

QCVN 103:2016/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ TRẠM GỐC, LẮP VÀ PHỤ TRỢ TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN DI ĐỘNG GSM, W-CDMA FDD VÀ LTE

National technical regulation on electromagnetic compatibility for Base Station, Repeater, ancillary equipment of digital cellular telecommunications systems GSM, W-CDMA FDD and LTE

MỤC LỤC

1. QUY ĐỊNH CHUNG

- 1.1. Phạm vi điều chỉnh
- 1.2. Đối tượng áp dụng
- 1.3. Tài liệu viện dẫn
- 1.4. Giải thích từ ngữ
- 1.5. Chữ viết tắt

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

- 2.1. Phát xạ EMC
 - 2.1.1. Yêu cầu chung
 - 2.1.2. Điều kiện riêng
- 2.2. Miễn nhiễm
 - 2.2.1. Yêu cầu chung
 - 2.2.2. Điều kiện riêng

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

PHỤ LỤC A (Quy định) Điều kiện đo kiểm

PHỤ LỤC B (Quy định) Đánh giá chỉ tiêu

PHỤ LỤC C (Quy định) Tiêu chí chất lượng

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lời nói đầu

QCVN 103:2016/BTTTT được xây dựng trên cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-50 V1.2.1(2013-03) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 103:2016/BTTTT do Cục Viễn thông biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ thẩm định và trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số 31/2016/TT-BTTTT ngày 08 tháng 12 năm 2016.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ TRẠM GỐC, LẮP VÀ PHỤ TRỢ TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN DI ĐỘNG GSM, W-CDMA FDD VÀ LTE

National technical regulation on electromagnetic compatibility for Base Station, Repeater, ancillary equipment of digital cellular telecommunications systems GSM, W-CDMA FDD and LTE

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật về tương thích điện từ (EMC) cho:

- Thiết bị trạm gốc trong hệ thống GSM;
- Thiết bị trạm gốc trong hệ thống thông tin di động IMT-2000 CDMA trải phổ trực tiếp W-CDMA FDD (UTRA FDD);
- Thiết bị trạm gốc trong hệ thống LTE (E-UTRA);
- Thiết bị lắp trong hệ thống GSM;

- Thiết bị lắp trong hệ thống thông tin di động IMT-2000 CDMA trải phổ trực tiếp W- CDMA FDD (UTRA FDD);

- Thiết bị lắp trong hệ thống LTE (E-UTRA);

và thiết bị phụ trợ liên quan.

Quy chuẩn này không quy định các yêu cầu kỹ thuật liên quan đến cổng ăng ten và phát xạ từ cổng vỏ của các thiết bị vô tuyến trên. Các yêu cầu kỹ thuật này được quy định trong các Quy chuẩn kỹ thuật thiết bị tương ứng để sử dụng có hiệu quả phổ tần vô tuyến.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn kỹ thuật này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân Việt Nam và nước ngoài có hoạt động sản xuất, kinh doanh các thiết bị thuộc phạm vi điều chỉnh của Quy chuẩn này trên lãnh thổ Việt Nam.

1.3. Tài liệu viện dẫn

QCVN 18:2014/BTTTT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện.

ETSI TS 125 141 (V9.8.0) (07/2011): “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Base Station (BS) conformance testing (FDD) (3GPP TS 25.141 version 9.8.0 Release 9)”.

ETSI TS 145 008 (V9.7.0) (06/2011): “Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Radio subsystem link control (3GPP TS 45.008 version 9.7.0 Release 9)”.

ETSI TS 125 101 (V9.7.0) (05/2011): “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); User Equipment (UE) radio transmission and reception (FDD) (3GPP TS 25.101 version 9.7.0 Release 9)”.

ITU-T recommendation O.153 (10/1992): “Basic parameters for the measurement of error performance at bit rates below the primary rate”.

IEC 60721-3-3(1994): “Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 3: Stationary use at weather protected locations”.

IEC 60721-3-4 (1995): “Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 4: Stationary use at non-weather protected locations”.

IEC 60068-2-1 (1990): “Environmental testing - Part 2: Tests. Tests A: Cold”.

IEC 60068-2-2 (1974): “Environmental testing - Part 2: Tests. Tests B: Dry heat”.

