

**Uy ban kỹ thuật điện Quốc tế (IEC)
Ấn phẩm 50 (351) - 1985**

Từ ngữ kỹ thuật điện Quốc tế

CHƯƠNG 351 ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

QUANPHAM.VN

ỦY BAN KỸ THUẬT ĐIỆN QUỐC TẾ
 ○○○○○○○○○○○○
CHƯƠNG 351 ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

Lời nói đầu

1. Những quyết định hoặc thỏa thuận chính thức của IEC về các vấn đề kỹ thuật, được soạn thảo bởi Ủy ban kỹ thuật trong đó có đại diện các Ủy ban quốc gia có quan tâm đặc biệt đến vấn đề đó, biểu thị sự nhất trí Quốc tế cao về các chủ đề được xem xét.

2. Những quyết định và thỏa thuận này có dạng các khuyến nghị cho việc sử dụng Quốc tế và đã được các Ủy ban Quốc gia chấp nhận theo nghĩa đó.

3. Nhằm thúc đẩy sự thống nhất Quốc tế, IEC biểu lộ sự mong muốn là tất cả các Ủy ban Quốc gia nên chấp nhận văn bản khuyến dụ của IEC làm quy tắc Quốc gia mình khi điều kiện quốc gia cho phép. Bất kỳ sự sai khác nào giữa khuyến dụ của IEC và những quy tắc Quốc gia tương ứng trong phạm vi có thể cần sớm được chỉ rõ trong những quy tắc Quốc gia đó.

Lời tựa

Cuốn sách nhỏ này là một phần của ấn phẩm IEC 50, Từ ngữ kỹ thuật điện Quốc tế (IE.V) gồm có chương 351: Điều khiển tự động.

Cuốn sách nhỏ này do Nhóm Công tác số 1: Các thuật ngữ và định nghĩa của Ủy ban Kỹ thuật số 65, : Đo lường và điều khiển quá trình công nghiệp chịu trách nhiệm xem xét lại Chương 37: Hệ thống điều khiển và điều chỉnh tự động của IECV (xuất bản lần thứ 2).

Bản dự thảo lần thứ nhất đã được trình lên xin ý kiến các Ủy ban Quốc gia tháng 7 năm 1971. Trong khi xem xét những nhận xét đã nhận được bản dự thảo thứ hai đã được soạn thảo và được trình lên các Ủy ban Quốc gia chấp nhận theo quy tắc " Sáu tháng" vào tháng 10 năm 1972.

Những nước sau đây đã bỏ phiếu tán thành ấn phẩm :

Bỉ,	Nhật,
Canada,	Hà lan,
Tiệp khắc,	Bồ đào nha
Đan mạch,	Rumani,
Phần lan,	Nam phi
Pháp,	Tây ban nha
Đức,	Thụy sỹ
Itrael,	Thổ nhĩ kỳ
Ý,	Nam tư.
Hoa kỳ,	

CHƯƠNG 351 : ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG.

Tiết 351-01 Các thuật ngữ chung

351-01-01

Hệ thống

Là tập hợp các phần tử phụ thuộc lẫn nhau kết hợp lại để hoàn thành một mục tiêu đã cho bằng cách thực hiện sự Tác động đã được quy định.

Ghi chú : Hệ thống được xem là tách biệt với xung quanh và với các hệ thống bên ngoài khác bằng một bề mặt tưởng tượng cắt những đường quan hệ giữa chúng với hệ thống đang được xem xét. Qua những mối liên hệ này, hệ thống chịu ảnh hưởng bởi môi trường xung quanh, chịu tác động bởi các hệ thống bên ngoài, hoặc chính hệ thống tác động lên những vật xung quanh hoặc các hệ thống bên ngoài.

351-01-02

Hệ thống tuyến tính

Là hệ thống có thể được mô tả bằng một hệ phương trình tuyến tính.

Ghi chú : Trong từ ngữ này, những hệ thống tuyến tính còn được coi là những bất biến trong thời gian.

351-01-03

Quá trình

Là tập hợp các Tác động hoàn thành một biến đổi vật lý hoặc hóa hoặc một loạt biến đổi như vậy.

Ghi chú : Vận chuyển vật liệu hoặc năng lượng, truyền thông tin có thể được coi là các quá trình.

351-01-04
Điều khiển

Là Tác động có mục đích lên hoặc trong một hệ thống, để đạt được các mục tiêu xác định.

Ghi chú : Điều khiển có thể bao gồm giám sát và bảo đảm an toàn bên cạnh i chính bản thân Tác động điều khiển.

351-01-05
Giám sát

Quan sát sự Tác động của một hệ thống hoặc một phần của một hệ thống để kiểm chứng sự làm việc đúng bằng cách phát hiện sự làm việc không đúng, điều này được thực hiện bằng cách đo lường một hoặc nhiều đại lượng của hệ thống và bằng cách so sánh những giá trị đo được với những giá trị quy định.

351-01-06
Sự điều hành

Những Tác động điều khiển và giám sát của một hệ thống và có khi cả những Tác động liên quan sự tin cậy và an toàn cho các trang thiết bị và người.

351-01-07
Điều khiển thủ công

Là kiểu điều khiển trong đó con người phải tác động hoặc trực tiếp hoặc gián tiếp lên phân tử điều khiển cuối cùng.

351-01-08
Điều khiển tự động

Là kiểu điều khiển trong đó không cần có sự tác động trực tiếp hoặc gián tiếp nào của con người lên phân tử điều khiển cuối cùng.

351-01-09**Điều khiển vòng hở**

Là điều khiển không cần dùng đến số đo của đại lượng bị điều khiển.

351-01-10**Điều chỉnh có phản hồi****Điều khiển tùy động**

là điều khiển, trong đó tác động điều khiển lên hệ bị điều khiển phụ thuộc vào số đo của đại lượng bị điều khiển.

351-01-11**Điều khiển với điểm chỉnh định cố định****Điều chỉnh duy trì**

Là điều chỉnh có phản hồi, duy trì lượng bị điều chỉnh không đổi.

