

TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ

**IEC
34-14**

XUẤT BẢN LẦN THỨ HAI
1996

Máy điện quay

Phần 14 :

Các dao động cơ học

Đo lường , đánh giá và giới hạn
của dao động

HIỆU LỰC CỦA ẢN PHẨM NÀY .

Nội dung kỹ thuật của các ấn phẩm IEC phải được thường xuyên xem xét lại bởi IEC, như vậy đảm bảo nội dung phản ánh tình trạng kỹ thuật hiện hành .

Thông tin liên quan đến thời hạn khẳng định lại ấn phẩm này có hiệu lực từ văn phòng Trung ương IEC .

Thông tin về công việc sửa chữa lại, việc phát hành các xuất bản đã được sửa chữa lại nhữn tờ của bản sửa đổi có thể nhận được từ các Ủy ban quốc gia của IEC và từ các nguồn sau :

- * Thông báo của IEC
- * Cuốn niên giám của IEC
được xuất bản hàng năm
- * Sổ mục lục của các ấn phẩm của IEC
được xuất bản hàng năm có cập nhật đều đặn .

THUẬT NGỮ:

Đối với thuật ngữ chung, các độc giả tham khảo IEC 50 : Từ ngữ kỹ thuật điện quốc tế (IEV) được phát hành ở dạng những chương riêng lẻ, mỗi chương giải quyết một lĩnh vực riêng. Các chi tiết đầy đủ của IEV sẽ được cấp theo yêu cầu. Cũng nên xem tự điển đa ngữ của IEC. Những thuật ngữ và định nghĩa nằm trong ấn phẩm hiện tại hoặc được lấy từ IEV giặc được tán đồng riêng biệt cho mục tiêu của ấn phẩm này .

CÁC KÝ HIỆU ĐỒ THỊ VÀ CHỮ.

Đối với các ký hiệu đồ thị, ký hiệu chữ và dấu được IEC tán đồng cho sử dụng chung, các độc giả nên tham khảo :

- IEC 27 : Các ký hiệu chữ được dùng trong kỹ thuật điện
- IEC 417 : Các ký hiệu đồ thị để dùng trên thiết bị - chữ số - vẽ bản đồ và thu thập các tờ đơn lẻ .
- IEC 617 : Các ký hiệu đồ thị cho các sơ đồ và đối với các thiết bị điện y
- IEC 878 : Các ký hiệu đồ thị đối với thiết bị điện y trong ứng dụng y học .

Các ký hiệu và dấu nằm trong ấn phẩm hiện tại hoặc được lấy từ IEC 27, IEC 417, IEC 617 và / hoặc IEC 878, hoặc đã được tán đồng đặc biệt cho mục tiêu của ấn phẩm này .

Các ấn phẩm IEC được soạn thảo do cùng Ủy ban kỹ thuật, các độc giả chú ý tới các trang sau cùng của ấn phẩm này liệt kê các ấn phẩm IEC được phát hành do cùng Ủy ban kỹ thuật đã soạn thảo ấn phẩm này .

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU

1/ Phạm vi áp dụng và mục tiêu :	5
2/ Các tài liệu tiêu chuẩn tham khảo	5
3/ Các định nghĩa :	6
4/ Các đại lượng đo lường	6
4.1- Tổng quát :	6
4.2- Cường độ dao động	6
4.3- Dao động tương đối của trục.	6
5- Dụng cụ đo :	6
6- Lắp đặt máy :	7
6.1- Sự treo tự do	7
6.2- Lắp đặt cứng	7
6.3- Xác định môi trường tác động	7
7- Các điều kiện đo lường	9
7.1- Các chốt	9
7.2- Các điểm đo :	9
7.3- Các điều kiện thử nghiệm	9
7.4- Bộ cảm biến dao động	9
8- Các giới hạn dao động của hốc ổ đỡ.....	10
8.1- Các giới hạn của cường độ dao động.....	10
8.2- Các giới hạn dao động với hai lần tần số hệ thống điện đối với máy điện xoay chiều.....	10
8.3- Dao động trục :	11
9- Các giới hạn dao động tương đối của trục	11

