

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
VIỆN KHOA HỌC KỸ THUẬT BƯU ĐIỆN**

**THUYẾT MINH
DỰ THẢO TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ (EMC) – PHẦN 4-3 : PHƯƠNG PHÁP ĐO
VÀ THỬ - MIỀN NHIỀU ĐỐI VỚI NHIỀU PHÁT XẠ TẦN SỐ VÔ
TUYÊN**

Mã số : 44-12-KHKT-TC

HÀ NỘI, 2013

Mục lục

1	Giới thiệu	4
1.1	Tên gọi và ký hiệu của TCVN :	4
1.2	Đặt vấn đề	4
1.3	Sở cứ xây dựng các yêu cầu kỹ thuật.....	4
1.3.1	Các tổ chức tiêu chuẩn quốc tế	4
1.3.2	Sự thay đổi của tài liệu tham chiếu gốc IEC 61000-4-2.....	6
1.4	Giải thích nội dung TCVN	6
1.4.1	Nhu cầu thực tế và khả năng áp dụng:	8
1.4.2	Bảng đối chiếu nội dung QCVN/TCVN với các tài liệu tham khảo.....	8

1 Giới thiệu

1.1 Tên gọi và ký hiệu của TCVN :

“Tương thích điện từ (EMC) – Phần 4-3 : Phương pháp đo và thử - Miễn nhiệm đối với nhiễu phát xạ tần số vô tuyến”.

TCVN xxxx-4-3:20xx

1.2 Đặt vấn đề

Quản lý tương thích điện từ tại Việt Nam đã được thực hiện trong nhiều năm qua. Hiện nay, công tác nâng cấp năng lực quản lý và đo kiểm tương thích điện từ đang được Bộ TT&TT tích cực triển khai.

Việt Nam đã xây dựng hệ thống các tiêu chuẩn cơ bản về EMC khá đầy đủ theo phương pháp chấp thuận nguyên vẹn tiêu chuẩn quốc tế IEC, ITU, ETSI, trong đó có tiêu chuẩn TCVN 8241-4- 3: 2009 - Tương thích điện từ (EMC) – Miễn nhiệm đối với nhiễu phát xạ tần số vô tuyến – Phương pháp đo và thử” chấp thuận nguyên vẹn tiêu chuẩn IEC 61000-4-3:2006. Tiêu chuẩn này áp dụng yêu cầu miễn nhiệm của thiết bị điện và điện tử đối với năng lượng phát xạ điện từ. Tiêu chuẩn này thiết lập các mức thử và các quy trình thử cần thiết. Tiêu chuẩn này thiết lập một chuẩn chung để đánh giá khả năng miễn nhiệm của thiết bị điện và điện tử khi chịu ảnh hưởng của trường điện từ phát xạ tần số vô tuyến. Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn EMC cơ bản dùng cho các cơ quan quản lý sản phẩm. Các cơ quan quản lý sản phẩm có trách nhiệm quyết định việc có áp dụng tiêu chuẩn đo thử miễn nhiệm này hay không, và nếu áp dụng, các cơ quan quản lý sản phẩm có trách nhiệm quyết định các mức thử phù hợp và các tiêu chí chất lượng. Tuy nhiên phiên bản IEC 61000-4-3:2006 đã được IEC sửa chữa cập nhật hai lần vào năm 2007 và năm 2010 vì vậy cần phải rà soát và cập nhật TCVN 8241-4-3:2009 theo phiên bản đã được sửa chữa.

Với những lý do trên, TCVN 8241-4-2:20xx được xây dựng dựa trên cơ sở :

- Nghiên cứu, cập nhật phiên bản mới IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010.
- Rà soát tiêu chuẩn với các nội dung :
 - + Các mức thử;
 - + Thiết bị thử;
 - + Thiết lập cấu hình phép thử;
 - + Thủ tục thực hiện phép thử.

1.3 Sở cứ xây dựng các yêu cầu kỹ thuật

1.3.1 Các tổ chức tiêu chuẩn quốc tế

Tương thích điện từ (EMC) mô tả tình trạng khi môi trường điện từ do các hiện tượng tự nhiên và thiết bị điện, điện tử tạo ra không gây nhiễu lên các hệ thống và thiết bị điện tử khác. Để đạt được điều này, cần phải giảm sự phát xạ điện từ (EM) từ các nguồn có thể điều khiển được hoặc tăng khả năng miễn nhiễm điện từ của thiết bị có thể bị ảnh hưởng, hoặc là phải thực hiện cả hai điều này. Các tổ chức tiêu chuẩn quốc tế như ITU, IEC quan tâm rất nhiều đến vấn đề này.