Ghi chú : Đại lượng bị điều khiển có thể được gọi là đại lượng được điều chỉnh.

351-01-12**Điều chỉnh tương ứng**

Là điều chỉnh có phản hồi nhằm khiến đại lượng được điều khiển được thực hiện để thay đổi theo những biến thiên của một đại lượng điều khiển dẫn dắt.

351-01-13**Chương trình thời gian**

Là một kế hoạch vạch ra trước những Tác động lên một hệ thống tuân tủy theo một hàm số của thời gian.

351-01-14**Chương trình tuần tự**

Là một chương trình định trước ra những trình tự của những tác động lên một hệ thống trong một thứ tự xác định, trong đó một số tác động phải tùy thuộc vào việc hoàn thành những tác động trước nó, hoặc vào sự thực hiện một số điều kiện nhất định.

351-01-15**Điều khiển có lập trình**

Là điều khiển thực hiện đúng theo một chương trình

351-01-16**Điều khiển tuần tự**

Là điều khiển thực hiện đúng theo một chương trình tuần tự

351-01-17**Hệ thống được điều khiển**

Là hệ thống đối tượng của một điều khiển (hoặc điều chỉnh)

351-01-18**Thiết bị điều khiển (điều chỉnh)**

Là hệ thống bao gồm tất cả những phần tử bảo đảm việc điều khiển lên hệ thống bị điều khiển.

Ghi chú : Trong điều khiển tùy động (phản hồi) , thiết bị điều khiển cũng gồm cả những phần tử trong đường phản hồi.

351-01-19**Hệ thống điều khiển**

Là hệ thống gồm một hệ thống bị điều khiển và thiết bị điều khiển (trang bị điều khiển) nó

351-01-20**Bộ điều khiển**

Là một bộ phận trong thiết bị điều khiển của một hệ thống điều khiển phản hồi, nhằm bảo đảm hai hoặc nhiều chức năng của hệ thống điều khiển; một trong những chức năng này phải là việc so sánh giữa tín hiệu phản hồi và tín hiệu chuẩn, những chức năng khác có thể là khuếch đại, hiệu chỉnh. v.v...

351-01-21**Tự động (tính từ)**

Là tự tác động (không cần người điều hành) trong một nhiệm vụ đã được xác định rõ ràng.

351-01-22**tự động hóa (động từ)**

Thay đổi một trang bị với mục đích làm giảm sự can thiệp con người bằng cách dùng thiết bị tự động.

Tiết 351-02- Các đại lượng và tín hiệu.

351-02-01

Đại lượng (biến số)

Là một đại lượng hoặc điều kiện mà giá trị của nó có thể thay đổi và nói chung có thể đo được.

Ghi chú : Thuật ngữ "biến số" thường thường được dùng một mình để tránh tên gọi dài dòng nhưng chính xác là "đại lượng biến thiên".

351-02-02

Đại lượng đầu vào

Là đại lượng được đặt vào một hệ thống và độc lập với những đại lượng khác của hệ thống.

351-02-03

Đại lượng đầu ra

Là đại lượng được đưa ra bởi một hệ thống.

351-02-04

Đại lượng bị điều khiển

Là đại lượng đầu ra của hệ thống bị điều khiển.

351-02-05

Đại lượng điều khiển

Là đại lượng đầu ra của thiết bị điều khiển và cũng là đại lượng đầu vào của hệ thống bị điều khiển.

351-02-06**Đại lượng chuẩn**

Là đại lượng đầu vào hằng số hoặc phụ thuộc thời gian của một hệ thống điều khiển, mà ta mong muốn đại lượng bị điều khiển cần lặp lại theo

351-02-07 :**Nhiều**

Là sự thay đổi không mong muốn và thông thường nhất là không dự kiến trước được trong một đại lượng đầu vào, khác với đại lượng chuẩn

351-02-08**Tín hiệu**

Là một đại lượng có thể đo được , trong đó một hoặc nhiều tham số của nó mang thông tin về một hoặc nhiều đại lượng mà tín hiệu biểu thị.
Những tham số này được gọi là " những tham số thông tin " của tín hiệu

Ví dụ : Đối với sóng mang hình sin được điều biên , thì biên độ tức thời là tham số thông tin của tín hiệu, đối với tín hiệu xung được điều biên về độ rộng hoặc vị trí, thì khoảng thời gian (độ rộng) hoặc vị trí của mỗi xung là tham số thông tin của tín hiệu.

351-02-09**Điểm chỉnh định , điểm đặt**

Là một tín hiệu biểu thị đại lượng chuẩn

351-02-10**Tín hiệu phản hồi**

Là tín hiệu phụ thuộc vào đại lượng bị điều khiển và được đưa trở lại cửa vào của một bộ so sánh.

351-02-11**Tín hiệu sai lệch**

Là tín hiệu ra của một phần tử so sánh của một hệ thống điều khiển phản hồi.

351-02-12**Lượng tử hóa**

Là quá trình qua đó miền biến thiên của một biến được chia thành một số hữu hạn những miền con tách biệt, không nhất thiết là bằng nhau, mỗi một miền con này được biểu thị bằng một giá trị được ấn định, được gọi tên là giá trị lượng tử hóa.

351-02-13**Tín hiệu lượng tử hóa**

Là tín hiệu có một tham số thông tin lượng tử hóa.

351-02-14**Tín hiệu số hóa**

Là tín hiệu được lượng hóa mà tham số thông tin của tín hiệu này biểu thị những con số.

351-02-15**Tín hiệu nhị phân**

Là tín hiệu lượng tử hóa với hai giá trị được quy ước ghi là 0 và 1.

351-02-16**Tín hiệu tương tự (analogue)**

Là tín hiệu mà miền giá trị của tham số thông tin là một tập hợp liên tục các số thực

351-02-17**Tín hiệu lấy mẫu**

Là tín hiệu biểu thị một biến chỉ được quan sát và biểu thị một cách gián đoạn.