ỦY BAN KỸ THUẬT ĐIỆN QUỐC TẾ
 æ æ æ æ æ æ
CÁC MÁY ĐIỆN QUAY

**Phần 14 : Dao động cơ của một số máy với chiều cao của trục
 lớn hơn hoặc bằng 56 mm - Đo lường, đánh giá
 và các giới hạn dao động .**

LỜI NÓI ĐẦU

1/ IEC (Ủy ban kỹ thuật điện quốc tế) là một tổ chức Quốc tế về tiêu chuẩn hoá bao gồm tất cả các Ủy ban kỹ thuật điện quốc gia (các Ủy ban quốc gia của IEC). Mục tiêu của IEC là thúc đẩy sự hợp tác quốc tế về mọi vấn đề liên quan đến tiêu chuẩn hoá trong các lĩnh vực điện và điện tử. Để đạt được mục tiêu này và cộng thêm với các hoạt động khác, IEC xuất bản các tiêu chuẩn Quốc tế. Việc soạn thảo những tiêu chuẩn này được giao phó cho các Ủy ban kỹ thuật ; bất kỳ ủy ban quốc gia nào của IEC có quan tâm đến chủ đề đang xử lý đều có thể tham gia công việc soạn thảo này. các tổ chức chính phủ và phi chính phủ liên hệ với IEC cũng tham gia vào việc soạn thảo này. IEC cộng tác chặt chẽ với tổ chức Quốc tế về tiêu chuẩn hoá (ISO) theo những điều kiện được xác định bằng thoả thuận giữa hai tổ chức .

2/ Những quyết định hoặc thoả thuận chính thức của IEC về các vấn đề kỹ thuật biểu thị một sự nhất trí quốc tế hết sức cao về những chủ đề liên quan vì lẽ rằng mỗi ủy ban kỹ thuật có bản trình bày từ tất cả các ủy ban Quốc gia có quan tâm .

3/ Những tài liệu được sản ra có dạng là những khuyến nghị đối với việc sử dụng quốc tế và đã được xuất bản thành dạng của các tiêu chuẩn, các báo cáo kỹ thuật hoặc hướng dẫn kỹ thuật và chúng đã được các ủy ban quốc gia chấp nhận theo nghĩa này .

4/ Nhằm thúc đẩy sự thống nhất quốc tế, các ủy ban quốc gia IEC cam kết áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế một cách trong sáng tới mức tối đa có thể trong các tiêu chuẩn quốc gia và miền của mình. Bất kỳ sự khác nào giữa tiêu chuẩn IEC và tiêu chuẩn quốc gia hoặc miền nên được chỉ rõ ràng trong tiêu chuẩn quốc gia của mình .

5/ IEC không ấn định bất kỳ thủ tục nào liên quan đến sự tán đồng của mình và không thể chịu trách nhiệm đối với bất kỳ thiết bị nào được công bố là phù hợp với một trong những tiêu chuẩn của IEC .

6/ Sự chú ý được lôi cuốn đến sự thật là vài những phần tử của tiêu chuẩn quốc tế hiện tại có thể là đối tượng của quyền sở hữu tinh thần hoặc những quyền tương tự. IEC sẽ không chịu trách nhiệm về nhận dạng bất kỳ hoặc tất cả những quyền sở hữu như vậy .

Tiêu chuẩn quốc tế IEC 34-14 đã được soạn thảo bằng ủy ban kỹ thuật 2 của IEC: Máy điện quay .

Lần xuất bản lần thứ hai này xoá bỏ và thay thế xuất bản lần thứ nhất phát hành năm 1982 . Văn bản của tiêu chuẩn này được dựa trên những tài liệu sau :

FDIS	Báo cáo bỏ phiếu
2/940/FDIS	2/970/RVD

Thông tin đầy đủ về bỏ phiếu tán đồng tiêu chuẩn này có thể thấy trong báo cáo bỏ phiếu đã được chỉ trong bảng trên. Phụ lục A chỉ có tính thông tin .