IEC 60068-2-6 (1995): “Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)”.

ETSI TS 151 010-1 (V9.5.0) (08/2011): “Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Mobile Station (MS) conformance specification; Part 1: Conformance specification (3GPP TS 51.010-1 version 9.5.0 Release 9)”.

ETSI TS 125 104 (V9.7.0): “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Base Station (BS) radio transmission and reception (FDD) (3GPP TS 25.104 version 9.7.0 Release 9)”.

ETSI TS 125 106 (V9.2.0): “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater radio transmission and reception (3GPP TS 25.106 version 9.2.0 Release 9)”.

ETSI TS 136 101 (V9.8.0) (06/2011): “LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception (3GPP TS 36.101 version 9.8.0 Release 9)”.

ETSI TS 136 104 (V9.8.0) (06/2011): “LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base station (BS) radio transmission and reception (3GPP TS 36.104 version 9.8.0 Release 9)”.

ETSI TS 136 141 (V9.8.0) (07/2011): “LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA); Base Station (BS) conformance testing (3GPP TS 36.141 version 9.8.0 Release 9)”.

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Giao diện Abis (Abis interface)

Giao diện vật lý giữa BTS và BSC.

1.4.2. Kênh mang (Bearer)

Đường truyền tải thông tin với các đặc tính được xác định dùng cho truyền dữ liệu người sử dụng hoặc dữ liệu đo kiểm được định nghĩa trước.

1.4.3. Hệ thống Thông tin Di động Toàn cầu cho năm 2000 (IMT-2000) (International Mobile Telecommunications-2000 (IMT-2000))

Các hệ thống di động thế hệ thứ 3, cung cấp truy nhập bằng một hoặc nhiều liên kết vô tuyến với nhiều dịch vụ viễn thông được hỗ trợ bởi các mạng viễn thông cố định (ví dụ: PSTN, ISDN hoặc IP) và các dịch vụ khác dành riêng cho người dùng di động.

1.4.4. Băng thông cần thiết (necessary bandwidth)

Độ rộng của băng tần số đủ để đảm bảo sự truyền dẫn thông tin ở tốc độ và chất lượng yêu cầu trong điều kiện xác định.

1.4.5. Thiết bị thông tin vô tuyến (radio communications equipment)

- Thiết bị thông tin bao gồm một hoặc nhiều máy phát và/hoặc máy thu và/hoặc các phần của chúng dùng trong ứng dụng cố định, di động hoặc lưu động.

CHÚ THÍCH: Thiết bị có thể hoạt động với thiết bị phụ trợ, nhưng trong trường hợp đó nó không phụ thuộc vào thiết bị phụ trợ đối với chức năng cơ bản.

1.4.6. Cấu hình vô tuyến (radio configuration (RC))

Thiết lập các định dạng truyền của kênh lưu lượng đường lên và đường xuống được đặc trưng bởi các thông số lớp vật lý như tốc độ truyền, đặc điểm điều chế và tốc độ trải phổ.

1.4.7. Khối vô tuyến số (radio digital unit)

Thiết bị thực hiện chức năng xử lý tín hiệu bằng gốc và điều khiển khối vô tuyến.

CHÚ THÍCH: Xem Hình 1 và Hình 2

1.4.8. Thiết bị vô tuyến (radio equipment)

Thiết bị bao gồm khối vô tuyến số và khối vô tuyến.

CHÚ THÍCH: Xem Hình 1 và Hình 2

1.4.9. Khối vô tuyến (radio unit)

Thiết bị chứa máy phát và máy thu.

CHÚ THÍCH: Xem Hình 1 và Hình 2

1.4.10. Thiết bị lặp (repeater)

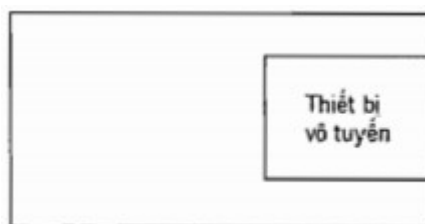
Thiết bị với hai cổng RF để kết nối với ăng ten, có khả năng nhận, khuếch đại và phát đồng thời theo hướng tín hiệu trong băng phát BSS và theo hướng tín hiệu khác trong băng thu BSS tương ứng.