Hình 1

(đi kèm các tiết 351-02 và 351-03)

Sơ đồ khối biểu thị các phần tử tiêu biểu của một hệ thống điều khiển phản hồi tự động đơn giản

Ký hiệu các khối chức năng.

- ad = Đường tác động trực tiếp
- dghb = Đường phản hồi
- A = Hệ thống bị điều khiển
- B = Hệ thống điều khiển
- C = Phân tử so sánh
- T = Bộ chuyển đổi đo lường

Ghi chú : a, b, d, g, h là những ký hiệu dẫn các chức năng.

Ký hiệu các dạng tín hiệu.

W = Đại lượng chuẩn, dẫn, tham khảo

y = Đại lượng bị điều khiển

m = Đại lượng điều khiển

f = Tín hiệu phản hồi

e = Tín hiệu sai

v = nhiễu loạn

Tiết 351-03 Sơ đồ khối chức năng

351-03-01

Khối chức năng

Là sự biểu thị của tập hợp các phần tử tương tác với nhau về chức năng, bằng một ký hiệu đồ thị tổng thể gắn với các quan hệ chức năng nhất định giữa những tín hiệu đầu vào và đầu ra.

351-03-02

Sơ đồ khối

Là sơ đồ tương đối đơn giản để làm dễ dàng sự hiểu biết về nguyên tắc Tác động của một hệ thống. Đó là một sơ đồ mà trong đó một hệ thống hoặc một phần của hệ thống, cùng với các quan hệ chức năng của chúng được biểu thị bằng các ký hiệu, các ký hiệu khối hoặc hình, ở đây được gọi là các khối chức năng, không cần thiết biểu thị tất cả những mối liên kết vật lý.

Ghi chú :

- 1. Trong tài liệu này, những khối chức năng được nối bằng những liên kết có hướng để biểu thị dòng tín hiệu.*
- 2. Sơ đồ khối của một hệ thống điều khiển có phản hồi chứa ít nhất : một đầu vào, một đầu ra, một phần tử so sánh, một đường tác động trực tiếp, một đường phản hồi.*

351-03-03

Chuỗi chức năng

Là tập hợp con của các khối chức năng lấy rời được từ một sơ đồ khối bằng cách cắt hai mối nối liên kết.

351-03-04**Phần tử so sánh, Bộ so sánh**

Là khối chức năng với hai đầu vào và một đầu ra, tín hiệu đầu ra là hiệu số giữa hai tín hiệu đầu vào.

351-03-05**Đường điều khiển thuận**

Là chuỗi chức năng nối từ đầu ra của một phần tử so sánh đến đầu ra của hệ thống bị điều khiển.

351-03-06**Đường phản hồi**

Là chuỗi chức năng nối liên đầu ra của hệ thống bị điều khiển tới một đầu vào của phần tử so sánh.

351-03-07**Đường phản hồi chính**

Là đường phản hồi nối đầu ra của hệ thống bị điều khiển tới một đầu vào của phần tử so sánh ở gần nhất đầu vào của hệ thống điều khiển.

351-03-08**Vòng điều khiển**

Là tập hợp các phần tử bao gồm một phần tử so sánh, đường điều chỉnh thuận tương ứng và đường phản hồi tương ứng.

Ghi chú : Đôi khi một vòng điều khiển có thể khép kín với các vòng khác, trong trường hợp như vậy nó được gọi là vòng chính; những vòng bị khép kín khác được gọi là vòng thứ yếu, bổ sung, nhị thứ, phụ hoặc cục bộ.

Tiết 351-04 - Các đặc tính làm việc

351-04-01

Đường cong đặc tính

Là đồ thị đường cong biểu thị những giá trị, ở trạng thái xác lập, của một đại lượng đầu ra của một hệ thống như là hàm số của một đại lượng đầu vào, trong khi các đại lượng đầu vào khác được duy trì ở giá trị không đổi xác định.

Ghi chú : Khi những đại lượng đầu vào khác được coi là những tham số , ta được một chùm những đường cong đặc tính.

351-04-02

Bão hòa

Là hiện tượng biểu thị bằng một phần của một đường cong đặc tính với tung độ biểu thị đại lượng đầu ra biến thiên không đáng kể đối với mọi sự gia tăng THÊM của hoành độ biểu thị đại lượng đầu vào.

351-04-03

Dải chết Miền chết

Là một dải xác định các giá trị trong đ một sự biến đổi của đại lượng đầu vào không sản ra bất cứ sự thay đổi đáng kể nào trong đại lượng đầu ra.

Ghi chú : Khi kiểu này của đường đặc tính là định trước , miền đó đôi khi còn được gọi là miền trung hòa.

351-04-04**Hiện tượng trễ**

Là hiện tượng biểu thị bằng một đường cong đặc tính có một nhánh, được gọi là nhánh đi lên, đối với những giá trị tăng của đại lượng đầu vào, và một nhánh khác được gọi là nhánh đi xuống, đối với những giá trị giảm xuống của đại lượng đầu vào.

Ghi chú : Đôi khi hiệu ứng dải chết có thể được xếp chồng lên hiện tượng trễ.

351-04-05**Đặc tính tự nhiên của một hệ thống**

Đường cong đặc tính biểu thị quan hệ ở trạng thái xác lập, giữa một đại lượng đầu ra (thực tế là đại lượng bị điều khiển) và một trong những đại lượng đầu vào của hệ thống với bất kỳ trạng bị điều khiển nào được tách rời khỏi và với các giá trị cố định của những đại lượng đầu vào khác.

351-04-06**Đặc tính điều khiển của một hệ thống bị điều khiển**

Đối với một hệ thống điều khiển tự động duy trì là đường cong đặc tính biểu thị mối quan hệ trong chế độ xác lập giữa đại lượng bị điều khiển và đại lượng đầu vào.

351-04-07**Quá độ**

Cách ứng xử của một đại lượng trong quá trình chuyển tiếp giữa hai chế độ xác lập.

351-04-08**đáp ứng thời gian**

Sự biến thiên trong thời gian của một đại lượng đầu ra của một hệ thống, gây bởi một sự biến đổi quy định của một trong những đại lượng đầu vào.