Hệ thống tiêu chuẩn về EMC đã được các tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế như IEC, ITU, CISPR... xây dựng khá hoàn chỉnh và được bổ sung, cập nhật thường xuyên.

Vấn đề tiêu chuẩn hóa EMC được tập trung vào 4 mảng sau:

- Các tiêu chuẩn EMC cơ bản bao gồm phương pháp đo và thử phát xạ và miễn nhiễm;
- Các tiêu chuẩn EMC tổng quan. Các tiêu chuẩn này xác định tập hợp các loại nhiễu cơ bản, phương pháp đo thử và mức thử tương ứng cho một lớp môi trường (ví dụ khu dân cư) đối với phát xạ và miễn nhiễm
- Tiêu chuẩn họ sản phẩm EMC liên quan đến một lớp thiết bị trong tiêu chuẩn họ sản phẩm hoặc liên quan tới một loại thiết bị cụ thể trong tiêu chuẩn sản phẩm (các tiêu chuẩn này thường bao gồm cả phát xạ và miễn nhiễm).
- Giới hạn phát xạ EM (cả nhiễu dẫn và nhiễu phát xạ) cho tất cả các sản phẩm.

Các tiêu chuẩn EMC cơ bản được xây dựng chủ yếu bởi IEC, trong khi ITU, CISPR, ETSI ...thường tập trung xây dựng tiêu chuẩn EMC họ sản phẩm.

Trong những năm gần đây, các tiêu chuẩn quốc tế về EMC đã được cập nhật, sửa đổi để có nội dung hoàn thiện hơn, trong đó có các tiêu chuẩn được lựa chọn làm sở cứ xây dựng các tiêu chuẩn Việt Nam đang được rà soát, cập nhật như :

Các tiêu chuẩn của IEC

IEC 61000-4-2 “Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge”, 12/2008.

IEC 61000-4-3 “Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3 : Testing and measurement techniques – Radiated, radio – frequency, electromagnetic field immunity test”, 04/2010.

IEC 61000 - 4 – 11 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests”.

IEC 61000-4-5 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test”.

IEC 61000-4-8 “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test”.

Các tiêu chuẩn khác

CENELEC EN 55024 “Information technology equipment - Immunity characteristics. Limits and methods of measurement”.

CISPR 24 “Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement”.

Bộ tiêu chuẩn xeri ETSI EN 301 489 “Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services”

1.3.2 Sự thay đổi của tài liệu tham chiếu gốc IEC 61000-4-2

Tiêu chuẩn quốc tế IEC 61000-4-3 đã được tiểu ban 77B (tiểu ban : *hiện tượng tần số cao* thuộc Ủy ban kỹ thuật 77 của IEC: *Tương thích điện từ*) xây dựng. Nhóm SC77B WG10 có trách nhiệm sửa đổi IEC 61000-4-3. Kể từ lần công bố ấn bản đầu tiên vào năm 1995, những cải tiến thực sự tiêu chuẩn này bắt đầu với phiên bản 2 xuất bản năm 2002, khi nhóm SC77B WG10 tập trung vào vấn đề hiệu chuẩn trường đồng nhất (UFA) ở dải tần trên 1 GHz. Do việc sử dụng anten horn tăng lên và chiều rộng búp hẹp nên các phòng thí nghiệm phải đối mặt với khó khăn trong việc tuân thủ yêu cầu về kích thước của trường đồng nhất UFA (1.5 x 1.5) m, đặc biệt với tần số trên 1 GHz. Kết quả là, một phụ lục bắt buộc mới (J) đã được bổ sung để giới thiệu các khái niệm về phương pháp của số độc lập. Cũng trong năm 2002, SC77B WG10 xuất bản sửa đổi 2.1 với một phụ lục tham khảo mới (K). Nội dung của phụ lục này tập trung vào sự tuyến tính của bộ khuếch đại và làm thế nào để kiểm tra sự không tuyến tính của chúng, các vấn đề méo hài, cách giám sát điều khiển sự phi tuyến, và cuối cùng đưa ra một số ví dụ về thủ tục hiệu chỉnh.

