VGP CHINHPHU.VN
Người ký: Cổng Thông tin điện tử Chính phủ
Email: thongtinchinhphu@chinhphu.vn
Cơ quan: Văn phòng Chính phủ
Thời gian ký: 20.01.2021 10:50:13 +07:00

VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

Thông tư số 43/2020/TT-BTTTT ngày 31 tháng 12 năm 2020 ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất - Phần truy nhập vô tuyến"

(Tiếp theo Công báo số 81 + 82)

QCVN 117:2020/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI THÔNG TIN DI ĐỘNG MẶT ĐẤT - PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN

National technical regulation on Land Mobile User Equipment - Radio Access

QCVN 117:2020/BTTTT

Phụ lục B
(Quy định)
Yêu cầu kỹ thuật về truy nhập vô tuyến kết nối vào mạng W-CDMA

B.1. Quy định chung

B.1.1. Băng tần hoạt động

Các thiết bị đầu cuối thông tin di động hoạt động trên toàn bộ hoặc một trong các băng tần W-CDMA FDD quy định trong Bảng B.1.

Bảng B.1 - Các băng tần W-CDMA FDD

Băng UTRA FDD	Hướng truyền	Dải tần hoạt động
I	Phát	1 920 MHz - 1 980 MHz
	Thu	2 110 MHz - 2 170 MHz
VIII	Phát	880 MHz - 915 MHz
	Thu	925 MHz - 960 MHz

B.1.2. Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ sử dụng trong nội dung của Phụ lục B được giải thích như sau:

B.1.2.1. Thiết bị đầu cuối (User Equipment - UE)

Thiết bị đầu cuối thông tin di động W-CDMA là một thiết bị có một hoặc một vài mô đun nhận dạng thuê bao UMTS (USIM) cho phép người sử dụng truy nhập các dịch vụ mạng qua giao diện Uu.

B.1.2.2. Thiết bị phụ trợ (ancillary equipment)

Thiết bị được sử dụng trong kết nối với máy thu hoặc máy phát.

CHÚ THÍCH: Một thiết bị được coi là thiết bị phụ trợ khi:

- Thiết bị được sử dụng kết hợp với một máy thu hoặc máy phát để tạo ra các tính năng hoạt động và/hoặc điều khiển bổ sung cho thiết bị thông tin vô tuyến (ví dụ như để mở rộng điều khiển tới vị trí hoặc khu vực khác), và

- Thiết bị không thể sử dụng riêng lẻ để tạo ra các chức năng sử dụng độc lập của một máy thu hoặc máy phát, và

- Máy thu/máy phát mà nó kết nối tới có khả năng tạo ra một số hoạt động đã được dự tính như phát và/hoặc thu không cần có thiết bị phụ trợ (nghĩa là nó không phải là một khối con của thiết bị chính cần thiết để duy trì chức năng cơ bản của thiết bị chính).

B.1.2.3. Điều kiện môi trường (environmental profile)

Các điều kiện môi trường hoạt động mà thiết bị bắt buộc phải tuân thủ cùng với các yêu cầu kỹ thuật.

B.1.2.4. Công suất ra cực đại (maximum output power)

Giá trị công suất cực đại mà UE có thể phát (ví dụ như mức công suất thực đo được với giả thiết phép đo không có lỗi) trong độ rộng băng ít nhất bằng (1 + α) lần tốc độ chip của chế độ truy nhập vô tuyến.

CHÚ THÍCH: Khoảng thời gian đo ít nhất phải bằng một khe thời gian.

B.1.2.5. Công suất trung bình (mean power)

Công suất (phát hoặc thu) trong độ rộng băng ít nhất bằng (1+α) lần tốc độ chip của chế độ truy nhập vô tuyến, khi áp dụng cho tín hiệu điều chế W-CDMA.

CHÚ THÍCH: Khoảng thời gian đo ít nhất phải bằng một khe thời gian, trừ khi có quy định khác.

B.1.2.6. Công suất ra cực đại danh định (nominal maximum output power)

Công suất danh định được xác định bởi loại công suất của UE.

B.1.2.7. Mật độ phổ công suất (power spectral density)

Hàm công suất theo tần số và khi được tích phân trên một độ rộng băng cho trước, hàm này biểu diễn công suất trung bình trong độ rộng băng đó.

CHÚ THÍCH 1: Khi công suất trung bình được chuẩn hóa (phân chia) theo tốc độ chip, hàm này biểu diễn năng lượng trung bình trên mỗi chip. Một số tín hiệu được xác định trực tiếp dưới dạng năng lượng trên mỗi chip (DPCH_E_c, E_c, OCNS_E_c và S-CCPCH_E_c) và một số tín hiệu khác được xác định dưới dạng PSD (I_o, I_{oc}, I_{or} và $\hat{I}_{or}$). Cũng tồn tại rất nhiều đại lượng được xác định dưới dạng tỷ số giữa năng lượng trên mỗi chip và PSD (DPCH_E_c/I_{or}, E_c/I_{or}…). Đây là cách thức phổ biến để liên hệ các tham số về cường độ năng lượng trong các hệ thống thông tin.

CHÚ THÍCH 2: Có thể thấy rằng nếu cả hai cường độ năng lượng theo tỷ số được chia theo thời gian, thì tỷ số được chuyển từ tỷ số năng lượng sang tỷ số công suất, là hữu ích hơn theo quan điểm về đo lường. Theo đó năng lượng trên chip là X dBm/3,84 MHz có thể được biểu diễn thành công suất trung bình trên chip là X dBm. Tương tự, tín hiệu có PSD là Y dBm/3,84 MHz có thể được biểu diễn thành công suất tín hiệu là Y dBm.

B.1.2.8. Công suất trung bình đã lọc RRC (RRC filtered mean power)

Công suất trung bình khi được đo qua bộ lọc căn bậc hai côsin nâng với hệ số uốn α và băng thông bằng tốc độ chip của chế độ truy nhập vô tuyến.

CHÚ THÍCH: Công suất trung bình đã lọc RRC của tín hiệu điều chế W-CDMA hoàn hảo nhỏ hơn công suất trung bình của cùng một tín hiệu 0,246 dB.

B.1.2.9. Chế độ rỗi (idle mode)

Trạng thái của thiết bị đầu cuối (UE) khi đã bật nguồn nhưng không kết nối với điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control).

B.1.2.10. Cổng vỏ (enclosure port)

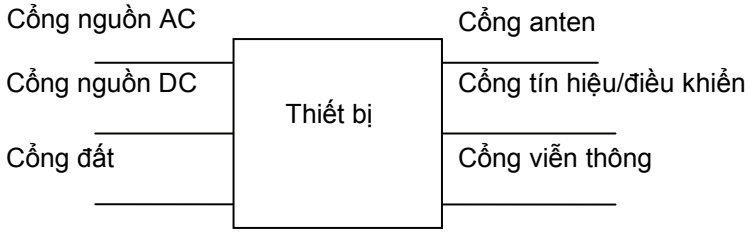
Ranh giới vật lý của thiết bị mà trường điện từ có thể bức xạ và gây ảnh hưởng.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp thiết bị có anten liền, cổng này không cách ly với cổng anten

B.1.2.11.Cổng (port)

Giao diện riêng của thiết bị cụ thể với môi trường điện từ.

CHÚ THÍCH: bất kỳ điểm đấu nối trên một thiết bị dùng để đấu nối cáp tới/từ thiết bị này được coi như là một cổng (xem Hình B.1).



Hình B.1 - Ví dụ về các cổng

B.1.2.12. Thiết bị thông tin vô tuyến (radio communications equipment)

Thiết bị viễn thông bao gồm một hoặc nhiều máy phát và/hoặc máy thu và/hoặc các bộ phận của chúng để sử dụng trong ứng dụng cố định, di động hoặc xách tay.

CHÚ THÍCH: Thiết bị thông tin vô tuyến có thể hoạt động cùng với thiết bị phụ trợ nhưng chức năng cơ bản không phụ thuộc vào thiết bị phụ trợ đó.

B.1.2.13. Cổng tín hiệu và điều khiển (signal and control port)

Cổng truyền các tín hiệu thông tin và điều khiển, không bao gồm các cổng ăng ten.

B.1.2.14. Cổng viễn thông (telecommunication port)

Cổng được dự kiến kết nối tới các mạng viễn thông (ví dụ, các mạng viễn thông chuyển mạch công cộng, các mạng số của các dịch vụ tích hợp), các mạng cục bộ (ví dụ ethernet, token ring) và các mạng tương tự.

B.1.2.15. Chế độ lưu lượng (traffic mode)

Trạng thái của thiết bị đầu cuối (UE) khi bật nguồn và khi kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến được thiết lập.

B.1.2.16. Tốc độ dữ liệu (data rate)

Tốc độ thông tin của người sử dụng được truyền qua giao diện vô tuyến.

VÍ DỤ: Tốc độ ra của bộ mã hóa thoại.

B.1.2.17. Tốc độ chip (chip rate)

Tốc độ chip (các symbol được điều chế sau khi trải phổ) trong một giây.

CHÚ THÍCH: Tốc độ chip của UTRA FDD là 3,84 Mchip/s.

B.1.2.18. Node B

Nút logic chịu trách nhiệm phát/thu vô tuyến trong một hoặc nhiều ô (cell) tới/từ thiết bị đầu cuối.

B.1.2.19. Băng tần hoạt động (operating band)

Dải tần số hoạt động của mạng UTRA FDD được quy định bằng bộ các yêu cầu kỹ thuật xác định.

CHÚ THÍCH: Các băng tần hoạt động của mạng UTRA được đánh số bằng số La mã.

B.1.2.20. Băng thông RF của trạm gốc (Base Station RF bandwidth)

Băng thông mà trong đó trạm gốc phát và thu đồng thời nhiều sóng mang và/hoặc nhiều RAT.

B.1.2.21. Biên dưới băng thông RF (lower RF bandwidth edge)

Tần số biên dưới của băng thông RF của trạm gốc, được sử dụng như là điểm chuẩn tham chiếu về tần số của máy phát và máy thu.

B.1.2.22. Biên trên băng thông RF (upper RF bandwidth edge)

Tần số biên trên của băng thông RF của trạm gốc, được sử dụng như là điểm chuẩn tham chiếu về tần số của máy phát và máy thu.