351-04-09**đáp ứng với bước nhảy**

Là đáp ứng thời gian của một hệ thống được sản ra bởi một sự biến thiên bước nhảy của một trong những đại lượng đầu vào.

Ghi chú : khi sự biến thiên của đại lượng đầu vào là đơn vị, đáp ứng bước nhảy được gọi là đáp ứng bước nhảy đơn vị.

351-04-10**Hàm trọng lượng****Đáp ứng xung đơn vị -**

là đáp ứng thời gian của một hệ thống được sản ra bởi sự tác động của một xung dirac hay một hàm delta (hàm xung đơn vị) lên một trong những đầu vào.

Ghi chú : đáp ứng xung đối với một hệ thống tuyến tính, là đạo hàm theo thời gian của đáp ứng bước nhảy đơn vị.

351-04-11**Hàm số truyền đạt**

Trong một hệ thống tuyến tính, là tỷ số ảnh Laplace của một tín hiệu đầu ra với ảnh Laplace của tín hiệu đầu vào tương ứng, với tất cả các điều kiện ban đầu bằng không.

351-04-12
đáp ứng tần (số)

Đối với một hệ thống tuyến tính, là tỷ số của ảnh Fourier của tín hiệu đầu ra với ảnh Fourier của tín hiệu đầu vào tương ứng.

Ghi chú : đáp ứng tần trùng với hàm truyền đạt được lấy trên trục ảo của mặt phẳng phức

351-04-13
Đáp ứng tần vòng hở
Đặc tính tần truyền đạt hở

Tích số của những đặc tính tần truyền đạt của đường tác động thuận và đường phản hồi.

Ghi chú : Độ khuếch vòng hở và góc lệch pha vòng hở lần lượt là giá trị tuyệt đối và ác-gu-men của đặc tính tần truyền đạt vòng hở.

351-04-14
Độ tăng ích, độ khuếch

Đối với một hệ thống tuyến tính ở chế độ xác lập hình sin, là tỷ số của biên độ tín hiệu đầu ra với biên độ của tín hiệu đầu vào tương ứng.

Ghi chú :Độ tăng ích là giá trị tuyệt đối của truyền đạt tần số.

351-04-15
Độ tăng ích lôga.

Nếu G là độ tăng ích của một hệ thống tuyến tính, thì độ tăng ích lôga của hệ thống được biểu thị bằng đề xi ben là $20 \log G$.

351-04-16**Góc lệch pha**

Đối với một hệ thống tuyến tính ở chế độ xác lập hình sin, là lệch pha giữa tín hiệu đầu ra và tín hiệu đầu vào tương ứng.

Ghi chú : Góc lệch pha là ác-gu-men của đáp ứng tần số.

351-04-17**Đặc tính đáp ứng tần số Bode
sơ đồ Bode**

Biểu diễn đồ thị của độ tăng ích lôga và góc lệch pha theo tần số, nó thường được biểu thị trên một thang đo lôgarit.

351-04-18**Hàm truyền tương đương**

Đối với một phần tử phi tuyến tính ở chế độ xác lập, kích thích bởi một tín hiệu đầu vào hình sin, là đáp ứng tần số thu được bằng cách chỉ lấy thành phần cơ bản của tín hiệu đầu ra.

Ghi chú : Hàm truyền tương đương phụ thuộc vào tần số và biên độ của tín hiệu đầu vào, hoặc chỉ vào biên độ của tín hiệu đầu vào.

351-04-19**Thời gian điều chỉnh**

Là khoảng thời gian từ khi đặt một tín hiệu vào dạng bước nhảy đến lúc sự biến thiên liên quan của tín hiệu đầu ra không lệch quá một dung sai quy định, ví dụ là 5% so với giá trị xác lập cuối cùng của nó .

QUANPHAM.VN

351-04-20**Thời gian tăng**

Đối với một đáp ứng bước nhảy, là khoảng thời gian từ lúc tín hiệu đầu ra, xuất phát từ Zê-rô đạt tới một số phần trăm quy định nhỏ (ví dụ 10%) của giá trị xác lập cuối cùng đến khi nó đạt tới lần thứ nhất một số phần trăm quy định lớn (ví dụ 90%) của cùng giá trị xác lập ấy.

351-04-21**Thời gian trễ**

Là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu có một biến thiên của một đại lượng đầu vào được sinh ra tới khi bắt đầu một sự biến thiên tương ứng của đại lượng đầu ra

351-04-22**Độ trễ hành trình**

Là một trễ thời gian do sự vận chuyển vật chất hoặc do đặc tính xác định của tốc độ truyền của tín hiệu.

351-04-23**Lượng quá đà. Độ quá điều chỉnh**

Đối với một đáp ứng bước nhảy, là độ lệch quá độ cực đại so với giá trị xác lập cuối cùng của đại lượng đầu ra, được biểu thị bằng % của hiệu số giữa những giá trị xác lập cuối cùng và ban đầu.

351-04-24**Giá trị tức thời**

Là giá trị của một đại lượng tại một thời điểm đã cho

351-04-25**Giá trị mong muốn**

Là giá trị mong muốn của một đại lượng tại một thời điểm đã cho trong những điều kiện đã xác định.

351-04-26**Độ lệch**

Là hiệu số giữa giá trị mong muốn và giá trị tức thời của một đại lượng ở một thời điểm đã cho.

Ghi chú : Định nghĩa này áp dụng cho trường hợp mà ở đó giá trị mong muốn là hằng số hoặc là biến đổi theo thời gian.

351-04-27**Độ lệch điều chỉnh**

Đối với một hệ thống điều khiển, là hiệu số giữa đại lượng chuẩn và đại lượng bị điều khiển tại một thời điểm đã cho.

351-04-28**Độ lệch hữu sai**

là giá trị xác lập của độ lệch điều chỉnh khi tất cả những đại lượng đầu vào được giữ không đổi.