Phiên bản 3 đã được xuất bản vào năm 2006 (**IEC 61000-4-3:2006**) sau một quá trình sửa chữa tổng thể của nhóm SC77B WG10. Trong phiên bản này, không có các thay đổi về kỹ thuật so với phiên bản được xuất bản trước đó, tuy nhiên các phụ lục đã được cơ cấu lại tập trung vào chủ đề chính là cải thiện việc hiệu chỉnh trường đồng nhất (UFA) liên quan đến khả năng lặp lại phép thử tại các tần số cao hơn 1 GHz. Trong thời gian này nhóm WG10 cũng đang xử lý việc hiệu chuẩn đầu dò trường và độ không đảm bảo đo để sử dụng trong tiêu chuẩn này, nhưng chưa đưa vào nội dung tiêu chuẩn. **Phiên bản này là tài liệu tham chiếu gốc cho TCVN 8241-4-3:2009.**

Việc sửa đổi lần 1 của phiên bản 3 là vào năm 2007 (IEC 61000-4-3:2006+A1:2007), nhóm SC77B WG10 đảm nhận việc xây dựng thủ tục thích hợp để hiệu chuẩn đầu dò trường, đây là một nhiệm vụ khó khăn. Ý tưởng này được bắt nguồn từ một ấn phẩm IEC 61000-4 khác, khi việc hiệu chuẩn đầu dò là phần bắt buộc của tiêu chuẩn (ví dụ các tiêu chuẩn ESD với

máy phát tín hiệu thử). Nhóm WG10 đồng ý rằng các đầu dò trường là phần thiết yếu nhất trong việc hiệu chuẩn trường đồng nhất UFA. Hơn nữa WG10 còn khảo sát các phòng thí nghiệm về thủ tục hiệu chuẩn và dung sai hiệu chuẩn của họ. Các thành viên của WG10 rút ra kinh nghiệm là : việc hiệu chuẩn đầu dò tuân thủ theo IEEE 1309 cho thấy sự khác biệt lớn trong các kết quả hiệu chuẩn đầu dò trường, phụ thuộc vào phòng thí nghiệm hiệu chuẩn. Kết quả là bổ sung thêm **phụ lục tham khảo I : Phương pháp hiệu chuẩn các đầu dò trường E.**

Lần sửa đổi gần đây nhất phiên bản 3 là vào năm 2010 (IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010), SC77B WG10 đồng ý xuất bản phần sửa đổi về độ không đảm bảo đo. Lần sửa đổi này bổ sung thêm **phụ lục tham khảo J : Độ không đảm bảo đo do thiết bị thử.** Các nghiên cứu về độ không đảm bảo đo cũng đang được tiến hành trong các ấn phẩm IEC 61000-4 khác. Quỹ không đảm bảo đo sẽ tập trung vào việc thiết lập mức cho hiệu chuẩn trường đồng nhất UFA.

Ấn bản IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010 được IEC công bố là :

- Nó tạo thành một phần 4-3 của IEC 61000. Nó có tư cách của một ấn phẩm EMC cơ bản phù hợp với Hướng dẫn 107 của IEC, *Tương thích điện từ - Hướng dẫn soạn thảo các ấn phẩm tương thích điện từ.*
- Phạm vi kiểm tra tần số có thể được mở rộng lên đến 6 GHz có tính đến các dịch vụ mới.
- Hiệu chuẩn trường cũng như việc kiểm tra sự tuyến tính của bộ khuếch đại công suất của chuỗi phép thử miễn nhiễm được quy định cụ thể.
- Phiên bản hợp nhất này của IEC 61000-4-3 bao gồm : ấn bản thứ ba (2006) [tài liệu 77B/485/FDIS và 77B/500/RVD], sửa đổi 1 (2007) [các văn 77B/546/FDIS và 77B/556/ RVD], sửa đổi 2 (2010) [77B/626/FDIS tài liệu và 77B/629/RVD] và bảng giải thích 1 tháng 8 năm 2008.
- Các nội dung kỹ thuật giống hệt với phiên bản cơ sở , các chỉnh sửa đã được chuẩn hóa để thuận tiện cho người sử dụng.
- Nó mang số phiên bản 3.2.
- Ấn phẩm này đã được soạn thảo phù hợp với Chỉ thị ISO / IEC, Phần 2.
- Ủy ban đã quyết định rằng nội dung của các ấn phẩm cơ bản và sửa đổi của nó sẽ không thay đổi cho đến ngày kết quả sửa chữa ghi trên trang web IEC "<http://webstore.iec.ch>" trong các dữ liệu liên quan đến việc công bố cụ thể. Vào ngày này, ấn phẩm sẽ được :
 - + khẳng định lại,

- + thu hồi,
- + thay thế bằng một phiên bản sửa đổi, hoặc
- + sửa đổi.