B.1.3. Ký hiệu

Các ký hiệu sử dụng trong Phụ lục B được diễn giải như sau:

α	Hệ số uốn của bộ lọc căn bậc hai côsin nâng, $\alpha = 0,22$
β_c	Hệ số khuếch đại đối với DPCCH
β_d	Hệ số khuếch đại đối với DPDCH
β_{hs}	Hệ số khuếch đại đối với HS-DPCCH
β_{ec}	Hệ số khuếch đại đối với E-DPCCH

QCVN 117:2020/BTTTT

β_{ed}	Hệ số khuếch đại đối với E-DPDCH
DPCH_E_c	Năng lượng trung bình trên chip PN đối với DPCH
DPCH_E_c/I_{or}	Tỷ số giữa năng lượng phát trên chip PN đối với DPCH và mật độ phổ công suất phát tổng tại đầu nối ăng ten của Nút B (SS)
DPCCH_E_c/I_{or}	Tỷ số giữa năng lượng phát trên chip PN đối với DPCCH và mật độ phổ công suất phát tổng tại đầu nối ăng ten của Nút B (SS)
DPDCH_ E_c/I_{or}	Tỷ số giữa năng lượng phát trên chip PN đối với DPDCH và mật độ phổ công suất phát tổng tại đầu nối ăng ten của Nút B (SS)
E_c	Năng lượng trung bình trên chip PN
E_c/I_{or}	Tỷ số giữa năng lượng phát trung bình trên chip PN đối với các trường hoặc các kênh vật lý khác nhau và mật độ phổ công suất phát tổng
F_{uw}	Tần số của tín hiệu không mong muốn. Giá trị này được chỉ định trong ngoặc đơn dưới dạng (các) tần số thuần túy hoặc độ lệch tần số so với tần số kênh được cấp phát
I_{oac}	Mật độ phổ công suất (được tích phân trong độ rộng băng bằng (1+α) lần tốc độ chip và được chuẩn hóa theo tốc độ chip) của kênh tần số lân cận khi được đo tại đầu nối ăng ten của UE
I_{oc}	Mật độ phổ công suất (được tích phân trong độ rộng băng tạp âm bằng tốc độ chip và được chuẩn hóa theo tốc độ chip) của nguồn tạp âm trắng có giới hạn băng (mô phỏng nhiễu từ các ô, các ô này không được xác định trong thủ tục đo kiểm) khi được đo tại đầu nối ăng ten của UE
I_{or}	Mật độ phổ công suất phát tổng (được tích phân trong độ rộng băng bằng (1+α) lần tốc độ chip và được chuẩn hóa theo tốc độ chip) của tín hiệu đường xuống khi được đo tại đầu nối ăng ten của Node B
$\hat{I}_{or}$	Mật độ phổ công suất thu (được tích phân trong độ rộng băng bằng (1+α) lần tốc độ chip và được chuẩn hóa theo tốc độ chip) của tín hiệu đường xuống khi được đo tại đầu nối ăng ten của UE

I_{ouw}	Mức công suất của tín hiệu không mong muốn
OCNS_E_c	Năng lượng trung bình trên chip PN đối với OCNS
S-CCPCH_E_c	Năng lượng trung bình trên chip PN đối với S-CCPCH

B.1.4. Chữ viết tắt

Các chữ viết tắt sử dụng trong Phụ lục B được diễn giải như sau:

<REFSENS>	Độ nhạy tham chiếu	Reference sensitivity
<REF $\hat{I}_{or}$>	$\hat{I}_{or}$ tham chiếu	Reference$\hat{I}_{or}$
AC	Kênh truy nhập	Access Channel
ACLR	Tỷ số công suất rò kênh lân cận	Adjacent Channel Leakage power Ratio
ACS	Độ chọn lọc kênh lân cận	Adjacent Channel Selectivity
BER	Tỷ lệ lỗi bit	Bit Error Ratio
BLER	Tỷ số lỗi khối	Block Error Ratio
CDMA	Đa truy nhập phân chia theo mã	Code Division Multiple Access
CW	Sóng liên tục (tín hiệu không được điều chế)	Continuous Wave (unmodulated signal)
DC-HSUPA	HSUPA lưỡng ô	Dual Cell HSUPA
DCH	Kênh dành riêng (là kênh được ánh xạ vào kênh vật lý riêng)	Dedicated Channel
DL	Đường xuống	Down Link (forward link)
DPCCH	Kênh điều khiển vật lý riêng	Dedicated Physical Control CHannel
DPCH	Kênh vật lý riêng	Dedicated Physical CHannel
DPDCH	Kênh dữ liệu vật lý riêng	Dedicated Physical Data CHannel
DTX	Phát gián đoạn	Discontinuous Transmission
e.i.r.p.	Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương	equivalent isotropically radiated power

QCVN 117:2020/BTTTT

e.r.p	Công suất bức xạ hiệu dụng	Effective radiated power
E-DCH	Kênh riêng tăng cường	Enhanced Dedicated CHannel
E-DPCCH	DPCCH tăng cường	Enhanced DPCCH
E-DPDCH	DPDCH tăng cường	Enhanced DPDCH
EUT	Thiết bị được đo kiểm	Equipment Under Test
FACH	Kênh truy nhập đường xuống	Forward Access Channel
FDD	Ghép song công phân chia theo tần số	Frequency Division Duplex
HSDPA	Truy nhập dữ liệu gói tốc độ cao hướng xuống	High Speed Downlink Packet Access
HS-DPCCH	DPCCH tốc độ cao	High Speed DPCCH
HSUPA	Truy nhập dữ liệu gói tốc độ cao hướng lên	High Speed Uplink Packet Access
IMT	Hệ thống thông tin di động toàn cầu (bao gồm cả IMT-2000 và IMT-Advanced RITs)	International Mobile Telecommunications
ITU-R	Nhóm tiêu chuẩn về vô tuyến của Liên minh viễn thông quốc tế	International Telecommunication Union Radio sector
MPR	Suy giảm công suất tối đa	Maximum Power Reduction
OCNS	Bộ mô phỏng tạp âm trên kênh trực giao	Orthogonal Channel Noise Simulator
P-CCPCH	Kênh vật lý điều khiển chung sơ cấp	Primary Common Control Physical Channel
PCH	Kênh nhắn tin	Paging Channel
P-CPICH	Kênh dẫn chung sơ cấp	Primary Common Pilot Channel
PICH	Kênh chỉ báo nhắn tin	Paging Indicator Channel
PN	Tạp âm giả ngẫu nhiên	Pseudo Noise
PSD	Mật độ phổ công suất	Power Spectral Density

RAT	Công nghệ truy nhập vô tuyến	Radio Access Technology
RF	Tần số vô tuyến điện	Radio Frequency
RMS	Giá trị hiệu dụng	Root Mean Square
RRC	Căn bậc hai côsin nâng	Root Raised Cosine
S-CCPCH	Kênh vật lý điều khiển chung thứ cấp	Secondary Common Control Physical Channel
SCH	Kênh đồng bộ	Synchronization Channel
SS	Bộ mô phỏng hệ thống	System Simulator
TFC	Tổ hợp khuôn dạng truyền tải	Transport Format Combination
TFCI	Bộ chỉ báo tổ hợp khuôn dạng truyền tải	Transport Format Combination Indicator
TH	Nhiệt độ tới hạn cao	Temperature High
TH/VH	Nhiệt độ tới hạn cao/Điện áp tới hạn cao	High extreme Temperature/ High extreme Voltage
TH/VL	Nhiệt độ tới hạn cao/Điện áp tới hạn thấp	High extreme Temperature/ Low extreme Voltage
TL	Nhiệt độ tới hạn thấp	Temperature Low
TL/VH	Nhiệt độ tới hạn thấp/Điện áp tới hạn cao	Low extreme Temperature/ High extreme Voltage
TL/VL	Nhiệt độ tới hạn thấp/Điện áp tới hạn thấp	Low extreme Temperature/ Low extreme Voltage
TPC	Điều khiển công suất phát	Transmit Power Control
UARFCN	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối UTRA	UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
UE	Thiết bị đầu cuối	User Equipment
UMTS	Hệ thống thông tin di động toàn cầu	Universal Mobile Telecommunications System
UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu	Universal Terrestrial Radio Access

UL	Đường lên	Uplink
VH	Điện áp tới hạn cao	Higher extreme Voltage
VL	Điện áp tới hạn thấp	Lower extreme Voltage
W-CDMA	Đa truy nhập phân chia theo mã trên băng rộng	Wideband Code Division Multiple Access

B.2. Quy định kỹ thuật

B.2.1. Điều kiện môi trường

Các yêu cầu kỹ thuật tại Phụ lục B của quy chuẩn này áp dụng trong điều kiện môi trường hoạt động của thiết bị. Nhà cung cấp phải công bố điều kiện môi trường hoạt động của thiết bị phù hợp với các quy định tại B.4. Thiết bị phải luôn tuân thủ mọi yêu cầu kỹ thuật tại Phụ lục B của quy chuẩn này khi hoạt động trong các giới hạn biên của điều kiện môi trường hoạt động đã công bố.

B.2.2. Các yêu cầu kỹ thuật

B.2.2.1. Công suất ra cực đại của máy phát

B.2.2.1.1. Định nghĩa

Công suất ra cực đại danh định và dung sai của nó được xác định theo loại công suất của UE.

Công suất danh định là công suất phát băng rộng của UE, nghĩa là công suất trong băng thông ít nhất bằng (1+α) lần tốc độ chip của chế độ truy nhập vô tuyến. Thời gian đo ít nhất là một khe thời gian.

B.2.2.1.2. Giới hạn

Công suất ra cực đại của UE không được vượt quá giá trị chỉ ra ở Bảng B.2, ngay cả đối với chế độ truyền đa mã DPDCH.

Bảng B.2 - Các loại công suất UE

Băng tần	Công suất loại 3		Công suất loại 3bis		Công suất loại 4	
	Công suất (dBm)	Dung sai (dB)	Công suất (dBm)	Dung sai (dB)	Công suất (dBm)	Dung sai (dB)
I	+24	+1,7/-3,7			+21	+2,7/-2,7
VIII	+24	+1,7/-3,7	+23	+2,7/-2,7	+21	+2,7/-2,7

CHÚ THÍCH 1: Các yêu cầu này không xem xét đến việc cho phép UE giảm công suất cực đại trong chế độ HS-DPCCH và E-DCH như được xác định trong TS 125 101.

CHÚ THÍCH 2: Dải công suất ra cực đại của UE đối với các loại công suất khác nhau được xác định trong 6.2.1, TS 125 101. Các giá trị trong Bảng B.3 tương ứng với các giới hạn đo kiểm có xem xét đến độ không đảm bảo đo của thiết bị đo (xem B.3.2).

B.2.2.2. Công suất ra cực đại của máy phát đối với DC-HSUPA

B.2.2.2.1. Định nghĩa

Công suất ra cực đại DC-HSUPA và dung sai của nó được xác định theo MPR của UE đối với công suất ra cực đại danh định.

Công suất ra cực đại DC-HSUPA là công suất lớn nhất của UE khi HS-DPCCH và E-DCH được phát toàn bộ hoặc một phần trong một khe DPCCH. Đối với DC-HSUPA, công suất danh định là tổng công suất phát băng rộng của từng sóng mang của UE. Thời gian đo ít nhất là một khe thời gian.

B.2.2.2.2. Giới hạn

Công suất ra cực đại DC-HSUPA không được vượt quá giá trị chỉ ra ở Bảng B.3.

Bảng B.3 - Công suất ra cực đại DC-HSUPA

Bài đo trong TS 134 121-1, Bảng C.11A.1.1	Công suất loại 3		Công suất loại 4	
	Công suất (dBm)	Dung sai (dB)	Công suất (dBm)	Dung sai (dB)
1	+22,5	+3,2/-3,7	+19,5	+4,2/-2,7

CHÚ THÍCH 1: Dải công suất ra cực đại của UE đối với DC-HSUPA được xem xét đối với tất cả các tổ hợp của DPCCH, HS-DPCCH, E-DPDCH, và E-DPCCH trong cấu hình kênh UL.

CHÚ THÍCH 2: Chi tiết về hàm bậc 3 và mức suy giảm công suất cực đại đối với yêu cầu này được chỉ định trong 6.2.2A của TS 125 101.

B.2.2.3. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát

B.2.2.3.1. Định nghĩa

Mặt nạ phổ phát xạ của UE áp dụng với các tần số cách tần số sóng mang trung tâm của UE từ 2,5 đến 12,5 MHz. Phát xạ bên ngoài kênh được chỉ định tương ứng với công suất trung bình đã lọc RRC của sóng mang UE.

B.2.2.3.2. Giới hạn

Công suất của bất cứ phát xạ nào của UE cũng không được vượt quá các mức quy định trong Bảng B.4. Các yêu cầu này áp dụng đối với tất cả các giá trị của β_c, β_d, β_{hs}, β_{ec} và β_{ed} được xác định trong TS 125 214.