351-04-29**Độ lệch xác lập cấp n**

Là giá trị xác lập của độ lệch điều chỉnh khi đạo hàm cấp n của một đại lượng đầu vào được giữ không đổi và các đại lượng đầu vào khác là không đổi.

351-04-30**Hệ số nghiêng hữu sai**

Là giá trị tuyệt đối của độ dốc tan của đường tiếp tuyến với đường đặc tính điều khiển tại một điểm đã cho.

Ghi chú : Hệ số nghiêng hữu sai và độ lệch xác lập được biểu thị bằng cùng một số khi cùng đơn vị được dùng cho đại lượng đầu vào và đại lượng bị điều khiển trong cả hai trường hợp.

351-04-31**Vô sai**

Là tính chất của một hệ thống điều khiển có đặc tính điều chỉnh là nằm ngang, nghĩa là độ lệch hữu sai của hệ thống này là không.

351-04-32**Tính ổn định của một hệ thống tuyến tính.**

Đối với một hệ thống tuyến tính, là tính chất sao cho hệ thống này sau khi bị rời lệch khỏi vị trí cân bằng bởi một nhiễu loạn bên ngoài, lại trở về vị trí cân bằng đó khi nhiễu loạn đã ngừng.

351-04-33**Tính ổn định tuyệt đối của một hệ thống tuyến tính.**

Đối với một hệ thống điều chỉnh vòng đơn tuyến tính, là sự tồn tại một giá trị giới hạn của độ tăng ích tĩnh ở vòng mở sao cho hệ thống là ổn định đối với tất cả những giá trị bé hơn độ tăng ích ấy và là không ổn định đối với tất cả những giá trị cao hơn.

351-04-34**Ổn định có điều kiện của một hệ thống tuyến tính.**

Đối với một hệ thống điều khiển vòng đơn tuyến tính, là tính chất ổn định trong một khoảng nào đó của giá trị độ tăng ích vòng mở tĩnh, và không ổn định đối với những giá trị dưới và trên nào đó của độ tăng ích đó.

351-04-35**Biên của độ tăng ích .**

Đối với một hệ thống điều chỉnh có phản hồi ổn định tuyệt đối, là nghịch đảo của độ tăng ích vòng mở lấy ở tần số mà góc lệch pha đạt tới $-\pi$ rad.

351-04-36**Biên của góc lệch pha.**

Đối với một hệ thống điều chỉnh có phản hồi ổn định tuyệt đối, là hiệu số giữa π rad và giá trị tuyệt đối của góc lệch pha vòng mở ở tần số mà độ tăng ích vòng mở là đơn vị.

351-04-37**Tự giao động**

Là những giao động chu kỳ tự duy trì thường không mong muốn trong một hệ thống điều khiển.

351-04-38**Suy giảm của giao động)**

Là suy giảm dần dần theo thời gian của biên độ một giao động

QUANPHAM.VN

351-04-39**Hệ số tắt dần, Hệ số suy giảm**

Đối với một hệ thống tuyến tính bậc hai mô tả bằng phương trình vi phân :

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + 2 D \omega_0 \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$$

Hệ số tắt dần là giá trị của hệ số D.

Ghi chú : ω_0 được gọi là "tần số cộng hưởng góc" của hệ thống.

351-04-40**Chỉ số chất lượng**

Là một biểu thức toán học đặc trưng chất lượng của điều khiển trong những điều kiện đã định.

351-04-41**Điều khiển tối ưu**

Là điều khiển mà chỉ số chất lượng đạt cực đại hoặc t cực tiểu trong những giới hạn quy định.

Tiết 351-05 - Phương thức Tác động**351-05-01****Kiểu tác động của một phần tử.**

Đối với một phần tử , là cách thức mà đại lượng đầu vào tác động đến đại lượng đầu ra.

Ghi chú : Ta phân biệt những tác động lâu dài và gián đoạn

351-05-02**Tác động điều biến**

Là kiểu tác động trong đó đại lượng đầu ra được sinh ra từ sự điều biến của sóng mang bởi đại lượng đầu vào.

351-05-03**Tác động lấy mẫu**

Là kiểu tác động gián đoạn trong đó đại lượng đầu ra biểu thị những mẫu của đại lượng đầu vào.

Ghi chú : Việc điều biến biên độ hoặc độ dài xung của một dây xung tín hiệu là các kiểu tác động lấy mẫu.

351-05-04**Tác động duy trì**

Là kiểu tác động lấy mẫu trong đó đại lượng đầu ra được duy trì không đổi trong suốt những khoảng thời gian giữa hai lần lấy mẫu (duy trì cấp - zê rô) hoặc được biến thiên trong khoảng thời gian ấy theo một luật xác định , căn cứ theo những mẫu trước của đại lượng đầu vào (duy trì cấp cao hơn)

351-05-05**Tác động liên tục**

Là kiểu tác động trong đó có thể làm biến đổi liên tục lượng ra giữa hai giới hạn được áp đặt.

Ghi chú : Đôi khi kiểu tác động này được gọi không đúng là " tác động điều biến" đặc biệt khi người ta muốn nhấn mạnh tác động này không phải là một tác động từng cấp

351-05-06**Tác động từng cấp**

Là kiểu tác động mà trong đó chỉ có một số hữu hạn các giá trị được gọi là cấp, có thể được gán cho đại lượng đầu ra.

351-05-07**Điểm nhảy**

Đối với một phần tử có tác động từng cấp, là các giá trị nào đó của đại lượng đầu vào mà tại đó giá trị đại lượng đầu ra thay đổi từ cấp này sang cấp khác

Ghi chú : Giá trị của đại lượng đầu ra có thể thay đổi giữa hai cấp đối với hai giá trị điểm nhảy khác nhau (giá trị trên và giá trị dưới) theo chiều biến thiên của đại lượng đầu vào. Lúc đó ta thường quy định ra một giá trị điểm nhảy ước định (xem h.2)

QUANPHAM.VN

Hình 2

(kèm theo các thuật ngữ 351-05-07 và 351-05-08)

a : Điểm nhảy dưới

b : Điểm nhảy trên

ab : Quãng không đơn trị

351-05-08**Quãng không đơn trị -**

Là hiệu số giữa những giá trị nhảy trên và dưới (theo nghĩa của ghi chú 351- 05-07) (xem hình 2).