1.4.11. Chất lượng tín hiệu thu (RXQUAL)

Là chỉ tiêu xác định mức tín hiệu thu, được tạo ra bởi trạm gốc, được dùng trong quá trình chuyển giao và điều khiển công suất.

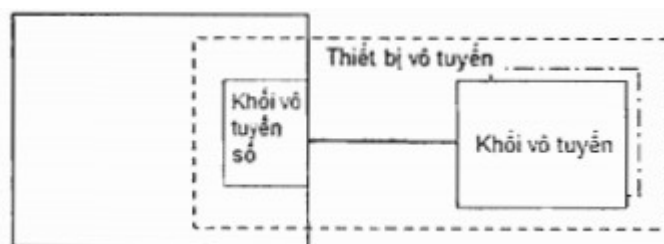
CHÚ THÍCH: Các đặc tính và yêu cầu được chỉ rõ trong mục 8.2 TS 145 008.

Thiết bị trạm gốc



Hình 1: BS với cấu trúc đơn khối

Thiết bị trạm gốc



Hình 2: BS có cấu trúc tách rời

1.5. Chữ viết tắt

ARFCN

Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối

Absolute Radio Frequency Channel Number

AWGN	Tạp âm Gauss trắng cộng	Additive White Gaussian Noise
BCCH	Kênh điều khiển quảng bá	Broadcast Control Channel
BER	Tỷ lệ lỗi bit	Bit Error Ratio
BLER	Tỷ lệ lỗi khối	Block Error Ratio
BS	Trạm gốc	Base Station
BSC	Bộ điều khiển trạm gốc	Base Station Controller
BSS	Hệ thống trạm gốc	Base Station System
BSSTE	Thiết bị đo kiểm hệ thống trạm gốc	Base Station System Test Equipment
BTS	Trạm thu phát gốc	Base Transceiver Station
CDMA	Đa truy cập phân chia theo mã	Code Division Multiple Access
CRC	Mã vòng dư	Cyclic Redundancy Code
DC	Dòng một chiều	Direct Current
DCS	Hệ thống tế bào số	Digital Cellular System
EDGE	Tốc độ dữ liệu nâng cao cho hệ thống GSM tiên tiến	Enhanced Data rates for GSM Evolution
EMC	Tương thích điện từ	ElectroMagnetic Compatibility
EUT	Thiết bị cần đo kiểm	Equipment Under Test
E-UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiên tiến	Evolved Universal Terrestrial Radio Access
EPC	Lõi gói tiên tiến	Evolved Packet Core
FDD	Ghép song công phân chia theo tần số	Frequency Division Duplex
FER	Tỷ lệ lỗi khung	Frame Error Rate
FRC	Kênh tham chiếu cố định	Fixed Reference Channel
GSM	Hệ thống thông tin di động toàn cầu	Global System for Mobile communication
HW	Phần cứng	Hardware
IF	Tần số trung gian	Intermediate Frequency
IP	Giao thức Internet	Internet Protocol
ISDN	Mạng số tích hợp đa dịch vụ	Integrated Services Digital Network
Iub	Giao diện giữa RNC và BS	Interface between RNC and BS LTE
MS	Máy di động	Mobile Station
LTE	Tiến hóa lâu dài	Long Term Evolution
PDTCH	Kênh truyền tải dữ liệu gói	Data Traffic Channel
PSTN	Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng	Public Switched Telephone Network
RACH	Kênh truy nhập ngẫu nhiên	Random Access Channel
RAT	Công nghệ truy nhập vô tuyến	Radio Access Technology
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
RNC	Bộ điều khiển mạng vô tuyến	Radio Network Controller
RXQUAL	Chất lượng tín hiệu thu	Received Signal Quality
SCPIR_DL	Tỷ lệ mất cân bằng công suất giữa các	Subchannel Power Imbalance Ratio on

	kênh con trên đường xuống	DownLink
SFH	Nhảy tần chậm	Slow Frequency Hopping
TCH/FS	TCH thoại tốc độ đầy đủ	Full rate Speech TCH
TRX	Máy thu phát	Transceiver
UARFCN	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối UTRA	UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu	Universal Terrestrial Radio Access
VAMOS	Dịch vụ thoại đa người dùng trên 1 khe thời gian	Voice services over AdaptiveMulti- user channels on One Slot
W-CDMA	Đa truy nhập phân chia theo mã trên băng rộng	Wideband Code Division Multiple Access