Bảng B.4 - Yêu cầu đối với mặt nạ phổ phát xạ

Δf (MHz) (CHÚ THÍCH 1)	Yêu cầu tối thiểu (CHÚ THÍCH 2)		Băng thông đo (CHÚ THÍCH 5)
	Yêu cầu tương đối	Yêu cầu tuyệt đối (trong băng thông đo)	
Từ 2,5 đến 3,5	$\left\{-33{,}5 - 15.\left(\frac{\Delta f}{MHz} - 2{,}5\right)\right\} dBc$	-69,6 dBm	30 kHz (CHÚ THÍCH 3)
Từ 3,5 đến 7,5	$\left\{-33{,}5 - 1.\left(\frac{\Delta f}{MHz} - 3{,}5\right)\right\} dBc$	-54,3 dBm	1 MHz (CHÚ THÍCH 4)
Từ 7,5 đến 8,5	$\left\{-37{,}5 - 10.\left(\frac{\Delta f}{MHz} - 7{,}5\right)\right\} dBc$	-54,3 dBm	1 MHz (CHÚ THÍCH 4)
Từ 8,5 đến 12,5	-47,5 dBc	-54,3 dBm	1 MHz (CHÚ THÍCH 4)

CHÚ THÍCH 1: Δf là khoảng cách giữa tần số sóng mang và tần số trung tâm của băng thông đo.

CHÚ THÍCH 2: Yêu cầu tối thiểu được tính toán từ yêu cầu tương đối hoặc yêu cầu tuyệt đối tùy theo công suất nào lớn hơn.

CHÚ THÍCH 3: Điểm đo đầu tiên và cuối cùng đối với bộ lọc 30 kHz là tại Δf bằng 2,515 MHz và 3,485 MHz.

CHÚ THÍCH 4: Điểm đo đầu tiên và cuối cùng đối với bộ lọc 1 MHz là tại Δf bằng 4 MHz và 12 MHz.

CHÚ THÍCH 5: Theo nguyên tắc chung, băng thông phân giải của thiết bị đo phải bằng băng thông đo. Để nâng cao độ chính xác, độ nhạy và hiệu quả của phép đo, băng thông phân giải có thể khác với băng thông đo. Khi băng thông phân giải nhỏ hơn băng thông đo, kết quả đo phải được tích phân trên băng thông đo để thu được độ rộng băng tạp âm tương đương của băng thông đo.

B.2.2.4. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát đối với DC-HSUPA

B.2.2.4.1. Định nghĩa

Mặt nạ phổ phát xạ của UE áp dụng với các tần số cách tần số sóng mang

trung tâm của hai tần số kênh được cấp của UE từ 5 đến 20 MHz. Các yêu cầu này áp dụng đối với trường hợp công suất ra của UE ở mức cực đại. Các yêu cầu này áp dụng đối với tất cả các giá trị của β_c, β_d, β_{hs}, β_{ec} và β_{ed} được xác định trong TS 125 214.

B.2.2.4.2. Giới hạn

Công suất của bất cứ phát xạ nào của UE cũng không được vượt quá các mức quy định trong Bảng B.5.

Bảng B.5 - Yêu cầu đối với mặt nạ phổ phát xạ đối với DC-HSUPA

Δf (MHz)	Giới hạn phổ phát xạ (dBm)	Băng thông đo
±5 ÷ 6	-16,5	30 kHz
±6 ÷ 10	-8,5	1 MHz
±10 ÷ 19	-11,5	1 MHz
±19 ÷ 20	-23,5	1 MHz
CHÚ THÍCH 1: Δf là khoảng cách giữa tần số sóng mang và tần số trung tâm của băng thông đo.		

B.2.2.5. Phát xạ giả của máy phát

B.2.2.5.1. Định nghĩa

Phát xạ giả, không bao gồm các phát xạ ngoài băng, là những phát xạ tạo ra do các hiệu ứng không mong muốn của máy phát như: phát xạ hài, phát xạ ký sinh, các thành phần xuyên điều chế và các thành phần đổi tần.

B.2.2.5.2. Giới hạn

Các giới hạn trong Bảng B.6 và Bảng B.7 chỉ áp dụng cho những tần số cách tần số sóng mang trung tâm của UE hơn 12,5 MHz.

Bảng B.6 - Các yêu cầu chung đối với phát xạ giả

Tần số	Băng thông đo	Yêu cầu tối thiểu
9 kHz ≤ f < 150 kHz	1 kHz	-36 dBm
150 kHz ≤ f < 30 MHz	10 kHz	-36 dBm
30 MHz ≤ f < 1 000 MHz	100 kHz	-36 dBm
1 GHz ≤ f < 12,75 GHz	1 MHz	-30 dBm

QCVN 117:2020/BTTTT

Bảng B.7 - Các yêu cầu bổ sung đối với phát xạ giả

Băng tần	Tần số	Băng thông đo	Yêu cầu tối thiểu
I	791 MHz ≤ f ≤ 821 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	921 MHz ≤ f < 925 MHz	100 kHz	-60 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	925 MHz ≤ f ≤ 935 MHz	100 kHz	-67 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	935 MHz < f ≤ 960 MHz	100 kHz	-79 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	1 805 MHz ≤ f ≤ 1 880 MHz	100 kHz	-71 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	2 110 MHz ≤ f ≤ 2 170 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 585 MHz ≤ f ≤ 2 690 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
VIII	791 MHz ≤ f ≤ 821 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	925 MHz ≤ f ≤ 935 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-67 dBm (xem CHÚ THÍCH 1) -60 dBm
	935 MHz < f ≤ 960 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-79 dBm (xem CHÚ THÍCH) -60 dBm
	1 805 MHz ≤ f ≤ 1 830 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-71 dBm (xem CHÚ THÍCH 1 và 2) -60 dBm
	1 830 MHz ≤ f ≤ 1 880 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-71 dBm (xem CHÚ THÍCH 1) -60 dBm
	2 110 MHz ≤ f ≤ 2 170 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 585 MHz ≤ f ≤ 2 640 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 640 MHz ≤ f ≤ 2 690 MHz	3,84 MHz	-60 dBm (xem CHÚ THÍCH 2)

CHÚ THÍCH 1: Các phép đo được thực hiện tại các tần số là các bội số nguyên của 200 kHz. Trường hợp ngoại lệ, cho phép tối đa năm phép đo có cấp độ không vượt quá các yêu cầu quy định trong Bảng B.6 đối với mỗi UARFCN sử dụng trong phép đo.

CHÚ THÍCH 2: Các phép đo được thực hiện tại các tần số là các bội số nguyên của 200 kHz. Trường hợp ngoại lệ, cho phép các phép đo có cấp độ không vượt quá các yêu cầu quy định trong Bảng B.6 đối với mỗi UARFCN sử dụng trong phép đo tùy theo phát xạ giả hài bậc 2 hay bậc 3.

B.2.2.6. Phát xạ giả của máy phát đối với DC-HSUPA

B.2.2.6.1. Định nghĩa

Đối với DC-HSUPA, phát xạ giả, không bao gồm các phát xạ ngoài băng, là những phát xạ tạo ra do các hiệu ứng không mong muốn của máy phát như: phát xạ hài, phát xạ ký sinh, các thành phần xuyên điều chế và các thành phần đổi tần.

B.2.2.6.2. Giới hạn

Công suất phát xạ giả trong chế độ DC-HSUPA không được vượt quá mức giới hạn trong Bảng B.8 và Bảng B.9. Các giới hạn trong Bảng B.8 chỉ áp dụng cho những tần số cách các tần số sóng mang trung tâm của UE hơn 20 MHz khi hai sóng mang lân cận được cấp cho đường lên.

Bảng B.8 - Các yêu cầu chung đối với phát xạ giả DC-HSUPA

Tần số	Băng thông đo	Yêu cầu tối thiểu
9 kHz ≤ f < 150 kHz	1 kHz	-36 dBm
150 kHz ≤ f < 30 MHz	10 kHz	-36 dBm
30 MHz ≤ f < 1 000 MHz	100 kHz	-36 dBm
1 GHz ≤ f < 12,75 GHz	1 MHz	-30 dBm

Bảng B.9 - Các yêu cầu bổ sung đối với phát xạ giả DC-HSUPA

Băng tần	Tần số	Băng thông đo	Yêu cầu tối thiểu
I	791 MHz ≤ f ≤ 821 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	921 MHz ≤ f < 925 MHz	100 kHz	-60 dBm (xem CHÚ THÍCH 1)
	925 MHz ≤ f ≤ 935 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-67 dBm (xem CHÚ THÍCH 1) -60 dBm
	935 MHz < f ≤ 960 MHz	100 kHz	-79 dBm (xem CHÚ THÍCH 1)
	1 805 MHz ≤ f ≤ 1 880 MHz	100 kHz	-71 dBm (xem CHÚ THÍCH 1)
	2 110 MHz ≤ f ≤ 2 170 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 585 MHz ≤ f ≤ 2 690 MHz	3,84 MHz	-60 dBm

QCVN 117:2020/BTTTT

Băng tần	Tần số	Băng thông đo	Yêu cầu tối thiểu
VIII	791 MHz ≤ f ≤ 821 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	925 MHz ≤ f ≤ 935 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-57 dBm (xem CHÚ THÍCH 1 và 3) -50 dBm
	935 MHz < f ≤ 960 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-79 dBm (xem CHÚ THÍCH 1) -60 dBm
	1 805 MHz ≤ f ≤ 1 830 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-71 dBm (xem CHÚ THÍCH 1 và 2) -60 dBm (xem CHÚ THÍCH 2)
	1 830 MHz ≤ f ≤ 1 880 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-71 dBm (xem CHÚ THÍCH 1) -60 dBm
	2 110 MHz ≤ f ≤ 2 170 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 585 MHz ≤ f ≤ 2 640 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 640 MHz ≤ f ≤ 2 690 MHz	3,84 MHz	-60 dBm (xem CHÚ THÍCH 2)

CHÚ THÍCH 1: Các phép đo được thực hiện tại các tần số là các bội số nguyên của 200 kHz. Trường hợp ngoại lệ, cho phép tối đa năm phép đo có cấp độ không vượt quá các yêu cầu quy định trong Bảng B.8 đối với mỗi UARFCN sử dụng trong phép đo.

CHÚ THÍCH 2: Các phép đo được thực hiện tại các tần số là các bội số nguyên của 200 kHz. Trường hợp ngoại lệ, cho phép các phép đo có cấp độ không vượt quá các yêu cầu quy định trong Bảng B.6 đối với mỗi UARFCN sử dụng trong phép đo tùy theo phát xạ giả hài bậc 2 hay bậc 3.

CHÚ THÍCH 3: Yêu cầu này cũng áp dụng đối với các tần số cách tần số sóng mang trung tâm của UE từ 5 MHz đến 20 MHz

B.2.2.7. Công suất ra cực tiểu của máy phát

B.2.2.7.1. Định nghĩa

Công suất ra được điều khiển cực tiểu của UE là công suất khi được thiết lập đến một giá trị cực tiểu. Việc này xảy ra khi cả điều khiển công suất vòng lặp trong và vòng lặp ngoài có yêu cầu công suất phát cực tiểu. Công suất phát cực tiểu được định nghĩa là công suất trung bình trong một khe thời gian.

B.2.2.7.2. Giới hạn

Công suất ra cực tiểu phải nhỏ hơn -49 dBm.

B.2.2.8. Công suất ra cực tiểu của máy phát đối với DC-HSUPA

B.2.2.8.1. Định nghĩa

Công suất ra được điều khiển cực tiểu của UE là công suất khi được thiết lập đến một giá trị cực tiểu. Việc này xảy ra khi cả điều khiển công suất vòng lặp trong và vòng lặp ngoài có yêu cầu công suất phát cực tiểu. Công suất phát cực tiểu được định nghĩa là công suất trung bình trong một khe thời gian của mỗi sóng mang.

B.2.2.8.2. Giới hạn

Công suất ra cực tiểu của mỗi sóng mang phải nhỏ hơn -49 dBm, khi cả hai sóng mang được thiết lập về mức công suất ra cực tiểu.