Ghi chú : Khái niệm này không được nhầm với khái niệm "Miền trung hòa "

351-05-09**Tác động haicấp**

Là kiểu tác động theo cấp , chỉ có hai giá trị xác định cho đại lượng đầu ra

351-05-10**Tác động một - không , Tác động logic**

Là tác động hai cấp trong đó một trong hai cấp được chỉ định là giá trị không.

351-05-11**Tác động cao thấp**

Là tác động 2 cấp trong đó cả hai cấp có cùng dấu

351-05-12**Tác động dương - âm**

Là tác động hai cấp trong đó những cấp có dấu trái ngược nhau.

351-05-13**Tác động nhiều cấp**

là tác động cấp với nhiều hơn hai cấp .

351-05-14**Tác động ba cấp dương - âm**

Là tác động nhiều cấp với ba cấp , trong đó một cấp được chỉ định là giá trị zê rô và hai cấp khác có dấu ngược nhau (xem hình 3)

QUANPHAM.VN

Hình 3

(kèm theo các thuật ngữ 351-05-14 và 351-05-15)
ab = miền trung hòa.

351-05-15**Miền trung hòa**

Trong một tác động 3 cấp dương âm, là hiệu số giữa 2 điểm nhảy (xem hình 3)

351-05-16**Tác động tỷ lệ -
Tác động P**

Là kiểu tác động liên tục trong đó những biến thiên của đại lượng đầu ra tỷ lệ với những biến thiên đồng thời của đại lượng đầu vào.

351-05-17**Hệ số tác động tỷ lệ**

Đối với một phân tử với tác động tỷ lệ, là tỷ số của biến thiên đại lượng đầu ra so với biến thiên tương ứng của đại lượng đầu vào.

351-05-18**Tác động tích phân . Tác động vô sai**

Là kiểu tác động liên tục trong đó tốc độ biến thiên của đại lượng đầu ra là một hàm số được xác định trước của đại lượng đầu vào (nghĩa là trong trường hợp của một bộ điều khiển, của độ lệch điều chỉnh)

351-05-19**Tác động vô sai (tích phân) cấp 1**

Là tác động vô sai trong đó tốc độ biến thiên của đại lượng đầu ra chỉ có một giá trị tuyệt đối.

351-05-20**Tác động vô sai cấp n**

Là tác động vô sai trong đó tốc độ biến thiên của đại lượng đầu ra có thể có nhiều giá trị tuyệt đối.

351-05-21**Tác động vô sai tích phân liên tục**

Là tác động tích phân trong đó tốc độ biến thiên của đại lượng đầu ra có thể có mọi giá trị giữa hai giới hạn đã cho.

351-05-22**Tác động tích phân****Tác động kiểu I**

Là kiểu tác động vô sai liên tục mà trong Tác động này tốc độ biến thiên (đạo hàm theo thời gian) của đại lượng ra tỷ lệ với giá trị đồng thời của đại lượng vào (nghĩa là, trong trường hợp của một bộ điều chỉnh, của độ lệch điều chỉnh).

351-05-23**Hệ số tác động tích phân**

Đối với một phần tử có tác động tích phân lý tưởng, là tỷ số của tốc độ biến thiên (đạo hàm theo thời gian) của đại lượng đầu ra chia cho giá trị đồng thời của lượng vào.

351-05-24**Hằng số thời gian của tác động tích phân**

Đối với một phần tử có tác động tích phân lý tưởng, là nghịch đảo của hệ số tác động tích phân, nếu lượng vào và ra có cùng thứ nguyên.

351-05-25**Thời gian đặt lại**

Đối với một phần tử với tác động tỷ lệ và tích phân (tác động - PI) khi lượng vào của tác động này chịu một biến thiên đột ngột và duy trì, thời gian đặt lại là thời gian để lượng ra để đạt tới hai lần giá trị của lượng đột biến của nó xảy ra ngay khi tác động bước nhảy của đại lượng vào

351-05-26**Tác động đạo hàm
Tác động kiểu D-**

là kiểu Tác động liên tục trong đó giá trị của lượng ra tỷ lệ với tốc độ thay đổi (đạo hàm bậc nhất theo thời gian) của đại lượng đầu vào (nghĩa là, trong trường hợp của một bộ điều chỉnh, của độ lệch điều chỉnh)

351-05-27**Hệ số Tác động đạo hàm.**

Đối với một phân tử với Tác động đạo hàm lý tưởng, là tỷ số của giá trị của đại lượng đầu ra với tốc độ biến thiên (đạo hàm theo thời gian) của đại lượng đầu vào.

351-05-28**Hằng số thời gian của tác động đạo hàm.**

Đối với một phân tử với Tác động đạo hàm lý tưởng, hằng số thời gian Tác động đạo hàm bằng hệ số Tác động đạo hàm nếu những đại lượng đầu vào và đầu ra có cùng thứ nguyên.

351-05-29**Định lượng thời gian tác động đạo hàm bậc nhất.**

Đối với một đại lượng với tác động tỷ lệ và đạo hàm (Tác động - PD) mà đại lượng đầu vào của Tác động này chịu một sự biến thiên có tốc độ không đổi, thì định lượng thời gian là thời gian cần thiết để sự biến đổi đại lượng đầu ra đạt được hai lần giá trị của lượng biến thiên xảy ra ngay sau khi đặt tín hiệu đầu vào đó.

351-05-30**Tác động đạo hàm bậc hai****Tác động D2.**

là kiểu Tác động liên tục mà trong đó giá trị của đại lượng đầu ra ở tất cả mọi thời điểm tỷ lệ với đạo hàm bậc hai theo thời gian của đại lượng đầu vào (nghĩa là, trong trường hợp của một bộ điều chỉnh, của độ lệch điều chỉnh).