Kết luận : vì những lý do ở trên, tiêu chuẩn IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010 là tài liệu tham chiếu gốc để xây dựng dự thảo TCVN 8241-4-3:20xx.

1.4 Giải thích nội dung TCVN

1.4.1 Nhu cầu thực tế và khả năng áp dụng:

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn EMC cơ bản dùng cho các cơ quan quản lý sản phẩm. Các cơ quan quản lý sản phẩm có trách nhiệm quyết định việc có áp dụng tiêu chuẩn đo thử miễn nhiễm này hay không, và nếu áp dụng, các cơ quan quản lý sản phẩm có trách nhiệm quyết định các mức thử phù hợp và các tiêu chí chất lượng.

1.4.2 Bảng đối chiếu nội dung TCVN với các tài liệu tham khảo

Dự thảo TCVN 8241-4-3:20xx	IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010	Sửa đổi bổ sung
1. Phạm vi áp dụng	1. Scope and object	Áp dụng nguyên vẹn
2. Tài liệu viện dẫn	2. Normative references	
3. Thuật ngữ và định nghĩa	3. Terms and definitions	Áp dụng nguyên vẹn
4. Tổng quan	4. General	Áp dụng nguyên vẹn
5. Mức thử	5. Test levels	Áp dụng nguyên vẹn
6. Thiết bị thử	6. Test equipment	Áp dụng nguyên vẹn
7. Thiết lập phép thử	7. Test setup	Áp dụng nguyên vẹn
8. Quy trình thử kiểm tra sơ bộ hoạt động chính xác của thiết bị;	8. Test procedure the preliminary verification of the correct operation of the equipment;	Áp dụng nguyên vẹn
9. Đánh giá kết quả thử nghiệm	9. Evaluation of test results	Áp dụng nguyên vẹn
10. Biên bản thử nghiệm	10. Test report	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục A (Tham khảo) Cơ sở chọn lựa phương pháp điều chế cho các phép thử liên quan tới việc bảo vệ chống lại nhiễu phát xạ RF từ các máy điện thoại vô tuyến số	Annex A (informative) Rationale for the choice of modulation for tests related to the protection against RF emissions from digital radio telephones	Áp dụng nguyên vẹn

Dự thảo TCVN 8241-4-3:20xx	IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010	Sửa đổi bổ sung
Phụ lục B (Tham khảo) Các anten phát trường	Annex B (informative) Field generating antennas	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục C (Tham khảo) Sử dụng các buồng không phản xạ	Annex C (informative) Use of anechoic chambers	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục D (Tham khảo) Sự không tuyến tính của bộ khuếch đại và ví dụ về thủ tục hiệu chuẩn theo 6.2	Annex D (informative) Amplifier non-linearity and example for the calibration procedure according to 6.2	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục E (Tham khảo) Hướng dẫn lựa chọn các mức thử	Annex E (informative) Guidance for product committees on the selection of test levels	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục F (Tham khảo) Lựa chọn các phương pháp thử	Annex F (informative) Selection of test methods	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục G (tham khảo) Các loại môi trường	Annex G (informative) Description of the environment	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục H (bắt buộc) Phương pháp rọi thay thế đối với tần số trên 1GHz (phương pháp cửa sổ độc lập)	Annex H (normative) Alternative illumination method for frequencies above 1 GHz (“independent windows method”)	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục I (tham khảo) Phương pháp hiệu chuẩn đầu dò trường E	Annex I (informative) Calibration method for E-field probes	Áp dụng nguyên vẹn
Phụ lục J (tham khảo) Độ không đảm bảo đo do thiết bị thử	Annex J (informative) Measurement uncertainty due to test instrumentation	Áp dụng nguyên vẹn