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Phát xạ EMC

2.1.1. Yêu cầu chung

Các yêu cầu về phát xạ EMC tại các cổng của thiết bị vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ liên quan được quy định tại Bảng 1 của QCVN 18:2014/BTTTT. Điều kiện đo kiểm được quy định tại Phụ lục A của Quy chuẩn này.

2.1.2. Điều kiện riêng

Điều kiện riêng được quy định tại Bảng 1 của Quy chuẩn này, các phương pháp đo phát xạ được quy định tại mục 2.1.2 đến 2.1.8 của QCVN 18:2014/BTTTT.

Bảng 1- Điều kiện riêng cho các phép đo phát xạ EMC

Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT	Các điều kiện riêng		
2.1.4. Phát xạ từ các cổng vào/ra nguồn điện DC - Giới hạn	Đối với loại thiết bị này giới hạn dưới đây được áp dụng		
	Dải tần	Tựa đỉnh, dBμV	Trung bình, dBμV
	0,15 MHz đến 0,5 MHz	79	66
	> 0,5 MHz đến 30 MHz	73	60

2.2. Miễn nhiễm

2.2.1. Yêu cầu chung

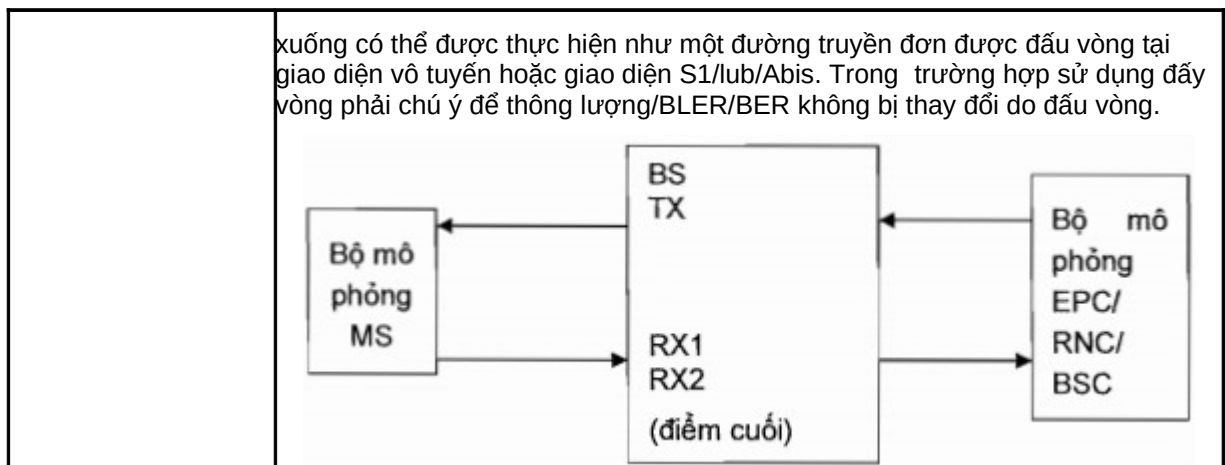
Các yêu cầu về miễn nhiễm EMC tại các cổng của thiết bị vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ được quy định tại Bảng 4 của QCVN 18:2014/BTTTT. Điều kiện đo kiểm được quy định tại Phụ lục A, đánh giá chỉ tiêu được quy định tại Phụ lục B và tiêu chí chất lượng được quy định tại Phụ lục C của Quy chuẩn này.

2.2.2. Điều kiện riêng

Các điều kiện riêng được quy định tại Bảng 2 của Quy chuẩn này, cấu hình thử miễn nhiễm quy định tại mục 2.2.2 của QCVN 18:2014/BTTTT.