351-05-31**Tác động tổ hợp**

Là sự phối hợp cộng tính của hai hoặc nhiều kiểu Tác động liên tục (PI, PD, PID, PIDD2 .v.v...)

351-05-32**Kiểu điều chỉnh**

Là kiểu Tác động của thiết bị điều chỉnh (ví dụ : điều chỉnh liên tục, điều chỉnh nhiều cấp, điều chỉnh tỷ lệ, điều chỉnh tích phân, điều chỉnh tổ hợp.v.v..)

351-05-33**Điều Chỉnh vô sai**

Là kiểu điều chỉnh với hệ số xiên bằng không ở mọi điểm của đường đặc tính điều chỉnh

351-05-34**Điều khiển nối cấp**

Là kiểu điều chỉnh trong đó lượng điều hành bị điều khiển bởi một hệ điều chỉnh thứ cấp, lượng chỉnh định của nó được cấp bởi hệ điều chỉnh chính, hệ điều chỉnh thứ cấp này làm việc trong phương thức tùy động.

351-05-35**Điều chỉnh có miền trung hòa**

Là kiểu điều chỉnh trong đó một sự thay đổi của đại lượng bị điều chỉnh trên một phần xác định rõ và có thể hiệu chỉnh được của giải điều chỉnh không gây nên bất kỳ một sự biến thiên nào trong đại lượng điều chỉnh

351-05-36**Điều chỉnh có dự kiến trước**

Là kiểu điều chỉnh trong đó đại lượng điều chỉnh trong khi vừa phụ thuộc vào đầu ra của bộ điều chỉnh, vừa được làm phụ thuộc vào giá trị đo được của một hoặc nhiều đại lượng đầu vào.

351-05-37**Dải đo**

Là khoảng được xác định bởi hai giá trị của đại lượng được đo và trong khoảng này các phép đo được thực hiện với độ chính xác đã định.

351-05-38**Giá trị cận [dưới] trên.**

Giá trị cao nhất [thấp nhất] của đại lượng mà một thiết bị đo lường được chỉnh để đo với độ chính xác quy định, đối với thiết bị đo nhiều dải, giá trị cận trên và giá trị cận dưới liên quan với dải đo mà thiết bị đo lường được căn chỉnh để đo.

351-05-39**Khoảng đo lường**

Là hiệu số giữa những giá trị cận trên và dưới.

351-05-40**Cận giới hạn dải trên [dưới].**

Giá trị cao nhất [thấp nhất] của đại lượng mà một thiết bị đo có thể được hiệu chỉnh để đo với độ chính xác quy định.

Ghi chú : Đối với một thiết bị đa dải, cận giới hạn trên [dưới] là cao nhất [thấp nhất] của những giá trị những cận trên [dưới] của các dải đo

351-05-41**Dải điều khiển**

Là khoảng xác định bởi hai giá trị cực trị mà đại lượng bị điều khiển có thể có được trong những điều kiện vận hành xác định.

351-05-42**Dải điều chỉnh -**

là khoảng xác định bởi hai giá trị cực trị của đại lượng điều khiển

351-05-43**Dải tỷ lệ của một bộ điều chỉnh**

Trong một bộ điều chỉnh với tác động tỷ lệ, là nghịch đảo của độ tăng ích của bộ điều chỉnh, biểu thị theo phần trăm của khoảng đo lường.

Tiết 351-06- Các phần tử hệ thống

351-06-01

Bộ chuyển đổi (đo lường)

Là thiết bị nhận thông tin dưới dạng của một đại lượng vật lý (đại lượng đầu vào) và biến đổi nó thành thông tin dưới dạng của một đại lượng vật lý có cùng hoặc khác bản chất theo một luật xác định.

Ghi chú : Có nhiều loại chuyển đổi đo lường khác nhau với các tên khác nhau, tùy theo bản chất của hiện tượng vật lý làm cơ sở cho hoạt động của chúng :

Các bộ chuyển đổi đo lường gia tốc, tốc độ, góc, dịch chuyển.

Các bộ chuyển đổi đo lưu lượng hoặc cái máy đo lưu lượng

Các bộ chuyển đổi đo lường đối với các đại lượng điện

Các bộ chuyển đổi đo nhiệt độ

Các bộ chuyển đổi đo lực và ngẫu lực

Các bộ chuyển đổi đo áp suất

Các bộ chuyển đổi đo biến dạng

Các bộ chuyển đổi đo mức

Các dụng cụ phân tích và đo lường hóa học và vật lý.

351-06-02

Bộ cảm biến , sensor

là một bộ phận của bộ chuyển đổi đo lường, nó biến đổi tín hiệu đầu vào thành một dạng thích hợp để đo lường.

Ghi chú : Quan hệ của những đại lượng đầu vào và đầu ra của một cảm biến là cơ bản và không thể bị thay đổi bằng các phương tiện nào khác nếu không có các sự thay đổi về chức năng hoặc vật lý.

351-06-03**Bộ biến đổi tín hiệu**

Là thiết bị làm biến đổi một tín hiệu chuẩn hóa thành một tín hiệu được chuẩn hóa khác, với bản chất vật lý của đại lượng đầu ra vẫn cùng bản chất như của đại lượng đầu vào.

351-06-04**Máy tính quá trình**

Là máy tính số, analog hoặc hỗn hợp dùng làm một bộ phận của hệ thống tự động điều khiển quá trình.

Ghi chú :

1. Một máy tính như vậy có thể có một hoặc nhiều chức năng sau :

- Thu thập (ghi) và xử lý số liệu*
- Giám sát và ra các quyết định logic*
- Quy định những điểm chỉnh định*

Làm việc thay thế cho một hoặc nhiều các bộ điều khiển (kiểu vận hành đó được gọi là điều khiển số trực tiếp khi máy tính là máy tính số).

2. Người điều hành giao tiếp với máy tính qua một công son hoặc bàn phím đầu vào, màn hình, máy in, các và cái đọc băng.v.v...