B.2.2.9. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu

B.2.2.9.1. Định nghĩa

Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS) là tham số đánh giá khả năng máy thu thu một tín hiệu W-CDMA tại tần số kênh được cấp phát khi có tín hiệu của kênh lân cận tại độ lệch tần số đã định so với tần số trung tâm của kênh được cấp phát. ACS là tỷ số giữa độ suy giảm bộ lọc máy thu trên tần số kênh được cấp phát và độ suy giảm bộ lọc máy thu trên (các) kênh lân cận.

B.2.2.9.2. Giới hạn

Đối với UE có công suất loại 3 và 4, BER không được vượt quá 0,001 đối với các tham số được chỉ định trong Bảng B.10. Điều kiện đo kiểm này tương đương với giá trị ACS bằng 33 dB.

Bảng B.10 - Các tham số đo kiểm đối với độ chọn lọc kênh lân cận

Tham số	Đơn vị	Trường hợp 1	Trường hợp 2
DPCH_Ec	dBm/3,84 MHz	<REFSENS> + 14 dB	<REFSENS> + 41 dB
$\hat{I}_{or}$	dBm/3,84 MHz	<REFÎor> + 14 dB	<REFÎor> + 41 dB
Công suất trung bình I_{oac} (đối với tín hiệu đã điều chế)	dBm/3,84 MHz	-52	-25

QCVN 117:2020/BTTTT

Tham số	Đơn vị	Trường hợp 1	Trường hợp 2
F_{uw} (độ lệch)	MHz	-5 hoặc +5	-5 hoặc +5
Công suất phát trung bình của UE	dBm	20 (đối với công suất loại 3) 18 (đối với công suất loại 4)	
CHÚ THÍCH 1: <REFSENS> và <REFÎor> như được chỉ định trong TS 134 121-1. CHÚ THÍCH 2: I_{oac} (đối với tín hiệu đã điều chế) bao gồm các kênh chung và 16 kênh dữ liệu riêng, như được chỉ định trong TS 125 101.			

B.2.2.10. Đặc tính chặn của máy thu

B.2.2.10.1. Định nghĩa

Đặc tính chặn là tham số đánh giá khả năng máy thu thu tín hiệu mong muốn tại tần số kênh được cấp phát của máy thu đó khi có nhiễu không mong muốn tại các tần số khác với các tần số đáp ứng giả hoặc các tần số kênh lân cận, mà không có các tín hiệu vào không mong muốn gây ra sự suy giảm chỉ tiêu của máy thu vượt quá giới hạn quy định. Chỉ tiêu chặn phải áp dụng tại tất cả các tần số (trừ các tần số tại đó xuất hiện đáp ứng giả).

B.2.2.10.2. Giới hạn

BER không được vượt quá 0,001 đối với các tham số được quy định trong Bảng B.11 và Bảng B.12. Đối với Bảng B.12, tối đa 24 ngoại lệ được phép đối với các tần số đáp ứng giả trong mỗi kênh tần số được cấp phát khi đo sử dụng kích thước bước 1 MHz.

Bảng B.11 - Các tham số đo kiểm đối với những đặc tính chặn trong băng

Tham số	Đơn vị	Mức	
DPCH_Ec	dBm/3,84 MHz	<REFSENS> + 3 dB	
$Î_{or}$	dBm/3,84 MHz	<REFÎor> + 3 dB	
Công suất trung bình $I_{blocking}$ (đối với tín hiệu đã điều chế)	dBm	-56 (đối với độ lệch F_{uw} là ±10 MHz)	-44 (đối với độ lệch F_{uw} là ±15 MHz)
F_{uw} (Băng I)	MHz	2 102,4 ≤ f ≤ 2 177,6	2 095 ≤ f ≤ 2 185

Tham số	Đơn vị	Mức	
F_{uw} (Băng VIII)	MHz	917,4 ≤ f ≤ 967,6	910 ≤ f ≤ 975
Công suất phát trung bình của UE	dBm	20 (đối với công suất loại 3) 18 (đối với công suất loại 4)	
CHÚ THÍCH 1: <REFSENS> và <REFÎor> như được chỉ định trong TS 134 121-1. CHÚ THÍCH 2: $I_{blocking}$ (đối với tín hiệu đã điều chế) bao gồm các kênh chung và 16 kênh dữ liệu dành riêng, như được chỉ định trong TS 125 101.			

Bảng B.12 - Các tham số đo kiểm đối với những đặc tính chặn ngoài băng

Tham số	Đơn vị	Dải tần 1	Dải tần 2	Dải tần 3
DPCH_Ec	dBm/3,84 MHz	<REFSENS> + 3 dB	<REFSENS> + 3 dB	<REFSENS> + 3 dB
$\hat{I}_{or}$	dBm/3,84 MHz	<REFÎor> + 3 dB	<REFÎor> + 3 dB	<REFÎor> + 3 dB
$I_{blocking}$ (CW)	dBm	-44	-30	-15
F_{uw} (Băng I)	MHz	2 050 < f < 2 095 2 185 < f < 2 230	2 025 < f < 2 050 2 230 < f < 2 255	1 < f < 2 025 2 255 < f < 12 750
F_{uw} (Băng VIII)	MHz	865 ≤ f ≤ 910 975 ≤ f ≤ 1 020	840 ≤ f ≤ 865 1 020 ≤ f ≤ 1 045	1 < f < 840 1 045 < f < 12 750
Công suất phát trung bình của UE	dBm	20 (đối với công suất loại 3) 18 (đối với công suất loại 4)		
Băng I	Đối với dải tần 2 095 MHz ≤ f ≤ 2 185 MHz, phải tuân thủ quy định về chặn trong băng và độ chọn lọc kênh lân cận tương ứng trong B.2.2.10 và Bảng B.11.			
Băng VIII	Đối với dải tần 910 MHz ≤ f ≤ 975 MHz, phải tuân thủ quy định về chặn trong băng và độ chọn lọc kênh lân cận tương ứng trong B.2.2.10 và Bảng B.11.			
CHÚ THÍCH 1: <REFSENS> và <REFÎor> như được chỉ định trong TS 134 121-1. CHÚ THÍCH 2: phải áp dụng các tham số đo kiểm thích hợp đối với đặc tính chặn trong băng ở Bảng B.11 và độ chọn lọc kênh lân cận ở B.2.2.10 trong dải tần 2095 MHz < f < 2185 MHz.				

Bảng B.13 - Các tham số đo kiểm đối với những đặc tính chặn băng hẹp

Tham số	Đơn vị	Mức (băng VIII)
DPCH_Ec	dBm/3,84 MHz	<REFSENS> + 10 dB
$\hat{I}_{or}$	dBm/3,84 MHz	<REFÎor> + 10 dB
$I_{blocking}$ (GMSK)	dBm	-56
F_{uw} (độ lệch)	MHz	2,8
Công suất phát trung bình của UE	dBm	20 (đối với công suất loại 3) 18 (đối với công suất loại 4)
CHÚ THÍCH 1: <REFSENS> và <REFÎor> như được chỉ định trong TS 134 121-1. CHÚ THÍCH 2: $I_{blocking}$ (GMSK) là tín hiệu nhiễu được định nghĩa trong TS 145 004. Đó là một sóng mang được điều chế GMSK liên tục theo cấu trúc của các tín hiệu GSM, nhưng với tất cả các bit (bao gồm cả khoảng giữa) được tạo ra trực tiếp từ một chuỗi dữ liệu ngẫu nhiên hoặc giả ngẫu nhiên bất kỳ.		

B.2.2.11. Đáp ứng giả của máy thu

B.2.2.11.1. Định nghĩa

Đáp ứng giả là tham số đánh giá khả năng máy thu thu tín hiệu mong muốn tại tần số kênh được cấp phát của máy thu mà không vượt quá độ suy giảm đã định do có tín hiệu gây nhiễu CW không mong muốn tại bất cứ tần số nào khác, mà tại đó có tồn tại đáp ứng, nghĩa là đối với các tần số đó giới hạn chặn ngoài băng quy định trong Bảng B.12 không được thỏa mãn.

B.2.2.11.2. Giới hạn

BER không được vượt quá 0,001 đối với các tham số được quy định trong Bảng B.14.

Bảng B.14 - Các tham số đo kiểm đối với đáp ứng giả

Tham số	Mức	Đơn vị
DPCH_Ec	<REFSENS> + 3 dB	dBm/3,84 MHz
$\hat{I}_{or}$	<REFÎor> + 3 dB	dBm/3,84 MHz
$I_{blocking}$ (CW)	-44	dBm
F_{uw}	Các tần số đáp ứng giả	MHz

Tham số	Mức	Đơn vị
Công suất phát trung bình của UE	20 (đối với công suất loại 3) 18 (đối với công suất loại 4)	dBm
CHÚ THÍCH: <REFSENS> và <REFÎor> như được chỉ định trong TS 134 121-1.		

B.2.2.12. Đặc tính xuyên điều chế của máy thu

B.2.2.12.1. Định nghĩa

Việc trộn hài bậc ba và bậc cao hơn của hai tín hiệu RF gây nhiễu có thể tạo ra tín hiệu gây nhiễu trong băng của kênh mong muốn. Loại bỏ đáp ứng xuyên điều chế là tham số đánh giá khả năng của máy thu thu một tín hiệu mong muốn tại tần số kênh được cấp phát khi có hai hoặc nhiều tín hiệu gây nhiễu có mối liên quan tần số đặc thù với tín hiệu mong muốn.

B.2.2.12.2. Giới hạn

BER không được vượt quá 0,001 đối với các tham số được quy định Bảng B.15.

Bảng B.15 - Các đặc tính xuyên điều chế của máy thu

Tham số	Mức		Đơn vị
DPCH_Ec	<REFSENS> + 3 dB		dBm/3,84 MHz
$\hat{I}_{or}$	<REFÎor> + 3 dB		dBm/3,84 MHz
I_{ouw1} (CW)	-46		dBm
Công suất trung bình của I_{ouw2} (đối với tín hiệu đã điều chế)	-46		dBm
F_{uw1}	10	-10	MHz
F_{uw2}	20	-20	MHz
Công suất phát trung bình của UE	20 (đối với công suất loại 3) 18 (đối với công suất loại 4)		dBm
CHÚ THÍCH 1: I_{ouw2} (đối với tín hiệu đã điều chế) bao gồm các kênh chung và 16 kênh dữ liệu riêng, như được chỉ định trong TS 125 101. CHÚ THÍCH 2: <REFSENS> và <REFÎor> như được chỉ định trong TS 134 121-1.			

Bảng B.16 - Các tham số đo kiểm đối với các đặc tính xuyên điều chế băng hẹp

Tham số	Đơn vị	Mức (băng VIII)	
DPCH_Ec	dBm/3,84 MHz	<REFSENS> + 10 dB	
$\hat{I}_{or}$	dBm/3,84 MHz	<REFÎor> + 10 dB	
I_{ouw1} (CW)	dBm	-43	
I_{ouw2} (GMSK)	dBm	-43	
F_{uw1} (độ lệch)	MHz	3,6	-3,6
F_{uw2} (độ lệch)	MHz	6,0	-6,0
Công suất phát trung bình của UE	dBm	20 (đối với công suất loại 3) 18 (đối với công suất loại 4)	
CHÚ THÍCH 1: <REFSENS> và <REFÎor> như được chỉ định trong TS 134 121-1. CHÚ THÍCH 2: I_{ouw2} (GMSK) là tín hiệu nhiễu được định nghĩa trong TS 145 004. Đó là một sóng mang được điều chế GMSK liên tục theo cấu trúc của các tín hiệu GSM, nhưng với tất cả các bit (bao gồm cả khoảng giữa) được tạo ra trực tiếp từ một chuỗi dữ liệu ngẫu nhiên hoặc giả ngẫu nhiên bất kỳ.			