Bảng 2 - Điều kiện riêng về cấu hình thử miễn nhiễm EMC

Mục tham chiếu trong QCVN 18: 2014/BTTTT	Các điều kiện riêng
2.2.2 Cấu hình thử (đối với thiết bị trạm gốc GSM/EDGE, UTRA, E-TRA)	- Các phép thử miễn nhiễm trên toàn bộ trạm gốc phải được thực hiện bằng cách thiết lập những kết nối tại giao diện vô tuyến (ví dụ bằng (các) bộ mô phỏng máy di động) và giao diện S1/lub/Abis (ví dụ bằng bộ mô phỏng EPC/RNC/BSC) và đánh giá thông lượng/BLER/BER (xem hình dưới). - Các phép thử miễn nhiễm phải được thực hiện trên cả đường lên và đường xuống. Các phép thử cũng bao gồm cả giao diện vô tuyến và giao diện S1/lub/Abis. Việc đánh giá thông lượng/BLER/BER có thể được thực hiện tại một trong hai giao diện, khi thích hợp, và các phép đo đường lên và đường



3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Các thiết bị vô tuyến và phụ trợ thuộc phạm vi điều chỉnh quy định tại mục 1.1 phải tuân thủ các quy định kỹ thuật trong Quy chuẩn này.

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện các quy định về chứng nhận và công bố hợp quy các thiết bị thuộc phạm vi điều chỉnh của Quy chuẩn này và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn triển khai quản lý các thiết bị vô tuyến theo Quy chuẩn này.

5.2. Trong trường hợp các quy định tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới.

PHỤ LỤC A

(Quy định)

Điều kiện đo kiểm

Đối với Quy chuẩn này, các điều kiện đo kiểm quy định tại Phụ lục A của QCVN 18: 2014/BTTTT phải được áp dụng khi phù hợp.

Quy chuẩn này bổ sung thêm các quy định về điều kiện đo kiểm cho thiết bị trạm gốc.

A.1. Yêu cầu chung

Thiết bị phải được đo kiểm theo các điều kiện đo kiểm bình thường phù hợp với yêu cầu kỹ thuật đo kiểm, cụ thể được quy định từ mục A.1.1 đến A.1.5, Phụ lục A của Quy chuẩn này.

Điều kiện đo kiểm phải được ghi vào báo cáo đo kiểm.

Đối với các phép đo kiểm phát xạ và thử miễn nhiễm; các điều kiện đo kiểm còn lại được chỉ rõ trong mục từ A.2 đến A.5, Phụ lục A của Quy chuẩn này.

Đối với EUT chứa nhiều hơn 1 BS, phải thực hiện đầy đủ các phép đo liên quan tới các kết nối của mỗi loại cổng trong EUT. Đối với BS hỗ trợ nhiều hơn một RAT, các phép đo liên quan tới cổng ăng ten phải thực hiện cho mỗi loại RAT được hỗ trợ.

A.1.1. Môi trường đo kiểm bình thường

Khi đo kiểm trong môi trường đo kiểm bình thường, việc đo kiểm phải được thực hiện trong các giới hạn tối thiểu và tối đa của các điều kiện được nêu trong Bảng A.1.

Bảng A.1 - Các điều kiện giới hạn đối với môi trường đo kiểm bình thường

Điều kiện	Tối thiểu	Tối đa
Áp suất khí quyển	86 kPa	106 kPa
Nhiệt độ	15°C	30°C
Độ ẩm tương đối	20%	85%
Nguồn điện	Đanh định, theo khai báo của nhà sản xuất	

Độ rung	Không đáng kể
---------	---------------

Các dải áp suất khí quyển, nhiệt độ và độ ẩm thể hiện sự thay đổi lớn nhất có thể diễn ra trong môi trường không được kiểm soát của phòng thử nghiệm. Nếu không thể duy trì được các tham số này trong các giới hạn được chỉ ra thì các giá trị thực tế phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

CHÚ THÍCH: Ví dụ, điều nêu trên có thể là trường hợp đo kiểm phát xạ bức xạ tại khu vực đo kiểm mở.

