xứng huấn hóa	Các thành phần Clarke(sửa đổi)
Các thành phần Concordia hoặc Clarke chuẩn hóa	Các thành phần Park	Thành phần Park chuẩn hóa

Từ ngữ kỹ thuật điện quốc tế IEC

ØØØØØØØ

Chương 131 : Mạch điện và mạch từ

Bản bổ sung số 1 12-1984

Những điều sửa đổi trong tài liệu này đã được chấp nhận theo Thể lệ Sáu tháng

Bản dự thảo sửa đổi đã được thảo luận trong ủy ban Nghiên cứu số 1 và đã được đệ trình trong tháng 09-1983 để xét chấp nhận theo Thể lệ Sáu tháng, dưới hình thức tài liệu 1(IEV 131) (Văn phòng Trung ương) 1217

Thông tin đầy đủ hơn xin tham khảo bản báo cáo biểu quyết, tài liệu 1(IEV131) (Văn phòng Trung ương) 1230.

Trang 7

Thay các thuật ngữ

131-01-35 và *131-01-36* bằng các thuật ngữ dưới đây

131-01-35

Nguồn điện áp lý tưởng

Phân tử cơ bản tích cực cung cấp một điện áp độc lập với dòng điện đi qua nó

131-01-36

Nguồn dòng điện lý tưởng

Phân tử cơ bản tích cực cung cấp một dòng điện độc lập với điện áp ở các đầu của nó.

Trang 9

Thêm vào cuối trang các từ mới 131-01-49 và 131-01-50

131-01-49

Điện áp nguồn

Điện áp ở các đầu của một nguồn điện áp lý tưởng

131-01-50

Dòng nguồn

Dòng cung cấp bởi một nguồn dòng điện lý tưởng

Thêm vào tất cả các chỉ dẫn những thuật ngữ 131-01-49 và 131-01-50 ở chỗ thích hợp

QUANPHAM.VN