B.2.2.13. Phát xạ giả của máy thu

B.2.2.13.1. Định nghĩa

Công suất phát xạ giả là công suất của các phát xạ được tạo ra hoặc được khuếch đại trong máy thu xuất hiện tại đầu nối ăng ten của UE. Các yêu cầu trong các băng phát của UE là hợp lệ ở trạng thái URA_PCH, Cell_PCH và trạng thái rỗi.

B.2.2.13.2. Giới hạn

Công suất của bất cứ phát xạ giả CW băng hẹp nào cũng không được vượt quá mức cực đại được quy định trong các Bảng B.17 và Bảng B.18.

Bảng B.17 - Các yêu cầu chung đối với phát xạ giả của máy thu

Tần số	Băng thông đo	Mức cực đại
30 MHz ≤ f < 1 GHz	100 kHz	-57 dBm
1 GHz ≤ f < 12,75 GHz	1 MHz	-47 dBm

Bảng B.18 - Các yêu cầu bổ sung đối với phát xạ giả của máy thu

Băng tần	Tần số	Băng thông đo	Mức cực đại
I	791 MHz ≤ f ≤ 821 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	921 MHz ≤ f < 925 MHz	100 kHz	-60 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	925 MHz ≤ f ≤ 935 MHz	100 kHz	-67 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	935 MHz < f ≤ 960 MHz	100 kHz	-79 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	1 805 MHz ≤ f ≤ 1 880 MHz	100 kHz	-71 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	1 920 MHz ≤ f ≤ 1 980 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 110 MHz ≤ f ≤ 2 170 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 585 MHz ≤ f ≤ 2 690 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
VIII	791 MHz ≤ f ≤ 821 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	880 MHz ≤ f ≤ 915 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	921 MHz < f ≤ 925 MHz	100 kHz	-60 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	925 MHz < f ≤ 935 MHz	100 kHz 3,84 MHz	-67 dBm (xem CHÚ THÍCH) -60 dBm
	935 MHz < f ≤ 960 MHz	100 kHz	-79 dBm (xem CHÚ THÍCH)
	1 805 MHz ≤ f ≤ 1 880 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 110 MHz ≤ f ≤ 2 170 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
	2 585 MHz ≤ f ≤ 2 690 MHz	3,84 MHz	-60 dBm
CHÚ THÍCH: Các phép đo được thực hiện tại các tần số là bội số nguyên của 200 kHz. Ngoài ra mỗi yêu cầu trong Bảng B.17, có thể thực hiện năm lần đo cho mỗi UARFCN sử dụng trong phép đo.			

B.2.2.14. Điều khiển công suất ra khi mất đồng bộ

B.2.2.14.1. Định nghĩa

UE phải giám sát chất lượng của DPCCH để phát hiện sự suy hao tín hiệu trên Lớp 1. Ngưỡng Q_{out} xác định mức chất lượng của DPCCH tại đó UE phải tắt nguồn của nó. Ngưỡng này không được xác định rõ ràng mà được xác định bởi các điều kiện trong đó UE phải tắt máy phát của nó, như đã nêu trong mục này.

Chất lượng của DPCCH phải được giám sát trên UE và được so sánh với ngưỡng Q_{out} nhằm mục đích giám sát sự đồng bộ hóa. Ngưỡng Q_{out} phải tương ứng với một mức chất lượng của DPCCH tại đó không phát hiện được chắc chắn các lệnh TPC phát trên DPCCH của đường xuống có thể được thực hiện hay không. Mức chất lượng của DPCCH có thể ở một mức mà tỷ số lỗi lệnh TPC là 20%.

B.2.2.14.2. Giới hạn

Khi UE đánh giá thấy chất lượng của DPCCH trong khoảng thời gian 160 ms cuối cùng thấp hơn ngưỡng Q_{out}, UE phải tắt máy phát của nó trong vòng 40 ms.

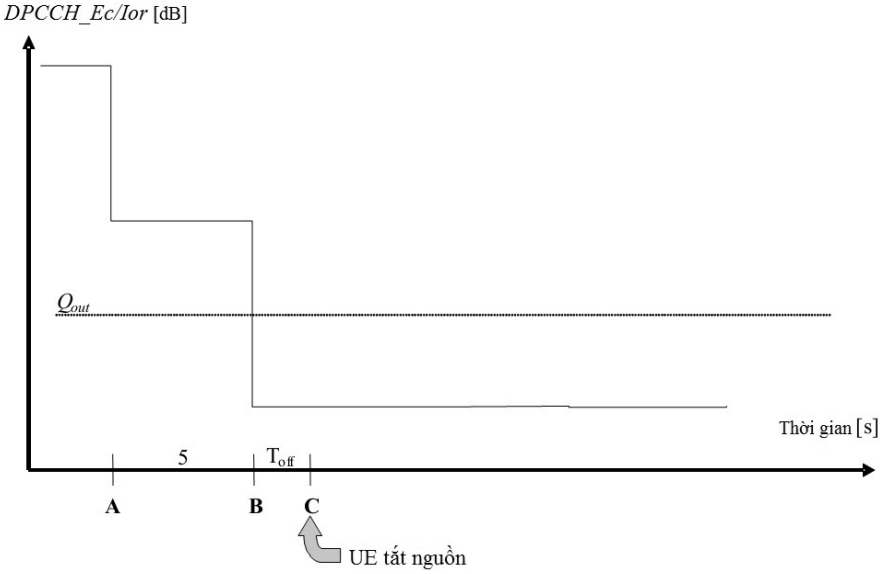
Mức chất lượng tại ngưỡng Q_{out} tương ứng với các mức tín hiệu khác nhau phụ thuộc vào các tham số của DCH trong các điều kiện đường xuống. Đối với các điều kiện trong Bảng B.19, một tín hiệu với chất lượng ở mức Q_{out} có thể được tạo bởi tỷ số DPCCH_E_c/I_{or} bằng -25 dB. Kênh đo tham chiếu DL 12,2 kbit/s với điều kiện lan truyền tĩnh được quy định trong B.7, Phụ lục B. Các kênh vật lý đường xuống khác với các kênh quy định trong Bảng B.19 được chỉ định trong TS 134 121-1.

Bảng B.19 - Các tham số DCH để đo kiểm quá trình điều khiển mất đồng bộ

Tham số	Giá trị	Đơn vị
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	-1	dB
I_{oc}	-60	dBm/3,84 MHz
$\frac{DPDCH_Ec}{I_{or}}$	Xem Hình B.2: Trước điểm A: -16,6 đối với các UE không hỗ trợ chế độ tăng cường loại 1 cho DCH -19,6 đối với các UE có hỗ trợ chế độ tăng cường loại 1 cho DCH Sau điểm A: không xác định	dB
$\frac{DPCCH_Ec}{I_{or}}$	Xem Hình B.2	dB
Tốc độ dữ liệu thông tin	12,2	kbit/s

CHÚ THÍCH: UE hỗ trợ chế độ tăng cường loại 1 là UE sử dụng máy thu phân tập (Diversity Receiver (RAKE)).

Hình B.2 đưa ra một ví dụ trong đó tỷ số DPCCH_E_c/I_{or} thay đổi từ mức mà tại đó DPCH được giải điều chế trong các điều kiện bình thường xuống một mức thấp hơn Q_{out}, tại đó UE phải tắt nguồn của nó.



Hình B.2 - Các điều kiện đối với quá trình điều khiển mất đồng bộ trong UE

Bảng B.20 - Các điều kiện đối với quá trình điều khiển mất đồng bộ trong UE

Thời điểm từ Hình B.2	DPCCH_Ec/Ior (UE không hỗ trợ chế độ tăng cường loại 1 đối với DCH)	DPCCH_Ec/Ior (UE có hỗ trợ chế độ tăng cường loại 1 đối với DCH)	Đơn vị
Trước thời điểm A	-16,6	-19,6	dB
Từ A đến B	-21,6	-29,6	dB
Sau thời điểm B	-28,4	-31,4	dB

Yêu cầu đối với UE: UE phải tắt máy phát của nó trước điểm C.

Máy phát của UE được coi là tắt (OFF) nếu công suất trung bình đã lọc RRC đo được nhỏ hơn -55 dBm.

B.2.2.15. Tỷ số công suất rò kênh lân cận của máy phát (ACLR)

B.2.2.15.1. Định nghĩa

Tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR) là tỷ số giữa công suất trung bình đã lọc RRC có tâm trên tần số kênh được cấp phát và công suất trung bình đã lọc RRC có tâm trên tần số kênh lân cận.

B.2.2.15.2. Giới hạn

Nếu công suất kênh lân cận lớn hơn -50 dBm thì ACLR phải lớn hơn giá trị quy định trong Bảng B.21. Các yêu cầu được áp dụng đối với tất cả các giá trị β_c, β_d, β_{hs}, β_{ec} và β_{ed} quy định trong TS 125 214.

Bảng B.21 - Tỷ số công suất rò kênh lân cận của UE

Loại công suất	Tần số kênh lân cận so với tần số kênh được cấp phát	Giới hạn của ACLR
3	+5 MHz hoặc -5 MHz	32,2 dB
3	+10 MHz hoặc -10 MHz	42,2 dB
4	+5 MHz hoặc -5 MHz	32,2 dB
4	+10 MHz hoặc -10 MHz	42,2 dB
CHÚ THÍCH: Yêu cầu vẫn phải được thỏa mãn khi có đột biến điện do chuyển mạch.		

B.2.2.16. Tỷ số công suất rò kênh lân cận đối với DC-HSUPA

B.2.2.16.1. Định nghĩa

Trường hợp có hai sóng mang lân cận được cấp cho đường lên, tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR) là tỷ số giữa tổng công suất trung bình đã lọc RRC có tâm trên từng tần số của hai kênh được cấp phát và công suất trung bình đã lọc RRC có tâm trên tần số kênh lân cận.

B.2.2.16.2. Giới hạn

Nếu công suất kênh lân cận lớn hơn -50 dBm thì ACLR phải lớn hơn giá trị quy định trong Bảng B.22. Các yêu cầu được áp dụng đối với tất cả các giá trị β_c, β_d, β_{hs}, β_{ec} và β_{ed} quy định trong TS 125 214.

Bảng B.22 - ACLR của UE đối với DC-HSUPA

Loại công suất	Tần số kênh lân cận so với trung tâm của hai tần số kênh được cấp phát	Giới hạn của ACLR
3	+7,5 MHz hoặc -5,5 MHz	32,2 dB
3	+12,5 MHz hoặc -12,5 MHz	35,2 dB
4	+7,5 MHz hoặc -5,5 MHz	32,2 dB
4	+12,5 MHz hoặc -12,5 MHz	35,2 dB

B.2.2.17. Phát xạ giả bức xạ

B.2.2.17.1. Định nghĩa

Chỉ tiêu này đánh giá khả năng hạn chế các phát xạ không mong muốn từ cổng vỏ của thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

Chỉ tiêu này áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

Phép đo chỉ tiêu này phải được thực hiện trên thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc trên cấu hình tiêu biểu của thiết bị phụ trợ.

B.2.2.17.2. Giới hạn

Biên tần số và các băng thông tham chiếu đối với những chuyển tiếp chi tiết của các giới hạn giữa các yêu cầu đối với các phát xạ ngoài băng và các yêu cầu đối với các phát xạ giả được dựa trên các khuyến nghị SM.329-12 và SM.1539-1 của ITU-R.

Các yêu cầu trong Bảng B.23 chỉ áp dụng đối với các tần số trong miền phát xạ giả.

Bảng B.23 - Các yêu cầu đối với phát xạ giả bức xạ

Tần số	Yêu cầu tối thiểu đối với (e.r.p)/độ rộng băng tham chiếu ở chế độ rỗi	Yêu cầu tối thiểu đối với (e.r.p)/độ rộng băng tham chiếu ở chế độ lưu lượng	Tính khả dụng
30 MHz ≤ f < 1 000 MHz	-57 dBm/100 kHz	-36 dBm/100 kHz	Tất cả
1 GHz ≤ f < 12,75 GHz	-47 dBm/1 MHz	-30 dBm/1 MHz	Tất cả

B.2.2.18. Chức năng điều khiển và giám sát

B.2.2.18.1. Định nghĩa

Yêu cầu này xác minh rằng các chức năng điều khiển và giám sát của UE ngăn UE phát trong trường hợp không có mạng hợp lệ.