A.1.2. Môi trường đo kiểm khắc nghiệt

Nhà sản xuất phải khai báo một trong những trường hợp sau:

- 1) Loại thiết bị đại diện cho thiết bị đang được đo kiểm, được định nghĩa trong IEC 60721-3-3.
- 2) Loại thiết bị đại diện cho thiết bị đang được đo kiểm, được định nghĩa trong IEC 60721-3-4.
- 3) Đối với thiết bị không tuân theo các loại nêu trên, thông tin về điều kiện nhiệt độ, độ ẩm và độ rung đối với loại thích hợp trong IEC 60721 phải được khai báo.

CHÚ THÍCH: Sự suy giảm tính năng do các điều kiện môi trường nằm ngoài các điều kiện hoạt động chuẩn không được đo kiểm trong Quy chuẩn này. Những điều kiện môi trường này có thể được quy định và đo kiểm riêng.

Nhiệt độ khắc nghiệt

Khi đo kiểm ở môi trường nhiệt độ khắc nghiệt, việc đo kiểm phải được thực hiện tại các nhiệt độ hoạt động tối thiểu và tối đa chuẩn được xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị đang được đo kiểm.

Nhiệt độ tối thiểu

Đo kiểm phải được thực hiện với thiết bị và các phương pháp đo kiểm môi trường gồm cả các hiện tượng môi trường yêu cầu tác động vào thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm trong IEC 60068-2-1.

Nhiệt độ tối đa

Đo kiểm phải được thực hiện với thiết bị và các phương pháp đo kiểm môi trường gồm cả các hiện tượng môi trường yêu cầu tác động vào thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm trong IEC 60068-2-2.

CHÚ THÍCH: Khuyến nghị thiết bị nên được vận hành đầy đủ chức năng trước khi chuyển sang nhiệt độ hoạt động thấp hơn.

A.1.3. Độ rung

Khi đo kiểm trong các điều kiện về độ rung, việc đo kiểm phải được thực hiện khi thiết bị được rung theo một trình tự được xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị đo kiểm. Đo kiểm phải sử dụng thiết bị và các phương pháp đo kiểm môi trường gồm cả các hiện tượng môi trường yêu cầu tác động vào thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm trong IEC 60068-2-6. Các điều kiện môi trường khác phải nằm trong phạm vi được nêu trong mục A.1.1, Phụ lục A của Quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Các mức rung cao hơn có thể gây ra ứng suất vật lý quá mức bên trong thiết bị sau một thời gian đo kiểm kéo dài. Nhóm đo kiểm chỉ nên làm rung thiết bị trong quá trình đo RF.

A.1.4. Nguồn cung cấp

Khi đo kiểm trong các điều kiện về nguồn cung cấp khắc nghiệt, việc đo kiểm phải thực hiện với các giới hạn chuẩn trên và dưới của điện áp hoạt động được xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị đang đo kiểm.

Giới hạn điện áp trên

Thiết bị phải được cung cấp một điện áp bằng giới hạn trên theo khai báo của nhà sản xuất thiết bị (khi được đo tại các đầu vào của thiết bị). Các phép đo phải được thực hiện với các giới hạn nhiệt độ tối thiểu và tối đa ở trạng thái ổn định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị, với các phương pháp mô tả trong IEC 60068-2-1: Đo kiểm Ab/Ad và IEC 60068-2-2: Đo kiểm Bb/Bd: Nung khô.

Giới hạn điện áp dưới

Thiết bị phải được cung cấp một điện áp bằng giới hạn dưới theo khai báo của nhà sản xuất (khi được đo tại các đầu vào của thiết bị). Các phép đo phải được thực hiện với các giới hạn nhiệt độ tối thiểu và tối đa ở trạng thái ổn định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị, với các phương pháp mô tả trong IEC 60068-2-1: Đo kiểm Ab/Ad và IEC 60068-2-2: Đo kiểm Bb/Bd: Nung khô.

A.1.5. Định nghĩa về nhiễu tạp âm Gauss trắng cộng (AWGN)

Băng thông tối thiểu của nhiễu AWGN phải bằng 1,5 lần tốc độ chip ở chế độ truy nhập vô tuyến (chẳng hạn 5,76 MHz đối với tốc độ chip là 3,84 Mcchip/s). Độ bằng phẳng trên độ rộng băng tối thiểu này phải nhỏ hơn $\pm 0,5$ dB và tỷ số đỉnh trên trung bình với xác suất 0,001% phải vượt quá 10 dB.