CÁC MÁY ĐIỆN QUAY

Phân 14 : Dao động cơ của một vài máy có chiều cao của trục lớn hơn hoặc bằng 56mm - Đo lường, đánh giá và giới hạn của dao động .

1/ Phạm vi áp dụng và mục tiêu :

Phần này của IEC-34 quy định các thủ tục thử nghiệm dao động và các giới hạn đối với vài máy điện trong các điều kiện đã xác định, khi không được nối với một tải hoặc với một máy sơ cấp .

Tiêu chuẩn này áp dụng cho máy điện một chiều và máy điện xoay chiều ba pha, với chiều cao trục 56mm và cao hơn và công suất định mức lên tới 50MW ở các tốc độ danh định từ 600 vòng/phút lên tới 3600 vòng/phút .

Đối với các máy đứng và các máy có nối bằng mặt bích, tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho những máy được đo ở trạng thái treo tự do .

Tiêu chuẩn không áp dụng cho các máy được lắp đặt tại hiện trường, các động cơ ba pha có vành góp, các máy một pha, các máy ba pha được vận hành trong hệ thống một pha, các máy phát điện thủy lực đứng, các máy phát điện có nam châm vĩnh cửu, hoặc các máy điện một chiều có cuộn dây nối nối tiếp .

Ghi chú -Đối với những máy điện đo được tại hiện trường, tham khảo ISO 10816-1 (tài liệu cơ sở)

2/ Các tài liệu tiêu chuẩn tham khảo .

Những tài liệu tiêu chuẩn sau chứa đựng các khoản mục mà qua tham khảo trong văn bản này lập thành các khoản mục của phần này của IEC 34. Trong thời gian xuất bản, những sách đã in được chỉ ra vẫn còn giá trị. Tất cả các tài liệu tiêu chuẩn đều được xem xét lại, và các thành viên tham gia đi tới thoả thuận dựa trên phần này của IEC 34 đều được khuyến khích tìm kiếm khả năng áp dụng những xuất bản mới nhất của những tài liệu tiêu chuẩn được chỉ ra dưới đây. Các thành viên của IEC và ISO đều giữ bộ ghi các tiêu chuẩn Quốc tế hiện đang có hiệu lực .

- IEC 34-1 : 1996 *các máy điện quay - Phần 1 : Các đặc tính định mức và các đặc tính làm việc .*
- ISO 2954 : 1975 *Các dao động cơ của các máy điện quay và chuyển động thuận nghịch. Các yêu cầu đối với các dụng cụ để đo cường độ dao động .*
- ISO/DIS 7919-1 *Dao động cơ của các máy không chuyển động thuận nghịch - Các phép đo trên những trục quay và đánh giá - Phần 1 : Các hướng dẫn chung .*
- ISO 8821: 1989 *Dao động cơ - sự cân bằng - Các quy ước liên quan đến các chốt của các trục và với các phần tử được phụ thêm .*

ISO 10816-1 : 1995, *Dao động cơ - Đánh giá sự dao động của máy bằng phép đo trên các phần không quay - Phần 1 : Các đường lối chỉ đạo chung*

ISO/DIS 10817-1, *Hệ thống đo dao động của các trục quay - Phần 1 : Bộ cảm nhận tín hiệu tương đối và tuyệt đối của các dao động xuyên tâm được tạo ra bởi các trục quay .*

3/ Các định nghĩa :

Đối với mục tiêu của tiêu chuẩn này, những định nghĩa trong những tài liệu tham khảo tiêu chuẩn được liệt kê trong mục 2 đều áp dụng được .

4/ Các đại lượng đo lường .

4.1- Tổng quát :

Các đại lượng đo lường là tốc độ dao động ở các ổ đỡ của máy và dịch chuyển tương đối của dao động trên trục ở bên trong hoặc gắn các ổ đỡ của máy .

4.2- Cường độ dao động .