Chỉ tiêu này có thể áp dụng được cho thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

Phép đo chỉ tiêu này phải được thực hiện trên thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc trên cấu hình tiêu biểu của thiết bị phụ trợ.

B.2.2.18.2. Giới hạn

Công suất cực đại đo được trong khoảng thời gian đo kiểm không được vượt quá -30 dBm.

B.3. Phương pháp đo

B.3.1. Các điều kiện về môi trường đo kiểm

Các phép đo quy định trong Phụ lục này phải được thực hiện tại các điểm tiêu biểu trong phạm vi các giới hạn biên của điều kiện môi trường hoạt động đã công bố.

Tại những điểm mà chỉ tiêu kỹ thuật thay đổi tùy thuộc vào các điều kiện môi trường, các phép đo phải được thực hiện trong đủ loại điều kiện môi trường (trong phạm vi các giới hạn biên của điều kiện môi trường hoạt động đã công bố) để kiểm tra tính tuân thủ đối với các yêu cầu kỹ thuật.

Thông thường mọi phép đo phải được thực hiện trong điều kiện bình thường nếu không có các quy định khác. Tham khảo TS 134 121-1 về việc sử dụng các điều kiện khác để kiểm tra tính tuân thủ.

Trong Phụ lục này nhiều phép đo được thực hiện với các tần số thích hợp ở dải thấp, giữa, cao của băng tần hoạt động của UE. Các tần số này được xác định trong Bảng B.8.1, B.8 Phụ lục B.

B.3.2. Giải thích các kết quả đo

Các kết quả được ghi trong báo cáo đo kiểm đối với các phép đo được mô tả trong Phụ lục này phải được giải thích như sau:

- Giá trị đo được liên quan đến giới hạn tương ứng dùng để quyết định việc thiết bị có thỏa mãn các yêu cầu nêu tại Phụ lục này của Quy chuẩn hay không;
- Giá trị độ không đảm bảo đo đối với phép đo của mỗi tham số phải được đưa vào báo cáo đo kiểm;
- Đối với mỗi phép đo, giá trị ghi được của độ không đảm bảo đo phải nhỏ hơn hoặc bằng giá trị cho trong Bảng B.24 và Bảng B.25.

Theo Phụ lục này, trong các phương pháp đo, các giá trị của độ không đảm bảo đo phải được tính toán và phải tương đương với hệ số mở rộng (hệ số phủ) k=1,96 (cho độ tin cậy là 95% trong trường hợp các phân bố đặc trưng cho độ

không đảm bảo đo thực tế là chuẩn (Gaussian)). Các nguyên tắc tính độ không đảm bảo đo được trình bày trong TR 100 028, trường hợp đặc biệt trong phụ lục D của TR 100 028-2.

Bảng B.24 và Bảng B.25 được dựa trên hệ số mở rộng này.

Bảng B.24 - Độ không đảm bảo đo tối đa của hệ thống đo kiểm

Tham số	Các điều kiện	Độ không đảm bảo đo của hệ thống đo kiểm
Công suất ra cực đại của máy phát		±0,7 dB
Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát		±1,5 dB
Các phát xạ giả của máy phát	f ≤ 2,2 GHz 2,2 GHz < f ≤ 4 GHz f > 4 GHz Đồng băng (≥ -60 dBm): Đồng băng (< -60 dBm):	±1,5 dB ±2,0 dB ±4,0 dB ±2,0 dB ±3,0 dB
Công suất ra cực tiểu của máy phát		±1,0 dB
Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu (ACS)		±1,1 dB
Các đặc tính chặn của máy thu	f < độ lệch 15 MHz độ lệch 15 MHz ≤ f ≤ 2,2 GHz 2,2 GHz < f ≤ 4GHz f > 4 GHz	±1,4 dB ±1,0 dB ±1,7 dB ±3,1 dB
Đáp ứng giả của máy thu	f ≤ 2,2 GHz 2,2 GHz < f ≤ 4GHz f > 4 GHz	±1,0 dB ±1,7 dB ±3,1 dB

Tham số	Các điều kiện	Độ không đảm bảo đo của hệ thống đo kiểm
Các đặc tính xuyên điều chế của máy thu		±1,3 dB
Các phát xạ giả của máy thu	Đối với băng thu của UE (-60 dBm) Đối với băng phát của UE (-60 dBm) Bên ngoài băng thu của UE: f ≤ 2,2 GHz 2,2 GHz < f ≤ 4GHz f > 4 GHz	±3,0 dB ±3,0 dB ±2,0 dB ±2,0 dB ±4,0 dB
Điều khiển công suất ra khi mất đồng bộ	DPCCH_E_c/I_{or} Công suất tắt (OFF) của máy phát	±0,4 dB ±1,0 dB
Tỷ số công suất rò kênh lân cận của máy phát		±0,8 dB

Bảng B.25 - Độ không đảm bảo đo tối đa đối với phát xạ bức xạ, chức năng điều khiển và giám sát

Tham số	Độ không đảm bảo đo của hệ thống đo kiểm
Công suất bức xạ hiệu dụng RF giữa 30 MHz và 180 MHz	±6 dB
Công suất bức xạ hiệu dụng RF giữa 180 MHz và 12,75 GHz	±3 dB
Công suất RF dẫn	±1 dB

CHÚ THÍCH 1: Đối với các phép đo RF, phải chú ý rằng độ không bảo đảm trong Bảng B.24 và Bảng B.25 áp dụng cho hệ thống đo kiểm hoạt động với tải danh định 50 Ω và không tính đến các hiệu ứng của hệ thống do sự không thích ứng giữa EUT và hệ thống đo kiểm.

CHÚ THÍCH 2: Nếu hệ thống đo kiểm có độ không đảm bảo đo lớn hơn độ không đảm bảo đo đã chỉ định trong Bảng B.24 và Bảng B.25, thì thiết bị này có thể vẫn được sử dụng, miễn là có điều chỉnh như sau: Bất cứ độ không bảo đảm bổ sung nào trong Hệ thống đo kiểm ngoài độ không bảo đảm đã chỉ định trong Bảng B.24 và Bảng B.25 có thể được sử dụng để siết chặt các yêu cầu đo kiểm - làm cho

phép đo khó được vượt qua hơn (đối với một số phép đo, ví dụ các phép đo máy thu, điều này có thể phải thay đổi các tín hiệu kích thích). Thủ tục này đảm bảo cho hệ thống đo không đáp ứng yêu cầu trong Bảng B.24 và Bảng B.25 sẽ không làm tăng khả năng EUT vượt qua các phép đo đối với trường hợp EUT sẽ bị đánh giá không đạt nếu như sử dụng hệ thống đo đáp ứng các yêu cầu trong Bảng B.24 và Bảng B.25.

B.3.3. Phương pháp đo

B.3.3.1. Công suất ra cực đại của máy phát

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường, TL/VL, TL/VH, TH/VL, TH/VH (xem B.4, Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải thấp, dải giữa và dải cao như được xác định trong Bảng B.8.1, B.8, Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, B.6, Phụ lục B).
- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung.
- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong B.6, Phụ lục B, B.9, Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập và liên tục gửi các lệnh điều khiển công suất đường lên đến UE.
- Đo công suất trung bình của UE trong độ rộng băng ít nhất bằng (1+α) lần tốc độ chip của chế độ truy nhập vô tuyến. Công suất trung bình phải được tính trung bình trên ít nhất một khe thời gian.

B.3.3.2. Công suất ra cực đại của máy phát đối với DC-HSUPA

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường, TL/VL, TL/VH, TH/VL, TH/VH (xem B.4, Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải thấp, dải giữa và dải cao như được xác định trong Bảng B.8.1, B.8, Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, B.6, Phụ lục B).
- Thiết lập kênh đo kiểm chuẩn UL và các tham số và kênh đo kiểm chuẩn DL.

- Thiết lập cuộc gọi E-DCH với các ngoại trừ liên quan trong bản tin RADIO BEARER SETUP để cho phép thiết lập các giá trị beta và từng kênh vật lý UL ở mức công suất cố định trong quá trình đo kiểm. Thiết lập các tham số RF và định nghĩa các thiết lập cho ô phục vụ.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp 1, đấu vòng HSDPA đến E-DCH và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

Chi tiết về các điều kiện ban đầu đối với UE hỗ trợ DC-HSUPA nêu trong TS 134 121-1, mục 5.2 BA.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập Grant tuyệt đối (Absolute Grant).

- SS bắt đầu phát HSDPA và UE nối vòng dữ liệu thu được trên E-DCH.

- SS tạo lệnh TPC thích hợp gửi đến từng sóng mang riêng rẽ để thiết lập công suất tổng cộng như nhau trên từng sóng mang được cấp trong phạm vi +/-1 dB và công suất ra tổng cộng của UE thấp hơn công suất ra cực đại tối thiểu 7,5 dB. Chờ 150 ms.

- Thiết lập và liên tục gửi các lệnh điều khiển công suất đường lên đến cả hai sóng mang của UE và chờ 150 ms.

- Đo công suất trung bình của UE. Công suất trung bình phải được tính trung bình trên ít nhất một khe thời gian.

- SS phải xác nhận rằng UE vẫn còn trong cuộc gọi DC-HSUPA bằng cách xác nhận UE phát tín hiệu trên mỗi sóng mang. Nếu UE không phát tín hiệu trên mỗi sóng mang thì UE không đạt phép đo này.

- Lặp lại các bước đo trên đối với tất cả các tổ hợp của giá trị beta nêu trong Bảng C.11A.1.1 và C.11A.1.2 của TS 134 121-1, Phụ lục C.

Chi tiết về phương pháp đo đối với UE hỗ trợ DC-HSUPA nêu trong TS 134 121-1, mục 5.2BA.

B.3.3.3. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát

a) Các điều kiện ban đầu

* Đối với các UE không hỗ trợ HSDPA và/hoặc E-DCH

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem B.4, Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải thấp, dải giữa và dải cao như được xác định trong Bảng B.8.1, B.8, Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, B.6, Phụ lục B).

- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong B.6, Phụ lục B, B.9, Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

* Đối với các UE có hỗ trợ HSDPA và/hoặc E-DCH

Chi tiết về các điều kiện ban đầu đối với các UE có hỗ trợ HSDPA được nêu trong mục 5.9A, TS 134 121-1. Chi tiết về phương pháp đo đối với các UE có hỗ trợ E-DCH được nêu trong mục 5.9B, TS 134 121-1.

b) Thủ tục đo kiểm

* Đối với các UE không hỗ trợ HSDPA và/hoặc E-DCH

- Thiết lập và liên tục gửi các lệnh điều khiển công suất đường lên đến UE cho đến khi công suất ra của UE đạt được mức cực đại.

- Đo công suất của tín hiệu phát với một bộ lọc đo có các độ rộng băng theo Bảng B.4. Các phép đo với độ lệch khỏi tần số trung tâm sóng mang từ 2,515 MHz đến 3,485 MHz phải sử dụng bộ lọc đo 30 kHz. Các phép đo với độ lệch khỏi tần số trung tâm sóng mang từ 4 MHz đến 12 MHz phải sử dụng băng thông đo 1 MHz và kết quả có thể được tính bằng cách lấy tích phân nhiều phép đo bộ lọc 50 kHz hoặc hẹp hơn. Đặc tuyến của bộ lọc phải là Gaussian gần đúng (bộ lọc của máy phân tích phổ điển hình). Tần số trung tâm của bộ lọc phải được dịch theo các bước liên tiếp (theo Bảng B.4). Công suất đo được phải được ghi lại cho mỗi bước.