3. Việc trao đổi thông tin giữa các phần khác của hệ thống và máy tính được thực hiện bằng các đơn nguyên đầu vào và ra, những đơn nguyên này có thể là bộ trộn, bộ nén, bộ biến đổi analog thành số, bộ biến đổi số thành analog.v.v... (thuật ngữ chi tiết về máy tính được định bởi ISO/TC 97.)

351-06-05**Hệ thống logic nhị phân**

Là hệ thống truyền, biến đổi, xử lý các tín hiệu nhị phân

351-06-06**Phần tử logic nhị phân -****Cổng logic nhị phân**

là phần tử hai trạng thái thực hiện một thao tác logic tổ hợp.

Ví dụ :

- phép bù (được gọi là cổng - NOT)
- phép thích logic (được gọi là cổng AND)
- phép bù của tích (được gọi là cổng - NAND)
- phép tổng Logic (được gọi là cổng - OR)
- phép bù của tổng (được gọi là cổng - NOR)

351-06-07**Thanh ghi.**

Hệ thống logic gồm n ô đồng nhất, mỗi ô có một đầu ra logic và một tập hợp đầu vào điều khiển chung (đầu vào cấm, đầu vào xóa v.v...) và ô dùng để lưu trữ một số nhị phân n bit

351-06-08**Bộ khuếch đại**

Là thiết bị được dùng để tăng mức của tín hiệu bằng cách lấy năng lượng cần thiết từ một nguồn phụ. Ghi chú : Người ta có thể phân biệt các bộ khuếch điện áp, công suất, ngẫu lực.v.v...

351-06-09**Bộ khuếch đại hoạt động**

Là bộ khuếch đại có độ tăng cao, trở kháng đầu vào cao, và trở kháng đầu ra thấp.

Ghi chú : Bằng cách thêm vào những phần tử bên ngoài vào bộ khuếch đại hoạt động , ta có thể thực hiện các mạch tổng, các mạch tích phân và thông thường hơn cả hàm truyền đạt tuyến tính hoặc bất cứ luật biến đổi phi tuyến nào.

351-06-10**Bộ lấy mẫu -
Phần tử lấy mẫu**

là bộ biến đổi tín hiệu làm thay đổi tín hiệu liên tục thành tín hiệu được lấy mẫu.

351-06-11**Bộ cân bằng
Phần tử bù -**

là phần tử được nối trong đường điều khiển thuận , hoặc đường phản hồi phụ của hệ thống điều khiển có phản hồi và hàm truyền của hệ thống sao cho các hoạt động tổng thể của hệ thống điều khiển có phản hồi được cải thiện.

Ghi chú : Các bộ cân bằng có thể là kiểu vượt trước pha, chậm sau pha, vượt trước - chậm sau.v.v...

Tiết 351-07. Các phần tử điều chỉnh cuối cùng.

Những thuật ngữ được định nghĩa dưới đây chỉ là những ví dụ của những phần tử điều chỉnh cuối cùng, danh sách sẽ không bị giới hạn .

351-07-01

Phần tử điều chỉnh cuối cùng

là phần tử thuộc chuỗi tác động thuận , trực tiếp ảnh hưởng lên đại lượng điều chỉnh .

351-07-02

Cơ cấu thừa hành , actuator

Là phần tử điều chỉnh cuối cùng kiểu cơ khí.

Ghi chú : Các phần tử điều chỉnh cuối cùng thường thường là kiểu cơ khí (những van, khâu cảm dục , êtô.v.v...) nhưng những phần tử đó cũng có thể thuộc bản chất khác (ví dụ máy kích thích của một máy phát)

351-07-03

Van

Là thiết bị cơ khí làm thay đổi lưu lượng của một chất lỏng.

Ghi chú : Việc điều khiển phân động của van có thể bằng tay hoặc tự động, việc điều khiển có thể được thực hiện liên tục hoặc theo từng cấp

351-07-04**Bộ định vị trí van.**

Một hệ thống điều khiển phụ dùng để tăng độ chính xác và tốc độ dịch chuyển vị trí của phần động của van.

351-07-05**Bộ biến đổi ngẫu lực**

- là một thiết bị ghép nối, mà ta có thể tác động nhằm thay đổi tỷ số các tốc độ góc của trục dẫn và của trục được dẫn (hoặc là tỷ số của các ngẫu lực trên những cánh tay đòn này)

351-07-06**Cơ cấu thừa hành solenoit**

Là cơ cấu thừa hành trong đó sự dịch chuyển của bộ phận được điều khiển có thể đạt được bằng sức hút của gông lõi thép solenoit.

351-07-07**Servomô-tơ**

là cơ cấu thừa hành trong đó sự dịch chuyển của bộ phận bị điều khiển được thực hiện bằng sự chuyển động của một bộ phận động của một động cơ.

351-07-08**Các phần tử điều chỉnh điện tử đối với dòng điện**

Là các thành phần điện tử tích cực với ít nhất ba điện cực (ví dụ đối với một đèn điện tử là một anôđ, một catốt và một lưới điều khiển) và ba điện cực đó cho phép sự vượt qua của dòng điện từ anôđ sang catốt khi một tín hiệu thích hợp được đặt vào cực điều khiển.

Ghi chú : có thể kể ra những ví dụ của các phần tử điều khiển như vậy là thy ra tròn (đèn ống được chứa đầy khí với lưới điều khiển), thy rít tơ hoặc chỉnh lưu bán dẫn có điều khiển (phần tử có bốn lớp bán dẫn với một điện cực điều khiển được gọi là cổng).khóa silic có điều khiển (thiết bị gồm bốn lớp bán dẫn và hai điện cực điều khiển được gọi là cổng ca tốt và cổng a tốt) tri ắc (về nguyên tắc, là một sự ghép nối đặc biệt của haithyrísto).

351-07-09**Bộ khuếch đại từ**

Là bộ khuếch đại sử dụng tính chất bão hòa của một lõi từ.

Ghi chú : Bộ khuếch đại từ có thể được dùng làm một thiết bị điều khiển dòng.