Tiêu chuẩn để chấp nhận đối với dao động ở ổ trục của máy phải là giá trị hiệu dụng của tốc độ dao động tính bằng mi-li-mét trên giây. Giá trị lớn nhất, được xác định tại những điểm đo được quy định, đặc trưng cường độ dao động của máy (xem ISO 10816-1). Những động cơ cảm ứng (đặc biệt là kiểu hai cực) thường xuyên biểu thị các tốc độ dao động đập nhịp ở hai lần tần số trượt. Trong những trường hợp này cường độ dao động phải được xác định từ hệ thức :

$$V_{r.m.s} = \sqrt{\frac{V_{\max}^2 + V_{\min}^2}{2}}$$

Trong đó :
 (hiệu dụng)
 $V_{\max}$ là giá trị tốc độ hiệu dụng cực đại
 $V_{\min}$ là giá trị tối thiểu .

4.3- Dao động tương đối của trục.

Tiêu chuẩn được chấp nhận đối với dao động tương đối của trục phải là dịch chuyển dao động S_{p-p} trong hướng đo lường (xem ISO/DIS 7919-1)

5- Dụng cụ đo :

Dụng cụ đo đối với các phép đo cường độ dao động phải thoả mãn những yêu cầu trong ISO 2954 .

Dụng cụ đo đối với các phép đo dao động tương đối của trục phải phù hợp với những yêu cầu trong ISO/DIS 10817-1 .

6- Lắp đặt máy :

Dao động của một máy điện gắn kết chặt chẽ với việc lắp đặt máy. Để cho phép đánh giá riêng biệt về cân bằng và dao động của các máy điện quay, cần phải đo dao động trên máy riêng lẻ, theo những điều kiện thử nghiệm được xác định thích hợp bằng cách cho phép các thử nghiệm có thể tái lập và để tạo ra các phép đo có thể so sánh được .

6.1- Sự treo tự do .

Điều kiện này được thực hiện bằng cách treo máy lên một lò so hoặc bằng cách lắp đặt trên một giá đỡ đàn hồi (lò so, cao su v.v...) Tần số dao động tự nhiên của hệ thống treo và máy, trong sáu bậc tự do có thể phải nhỏ hơn 1/3 tần số tương ứng với tốc độ của máy trong thử nghiệm, như đã xác định trong 7.3. Tính đàn hồi cần thiết của hệ thống treo, theo tốc độ danh định, có thể được xác định từ hình 1 .

6.2- Lắp đặt cứng .

Máy phải được gắn chắc chắn vào một sàn cứng .

Tốc độ dao động cực đại đo được theo hướng nằm ngang và thẳng đứng trên những chân máy (hoặc tại khung của bộ gầm với những giá đỡ các ổ trục hoặc những chân của Stato) không được vượt quá 25% của các tốc độ cực đại đo được trên ổ đỡ kê bên theo hướng hoặc nằm ngang hoặc thẳng đứng .

Ghi chú -

1- Yêu cầu này phải bảo đảm rằng những tần số tự nhiên nằm ngang và thẳng đứng của bố trí thử nghiệm hoàn chỉnh không trùng với :

a $\pm$ 10% tần số quay của máy .

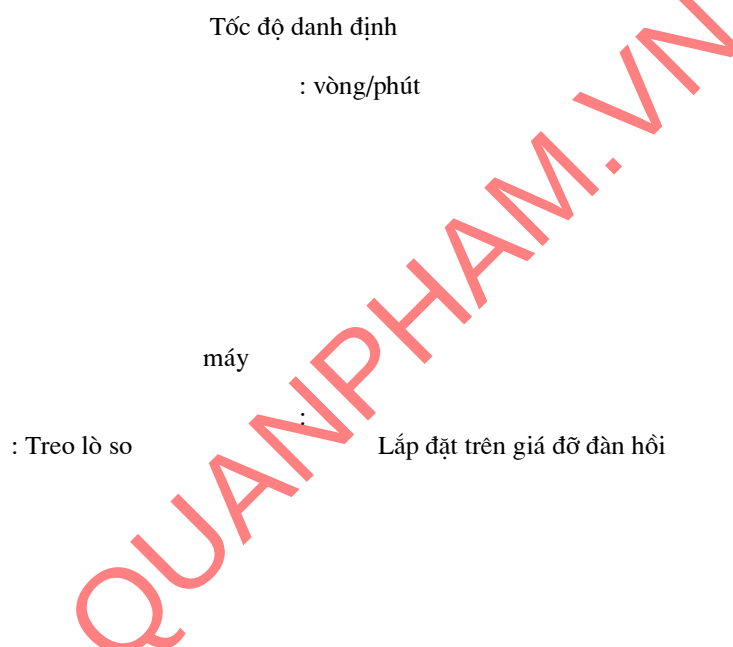
b $\pm$ 5% hai lần tần số quay .