- Đo công suất trung bình đã lọc RRC có tâm trên tần số kênh được cấp phát.

- Tính tỷ số của công suất 2) trên công suất 3) theo dBc.

* Đối với các UE có hỗ trợ HSDPA và/hoặc E-DCH

Chi tiết về thủ tục đo đối với các UE có hỗ trợ HSDPA được nêu trong mục 5.9A, TS 134 121-1. Chi tiết về phương pháp đo đối với các UE có hỗ trợ E-DCH được nêu trong mục 5.9B, TS 134 121-1.

B.3.3.4. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát đối với DC-HSUPA

a) Các điều kiện ban đầu

- Thiết lập UE phát ở mức công suất ra cực đại theo 4 bước đầu tiên trong mục B.3.3.2.b).

- Khi UE đạt đến công suất ra cực đại, thực hiện đo công suất của tín hiệu phát với một bộ lọc đo có các độ rộng băng theo Bảng B.5. Các phép đo sử dụng băng thông đo 1 MHz hoặc 100 kHz, kết quả có thể được tính bằng cách lấy tích phân nhiều phép đo bộ lọc 50 kHz hoặc hẹp hơn (≥ 3 kHz). Đặc tuyến của bộ lọc phải là Gaussian gần đúng (bộ lọc của máy phân tích phổ điển hình). Tần số trung tâm của bộ lọc phải được dịch theo các bước liên tiếp (theo Bảng B.5). Công suất đo được phải được ghi lại cho mỗi bước. Thời gian đo kiểm với bộ lọc trên một tần số ít nhất phải bằng thời gian thiết lập của bộ lọc và chu kỳ đo phải trong phạm vi chu kỳ bật HS-DPCCH.

- Lặp lại các bước đo trên đối với tất cả các tổ hợp của giá trị beta nêu trong TS 134 121-1.

Chi tiết về phương pháp đo đối với các UE có hỗ trợ DC-HSUPA được nêu trong mục 5.9C, TS 134 121-1.

b) Thủ tục đo kiểm

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải thấp, dải giữa và dải cao như được xác định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, Mục B.6 Phụ lục B).

- Thiết lập kênh đo kiểm chuẩn UL và các tham số và kênh đo kiểm chuẩn DL.

- Thiết lập cuộc gọi E-DCH với các ngoại trừ liên quan trong bản tin RADIO BEARER SETUP để cho phép thiết lập các giá trị beta và từng kênh vật lý UL ở mức công suất cố định trong quá trình đo kiểm. Thiết lập các tham số RF và định nghĩa các thiết lập cho ô phục vụ.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp 1, đấu vòng HSDPA đến E-DCH và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

Chi tiết về các điều kiện ban đầu đối với UE hỗ trợ DC-HSUPA nêu trong TS 134 121-1, mục 5.9C.

B.3.3.5. Phát xạ giả của máy phát

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải thấp, dải giữa và dải cao như được xác định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.6, Mục B.6 Phụ lục B).
- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung.
- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong Mục B.6 Phụ lục B, Mục B.9 Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập và liên tục gửi các lệnh điều khiển công suất đường lên đến UE cho đến khi công suất ra của UE đạt được mức cực đại.
- Dùng máy phân tích phổ (hoặc thiết bị tương đương) quét trên dải tần và đo công suất trung bình của phát xạ giả.

B.3.3.6. Phát xạ giả của máy phát đối với DC-HSUPA

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải thấp, dải giữa và dải cao như được xác định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.6, Mục B.6 Phụ lục B).
- Thiết lập kênh đo kiểm chuẩn UL và các tham số và kênh đo kiểm chuẩn DL.
- Thiết lập cuộc gọi E-DCH với các ngoại trừ liên quan trong bản tin RADIO BEARER SETUP để cho phép thiết lập các giá trị beta và từng kênh vật lý UL ở mức công suất cố định trong quá trình đo kiểm. Thiết lập các tham số RF và định nghĩa các thiết lập cho ô phục vụ.
- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

Chi tiết về các điều kiện ban đầu đối với UE hỗ trợ DC-HSUPA nêu trong TS 134 121-1, mục 5.11A.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập UE phát ở mức công suất ra cực đại theo 4 bước đầu tiên trong mục B.3.3.2.b).

- Dùng máy phân tích phổ (hoặc thiết bị tương đương) quét trên dải tần và đo công suất trung bình của phát xạ giả.

Chi tiết về phương pháp đo đối với các UE có hỗ trợ DC-HSUPA được nêu trong mục 5.11A, TS 134 121-1.

B.3.3.7. Công suất ra cực tiểu của máy phát

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường, TL/VL, TL/VH, TH/VL, TH/VH (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, Mục B.6 Phụ lục B).

- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong Mục B.6 Phụ lục B, Mục B.9 Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập và liên tục gửi các lệnh điều khiển công suất đường xuống đến UE.

- Đo công suất trung bình của UE.

B.3.3.8. Công suất ra cực tiểu của máy phát đối với DC-HSUPA

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường, TL/VL, TL/VH, TH/VL, TH/VH (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải thấp, dải giữa và dải cao như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, Mục B.6 Phụ lục B).

- Thiết lập kênh đo kiểm chuẩn UL và các tham số và kênh đo kiểm chuẩn DL.

- Thiết lập cuộc gọi E-DCH với các ngoại trừ liên quan trong bản tin RADIO BEARER SETUP để cho phép thiết lập các giá trị beta và từng kênh vật lý UL ở mức công suất cố định trong quá trình đo kiểm. Thiết lập các tham số RF và định nghĩa các thiết lập cho ô phục vụ.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp 1, đấu vòng HSDPA đến E-DCH và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

Chi tiết về các điều kiện ban đầu đối với UE hỗ trợ DC-HSUPA nêu trong TS 134 121-1, mục 5.4.3A.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập và gửi liên tục lệnh điều khiển giảm công suất đến UE.
- Đo công suất trung bình của từng sóng mang của UE.

Chi tiết về phương pháp đo đối với các UE có hỗ trợ DC-HSUPA được nêu trong mục 5.4.3A, TS 134 121-1.

B.3.3.9. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu (ACS)

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.2, Mục B.6 Phụ lục B).
- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung, và các tham số RF được thiết lập theo Bảng B.10.
- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong Mục B.6 Phụ lục B, Mục B.9 Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập các tham số của bộ tạo tín hiệu nhiễu như Bảng B.10 trường hợp 1.
- Thiết lập mức công suất của UE theo Bảng B.10 trường hợp 1 với dung sai ±1 dB.
- Đo BER của DCH thu được từ UE tại SS.
- Thiết lập các tham số của bộ tạo tín hiệu nhiễu như Bảng B.10 trường hợp 2.

- Thiết lập mức công suất của UE theo Bảng B.10 trường hợp 2 với dung sai ±1_dB.
- Đo BER của DCH thu được từ UE tại SS.

B.3.3.10. Đặc tính chặn của máy thu

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Đối với trường hợp ở trong băng, các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B. Đối với trường hợp ở ngoài băng, các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B

Đối với trường hợp băng hẹp, các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B:

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.3, Mục B.6 Phụ lục B).
- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung, và các tham số RF được thiết lập theo Bảng B.11, Bảng B.12 và Bảng B.13.
- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong Mục B.6 Phụ lục B, Mục B.9 Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập các tham số của bộ tạo tín hiệu CW hoặc bộ tạo tín hiệu nhiễu như Bảng B.11, Bảng B.12 và Bảng B.13. Đối với Bảng B.12 kích cỡ bước tần số là 1 MHz.
- Thiết lập mức công suất của UE theo các Bảng B.11, Bảng B.12 và Bảng B.13 với dung sai ±1 dB.
- Đo BER của DCH thu được từ UE tại SS.
- Đối với Bảng B.12, ghi lại các tần số mà tại đó BER vượt quá các yêu cầu đo kiểm.

B.3.3.11. Đáp ứng giả của máy thu

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.4, Mục B.6 Phụ lục B).

- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung, và các tham số RF được thiết lập theo Bảng B.14.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong Mục B.6 Phụ lục B, Mục B.9 Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập tham số của bộ tạo tín hiệu CW như Bảng B.14. Các tần số của đáp ứng giả được quy định theo bước thứ tư của B.3.3.10.b).

- Thiết lập mức công suất của UE theo Bảng B.14 với dung sai ±1 dB.

- Đo BER của DCH thu được từ UE tại SS.

B.3.3.12. Đặc tính xuyên điều chế của máy thu

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.5, Mục B.6 Phụ lục B).

- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung (xem Mục B.9 Phụ lục B), và các tham số RF được thiết lập theo Bảng B.15 và Bảng B.16.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục được xác định trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong Mục B.6 Phụ lục B, Mục B.9 Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập các tham số của bộ tạo tín hiệu CW và bộ tạo tín hiệu nhiễu như Bảng B.15 và Bảng B.16.

- Thiết lập mức công suất của UE theo Bảng B.15 và Bảng B.16 với dung sai ±1 dB.

- Đo BER của DCH thu được từ UE tại SS.

B.3.3.13. Phát xạ giả của máy thu

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối máy phân tích phổ (hoặc thiết bị đo kiểm thích hợp khác) tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.6, Mục B.6 Phụ lục B).

- UE phải ở trong trạng thái CELL_FACH.

- UE phải được thiết lập sao cho UE sẽ không phát trong suốt thời gian đo (xem TS 134 121-1).

b) Thủ tục đo kiểm

Dùng máy phân tích phổ (hoặc thiết bị đo kiểm thích hợp khác) quét trên dải tần từ 30 MHz đến 12,75 GHz và đo công suất trung bình của các phát xạ giả.

B.3.3.14. Điều khiển công suất ra khi mất đồng bộ

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải giữa như được quy định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, Mục B.6 Phụ lục B).

- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung, với ngoại lệ sau đây (theo Bảng B.26) cho các phần tử thông tin trong khối thông tin hệ thống loại 1 được cung cấp trong TS 134 108.

Bảng B.26 - Bản tin của Khối thông tin hệ thống loại 1

Phần tử thông tin	Giá trị
Các bộ định thời của UE và các hằng số trong chế độ kết nối	
-T313	15 s
-N313	200

- Các tham số RF được thiết lập theo Bảng B.19 với mức tỷ số DPCCH_Ec/Ior tùy theo Bảng B.20, “Thời điểm trước A”.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong Mục B.6 Phụ lục B, Mục B.9 Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

b) Thủ tục đo kiểm

- SS liên tục gửi các lệnh điều khiển công suất đường lên đến UE cho đến khi công suất máy phát của UE đạt mức cực đại.

- SS điều khiển mức tỷ số DPCCH_E_c/I_{or} ở mức quy định trong Bảng B.20, "Thời điểm A đến B".

- SS điều khiển mức tỷ số DPCCH_E_c/I_{or} ở mức quy định trong Bảng B.20, "Thời điểm sau B". SS đợi 200 ms và sau đó kiểm tra xem máy phát của UE đã được tắt chưa.

- SS giám sát công suất phát của UE trong 5 s và kiểm tra xem máy phát của UE có được tắt trong suốt thời gian đo không.

B.3.3.15. Tỷ số công suất rò kênh lân cận của máy phát

a) Các điều kiện ban đầu

* Đối với các UE không hỗ trợ HSDPA và/hoặc E-DCH

Môi trường đo kiểm: Bình thường, TL/VL, TL/VH, TH/VL, TH/VH (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải giữa như xác định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B:

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, Mục B.6 Phụ lục B).

- Thiết lập một cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi chung.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

CHÚ THÍCH: Tham khảo cách thiết lập đo kiểm, thiết lập cuộc gọi và chế độ đo kiểm vòng lặp trong Mục B.6 Phụ lục B, Mục B.9 Phụ lục B và TS 134 109 tương ứng.