c $\pm$ 5% của một và hai lần tần số hệ thống điện .

2- Tỷ số của 25% cần thiết giữa những tốc độ ở mức của chân và của ổ đỡ là có hiệu lực đối với một dao động một lần trên vòng quay và dao động ở hai lần tần số của hệ thống điện (nếu tần số hệ thống được đánh giá)

6.3- Xác định môi trường tác động .

Những hệ thống giá đỡ được mô tả trong 6.1 và 6.2 được coi là thụ động, thừa nhận rằng những nhiễu loạn bên ngoài máy là không đáng kể. Nếu dao động của máy khi dừng lớn hơn 25% giá trị khi máy đang quay thì một môi trường tác động phải được kể là tồn tại và tiêu chuẩn này không áp dụng được (xem ISO 10816-1)



Ghi chú - Để giảm ảnh hưởng của khối lượng và các mô men quán tính của hệ thống treo mức của dao động, khối lượng hiệu dụng của giá đỡ đàn hồi không được lớn hơn 1/10 khối lượng của máy .

Hình 1 - Dịch chuyển đàn hồi tối thiểu theo tốc độ danh định

7- Các điều kiện đo lường .

7.1- Các chốt .

Để lấy cân bằng và đo lường dao động trên máy được sê một rãnh ở đầu trục, rãnh phải được lắp bằng một nửa chốt .

Ghi chú - Một chốt hình chữ nhật có đầy đủ chiều dài và nửa chiều cao hoặc một chốt có nửa chiều dài và đầy đủ chiều cao (nên được định tâm theo trục trong rãnh của chốt) là chấp nhận được (xem 3.3 của ISO 8821)

7.2- Các điểm đo :

7.2.1- Các điểm đo đối với tốc độ dao động .

Định vị những điểm đo và những hướng mà những mức của cường độ dao động được đặt theo hướng đó được chỉ ra trong hình 2 đối với các máy có ổ đỡ là tám chân đầu cuối và trong hình 4 đối với các máy có các giá đỡ của ổ đỡ. Hình 3 được áp dụng cho những máy mà ở đó các vị trí phép đo theo hình 2 không thể thực hiện được không tháo các phân tử .

7.2.2- Các điểm đo đối với dịch chuyển tương đối của trục .

Các bộ cảm biến không tiếp xúc phải được đặt ở bên trong ổ đỡ, đo trực tiếp dịch chuyển tương đối hàng ngày của trục hoặc (khi lắp đặt bên trong là không thể được) kề với áo lót (bạc) ổ trục. Những vị trí xuyên tâm thích hợp là những vị trí được chỉ ra trong hình 5 .

7.3- Các điều kiện thử nghiệm .

Những máy phải được thử nghiệm không tải với tất cả những đại lượng tương ứng ở giá trị định mức của chúng .

Các máy điện xoay chiều phải được cấp điện với một dạng sóng thực tế hình sin theo 6.2 của IEC 34-1 .

Nếu không có điều gì khác đã được thoả thuận, thử nghiệm phải được thực hiện ở mỗi tốc độ định mức hoặc trong toàn dải các tốc độ định mức. Đối với mỗi tốc độ được thử nghiệm, những giá trị không được vượt quá giới hạn tương ứng trong bảng 1 .

Đối với những máy có hai chiều quay, những giới hạn dao động được áp dụng cho cả hai chiều này .

7.4- Bộ cảm biến dao động .

Việc lắp đặt bộ cảm biến được dùng để đo tốc độ dao động và bề mặt của máy phải được nhà chế tạo bộ cảm biến quy định và không được làm nhiễu loạn tình trạng dao động của máy trong thử nghiệm .

Đối với điều này cần thiết là khối lượng tổng được ghép của hợp bộ cảm biến phải nhỏ hơn 1/50 khối lượng của máy .

8- Các giới hạn dao động của hốc ổ đỡ.

8.1- Các giới hạn của cường độ dao động.

Những giới hạn của cường độ dao động của những máy điện một chiều và những máy điện xoay chiều ba pha, có chiều cao của trục bằng và lớn hơn 56mm trong những điều kiện lắp đặt đã được quy định ở mục 6 được xác định trong bảng 1. Những giá trị đã cho đối với ba mức dao động, N (bình thường) R(giảm nhỏ) và S (đặc biệt) .

Bảng 1 - Các giới hạn cường độ dao động, tính bằng mi-li-mét/giây và bằng các giá trị hiệu dụng, đối với một chiều cao trục H(mm)

		Máy được đo ở trạng thái treo tự do				Lắp đặt máy
Mức dao động	Tốc độ danh định máy phát	56<H≤132	132<H≤225	225<H≤400	H >400	H >400
N	600 tới 3600	1,8	2,8	3,5	3,5	2,8
R	600 tới 1800	0,71	1,12	1,8	2,8	1,8
	>1800 tới 3600	1,12	1,8	2,8	2,8	1,8
S	600 tới 1800	0,45	0,71	1,12		
	>1800 tới 3600	0,71	1,12	1,8		

Ghi chú :

- 1- Nếu không có mức nào được quy định, những máy phù hợp với tiêu chuẩn này phải ở mức N
- 2- Những máy có mức R thường được đòi hỏi đối với kéo theo những máy công cụ. Những máy có mức S được sử dụng để kéo theo những máy đặc biệt với những yêu cầu dao động rất chặt chẽ. Mức này chỉ áp dụng cho những máy có chiều cao trục nhỏ hơn hoặc bằng 400mm
- 3- Đối với những máy yêu cầu những giá trị thấp hơn những giá trị đã cho trong bảng 1, khuyến nghị chọn các giá trị từ sê-ri 0,45; 0,71; 1,12; 1,8 và 2,8 mm/s.
- 4- Đối với các máy với H>400mm, cả hai phương pháp được áp dụng. Nếu không có điều gì khác được đồng ý, lựa chọn phương pháp do nhà chế tạo thực hiện .
- 5- Nhà chế tạo và người mua nên lưu ý là dụng cụ có thể có một dung sai đo lường là ±10% .
- 6- Một máy được cân bằng tốt bởi chính nó và có mức phù hợp với bảng, sau khi lắp đặt tại hiện trường, có thể biểu thị những dao động lớn được tạo ra bởi các nguyên nhân khác như là nền móng không thích hợp, phản lực của máy được kéo theo v.v... Sự dao động cũng có thể bị gây ra bởi các phần tử kéo theo với một tần số dao động tự nhiên rất gần với kích thích do sự không cân bằng đôi dư nhỏ của các khối lượng quay của máy. Trong các trường hợp như vậy, các việc kiểm tra nên được thực hiện không những trên máy, mà còn cả trên những phần tử của việc lắp đặt .
- 7- Chiều cao trục của một máy không có chân, hoặc một máy có các chân được nâng lên, hoặc bất kỳ máy đứng nào được xem là bằng chiều cao trục của một máy ở trên cùng khuôn bệ, nhưng của kiểu máy có chân với trục ngang .

8.2- Các giới hạn dao động với hai lần tần số hệ thống điện đối với máy điện xoay chiều

Các máy hai cực có dao động đáng kể ở hai lần tần số của hệ thống điện. Việc đánh giá đúng những thành phần dao động này đòi hỏi một sự lắp đặt cứng của máy phù hợp với những yêu cầu đã cho trong 6.2 .

Đối với các máy hai cực có chiều cao trục H>225mm, việc đánh giá trên đây phải là phần của một thử nghiệm kiểu mẫu của máy cơ bản để thiết lập sự tồn tại của một dao động đáng kể ở hai lần tần số hệ thống điện .

Các máy có $H > 225\text{mm}$ và với một dao động ở hai lần tần số của hệ thống điện, phải được thử nghiệm với một lắp đặt cứng và không được vượt quá những giá trị trong bảng 1 đối với các máy có chiều trục lớn hơn 400 mm và lắp đặt cứng.

8.3- Dao động trục :

Việc đánh giá dao động trục của ổ đỡ phụ thuộc vào chức năng của ổ đỡ và cấu trúc của ổ đỡ.

Trong trường hợp ổ đỡ chặn, dao động trục có tương quan với những xung động của sức đẩy, những xung động này có thể gây tổn hại các trang bị bằng thép của ổ đỡ có đuôi (áo lót hoặc bạc) hoặc các phần của ổ đỡ có hợp kim chống mòn. Sự dao động trục của những ổ đỡ này phải được đánh giá theo cùng cách như dao động ngang và những giá trị giới hạn của bảng 1 áp dụng được.

Khi những ổ trục không có cấu trúc hạn chế trục, một yêu cầu ít cường bức hơn có thể được chấp nhận, tùy thuộc vào một sự thỏa thuận trước giữa nhà chế tạo và người mua.

9- Các giới hạn dao động tương đối của trục .

Những phép đo dao động tương đối của trục chỉ được khuyến nghị đối với các máy hai và bốn cực có ổ đỡ có đuôi (áo lót hoặc bạc) và công suất định mức $> 1000\text{Kw}$. Do đó một thỏa thuận trước giữa nhà chế tạo và người mua là cần thiết về việc lắp đặt những cảm biến đo trên trục.

Khi các máy với những ổ đỡ có đuôi (áo lót hoặc bạc), những giới hạn này thêm vào những giới hạn được đòi hỏi ở mục 8.

Bảng 2 - Những giới hạn dao động trục cực đại (S_{p-p}) và sự nhô ra cực đại

Mức dao động	Số các cực	Dịch chuyển các đuôi tương đối của trục μm	Sự nhô ra cực đại μm
N	2	70	18
	4	90	23
R	2	50	12,5
	4	70	18

Ghi chú :

- Những máy có mức dao động R thường được quy định đối với những kéo theo tốc độ cao trong các thiết trí cực hạn.
- Tất cả các giới hạn áp dụng cho các máy ở cả hai 50HZ và 60HZ
- Những giới hạn dịch chuyển cực đại tương đối của trục bao gồm cả sự nhô ra. Đối với định nghĩa của sự nhô ra (xem ISO/DIS 7919-1)

Hình 2 - Những điểm đo thích dụng cho một hoặc cả hai đầu của máy .

Hình 3 - Các điểm đo cho những đầu của các máy trong đó các phép đo theo hình 2 không thể được thực hiện được khi không tháo các phần

Hình 4 - Các điểm đo cho giá đỡ chân của ổ trục

Hình 5 - Vị trí chu vi thích dụng của các cảm biến để đo dịch chuyển tương đối của trục

PHỤ LỤC A
(thông tin)

THƯ MỤC

ISO/DIS 7919-3 dao động cơ của các máy chuyển động không thuận nghịch
Các phép đo trên các trục quay và đánh giá - Phần 3 :

Các hướng dẫn liên quan đến những máy công nghiệp có ghép nối
Tiêu chuẩn API 541 : 1987, Các động cơ cảm ứng lồng sóc, cuộn dây chế tạo sẵn -
250HP và lớn hơn .

Tiêu chuẩn 546: 1990, Các động cơ đồng bộ không có chổi than, cuộn dây chế tạo sẵn -
500HP lớn hơn .

QUANPHAM.VN