* Đối với các UE có hỗ trợ HSDPA và/hoặc E-DCH

Chi tiết về các điều kiện ban đầu đối với các UE có hỗ trợ HSDPA được nêu trong mục 5.10A, TS 134 121-1. Chi tiết về phương pháp đo đối với các UE có hỗ trợ E-DCH được nêu trong mục 5.10B, TS 134 121-1.

b) Thủ tục đo kiểm

* Đối với các UE không hỗ trợ HSDPA và/hoặc E-DCH

- SS liên tục gửi các lệnh điều khiển công suất đường lên đến UE cho đến khi công suất máy phát của UE đạt mức cực đại.

- Đo công suất trung bình đã lọc RRC.

- Đo công suất trung bình đã lọc RRC của các kênh lân cận thứ nhất và các kênh lân cận thứ hai.

- Tính tỷ số công suất giữa các giá trị đo được trong bước thứ 2 và 3 ở trên.

* Đối với các UE có hỗ trợ HSDPA và/hoặc E-DCH

Chi tiết về thủ tục đo đối với các UE có hỗ trợ HSDPA được nêu trong mục 5.10A, TS 134 121-1. Chi tiết về phương pháp đo đối với các UE có hỗ trợ E-DCH được nêu trong mục 5.10B, TS 134 121-1.

B.3.3.16. Tỷ số công suất rò kênh lân cận của máy phát đối với DC-HSUPA

a) Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường, TL/VL, TL/VH, TH/VL, TH/VH (xem Mục B.4 Phụ lục B).

Các tần số được đo kiểm là dải thấp, dải giữa và dải cao như được xác định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B:

- Nối SS tới đầu nối ăng ten của UE (như Hình B.6.1, Mục B.6 Phụ lục B).

- Thiết lập kênh đo kiểm chuẩn UL và các tham số và kênh đo kiểm chuẩn DL.

- Thiết lập cuộc gọi E-DCH với các ngoại trừ liên quan trong bản tin RADIO BEARER SETUP để cho phép thiết lập các giá trị beta và từng kênh vật lý UL ở mức công suất cố định trong quá trình đo kiểm. Thiết lập các tham số RF và định nghĩa các thiết lập cho ô phục vụ.

- Đưa UE vào chế độ đo kiểm vòng lặp 1, đấu vòng HSDPA đến E-DCH và bắt đầu đo kiểm vòng lặp sử dụng thủ tục nêu trong TS 134 109.

Chi tiết về các điều kiện ban đầu đối với UE hỗ trợ DC-HSUPA nêu trong mục 5.10C, TS 134 121-1.

b) Thủ tục đo kiểm

- Thiết lập UE phát ở mức công suất ra cực đại theo 4 bước đầu tiên trong mục B.3.3.2.b).

- Đo tổng các công suất trung bình đã lọc RRC có tâm trên từng tần số của hai kênh được cấp phát. Thời gian đo kiểm đối với các kênh mong muốn và kênh lân cận phải trong phạm vi chu kỳ bật HS-DPCCH.

- Đo công suất trung bình đã lọc RRC của các kênh lân cận thứ nhất và các kênh lân cận thứ hai.

- Tính toán tỷ số công suất giữa các giá trị đo được trong bước 2 và bước 3 nêu trên.

Chi tiết về phương pháp đo đối với các UE có hỗ trợ DC-HSUPA được nêu trong mục 5.10C, TS 134 121-1.

B.3.3.17. Phát xạ giả bức xạ

B.3.3.17.1. Phương pháp đo kiểm

Nếu có thể, vị trí đo kiểm phải là một buồng đo hoàn toàn không dội để mô phỏng các điều kiện của không gian tự do. EUT phải được đặt trên một giá đỡ không dẫn điện. Công suất trung bình của bất cứ thành phần phát xạ giả nào phải được xác định bởi ăng ten đo kiểm và máy thu đo (ví dụ máy phân tích phổ).

Tại mỗi tần số mà một thành phần được xác định, EUT phải được quay để đạt được đáp ứng cực đại, và công suất bức xạ hiệu dụng (e.r.p) của thành phần đó được xác định bằng một phép đo thay thế, phép đo này là phương pháp tham chiếu. Phép đo phải được lặp lại với ăng ten đo kiểm trong mặt phẳng phân cực trực giao.

CHÚ THÍCH: Công suất bức xạ hiệu dụng (e.r.p.) tham chiếu đến bức xạ của ăng ten lưỡng cực điều hưởng nửa bước sóng thay cho một ăng ten đẳng hướng. Hiệu số không đổi giữa e.i.r.p và e.r.p. là 2,15 dB.

$$\text{e.r.p. (dBm)} = \text{e.i.r.p. (dBm)} - 2{,}15$$

(Khuyến nghị ITU-R SM.329-12, Phụ lục 1).

Các phép đo được thực hiện với một ăng ten lưỡng cực điều hưởng hoặc một ăng ten tham chiếu có độ tăng ích đã biết được quy chiếu tới một ăng ten đẳng hướng.

Phải nêu rõ trong báo cáo đo kiểm nếu sử dụng vị trí đo kiểm hoặc phương pháp đo kiểm khác. Các kết quả phải được chuyển đổi sang các giá trị của phương pháp tham chiếu và tính hợp lệ của việc chuyển đổi phải được chứng minh.

B.3.3.17.2. Các cấu hình đo kiểm

Mục này quy định các cấu hình đo kiểm phát xạ như sau:

- Thiết bị phải được đo kiểm trong các điều kiện đo kiểm bình thường;
- Cấu hình đo kiểm phải càng gần với cấu hình sử dụng thông thường càng tốt;
- Nếu thiết bị là bộ phận của một hệ thống, hoặc có thể được kết nối với thiết bị phụ trợ, thì việc đo kiểm thiết bị khi nó kết nối với cấu hình tối thiểu của thiết bị phụ trợ để thử các cổng là có thể chấp nhận được;
- Nếu thiết bị có rất nhiều cổng, thì phải lựa chọn đủ số cổng để mô phỏng các điều kiện hoạt động thực và bảo đảm rằng tất cả các kiểu kết cuối khác nhau đều được đo kiểm;
- Các điều kiện đo kiểm, cấu hình đo kiểm và chế độ hoạt động phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm;
- Các cổng có đấu nối khi hoạt động bình thường phải được kết nối với một thiết bị phụ trợ hoặc một đoạn cáp đại diện được kết cuối đúng để mô phỏng các đặc tuyến vào/ra của thiết bị phụ trợ, các cổng vào/ra RF phải được kết cuối đúng;
- Các cổng không được kết nối với các dây cáp khi hoạt động bình thường, ví dụ các đầu nối dịch vụ, các đầu nối lập trình, các đầu nối tạm thời… không được kết nối với bất cứ dây cáp nào khi đo kiểm. Trường hợp phải nối cáp với các cổng này, hoặc các cáp liên kết cần được kéo dài để chạy EUT, cần lưu ý để đảm bảo việc đánh giá EUT không bị ảnh hưởng bởi việc thêm và kéo dài những dây cáp này.

Đo kiểm phát xạ phải được thực hiện trong hai chế độ hoạt động:

- Với một liên kết thông tin được thiết lập (chế độ lưu lượng); và
- Trong chế độ rỗi.

B.3.3.18. Các chức năng điều khiển và giám sát

1) Khi bắt đầu đo kiểm, UE phải được tắt. Đầu nối ăng ten của UE phải được nối tới một thiết bị đo công suất có các đặc tính sau đây:

- Độ rộng băng RF phải vượt quá dải tần phát hoạt động tổng của UE;
- Thời gian đáp ứng của thiết bị đo công suất phải đảm bảo công suất đo được không quá 1 dB giá trị của nó ở trạng thái ổn định trong vòng 100 µs khi đưa một tín hiệu CW vào.
- Thiết bị này phải ghi lại công suất cực đại đo được.

CHÚ THÍCH: Thiết bị có thể bao gồm một bộ lọc thông thấp thị tần để giảm thiểu đáp ứng của nó đối với các đột biến điện hoặc đối với các đỉnh tạp âm Gaussian.

2) Bật UE trong thời gian khoảng 15 min, sau đó tắt UE.

3) EUT được duy trì ở trạng thái tắt trong khoảng thời gian ít nhất là 30 s, sau đó được bật trong thời gian khoảng 1 min.

4) Ghi lại công suất cực đại phát xạ từ UE trong suốt thời gian đo kiểm.

B.4. Điều kiện môi trường

B.4.1. Nhiệt độ

UE phải đáp ứng mọi yêu cầu trong toàn bộ dải nhiệt độ quy định trong Bảng B.4.1.

Bảng B.4.1 - Dải nhiệt độ

Dải	Các điều kiện
Từ +15°C đến +35°C	Đối với các điều kiện bình thường (Với độ ẩm tương đối đến 75%)
Từ -10°C đến +55°C	Đối với các điều kiện tới hạn (xem TCVN 7699-2-1 và TCVN 7699-2-2)

Các điều kiện nhiệt độ tới hạn thấp và cao được ký hiệu là TL (nhiệt độ thấp, -10°C) và TH (nhiệt độ cao, +55°C).

B.4.2. Điện áp

UE phải đáp ứng mọi yêu cầu trong toàn bộ dải điện áp, tức là dải điện áp giữa các điện áp tới hạn.

Nhà sản xuất phải công bố các điện áp tới hạn dưới và tới hạn trên và điện áp tắt máy gần đúng. Đối với thiết bị có thể hoạt động từ một hoặc nhiều nguồn điện được liệt kê dưới đây, điện áp tới hạn cận dưới không được cao hơn các điện áp quy định trong Bảng B.4.2 và điện áp tới hạn cận trên không được thấp hơn các điện áp quy định trong Bảng B.4.2.

Bảng B.4.2 - Các nguồn điện

Nguồn điện	Điện áp tới hạn cận dưới	Điện áp tới hạn cận trên	Điện áp trong các điều kiện bình thường
Nguồn điện xoay chiều (AC)	0,9 x Danh định	1,1 x Danh định	Danh định
Ắc-quy chì axit theo quy định	0,9 x Danh định	1,3 x Danh định	1,1 x Danh định

QCVN 117:2020/BTTTT

Nguồn điện	Điện áp tới hạn cận dưới	Điện áp tới hạn cận trên	Điện áp trong các điều kiện bình thường
Các pin không theo quy định:			
Leclanché	0,85 x Danh định	Danh định	Danh định
Lithium	0,95 x Danh định	1,1 x Danh định	1,1 x Danh định
Thủy ngân/Niken và Cađimi	0,9 x Danh định	Danh định	Danh định

Cụ thể, UE phải cấm phát RF khi điện áp cung cấp nguồn điện nhỏ hơn điện áp tắt máy mà nhà sản xuất đã công bố.

Các điều kiện điện áp tới hạn được ký hiệu là VL (điện áp tới hạn dưới) và VH (điện áp tới hạn trên).

B.4.3. Môi trường đo kiểm

Khi yêu cầu đo kiểm ở điều kiện bình thường thì áp dụng các điều kiện bình thường trong Bảng B.4.1 và B.4.2.

Khi yêu cầu đo kiểm ở điều kiện khắc nghiệt thì phải thực hiện tạo điều kiện khắc nghiệt khác nhau bằng cách kết hợp các điều kiện nhiệt độ tới hạn và điện áp tới hạn trong Bảng B.4.1 và B.4.2. Các kết hợp này bao gồm:

• Nhiệt độ tới hạn dưới/Điện áp tới hạn dưới (TL/VL);
• Nhiệt độ tới hạn dưới/Điện áp tới hạn trên (TL/VH);
• Nhiệt độ tới hạn trên /Điện áp tới hạn dưới (TH/VL);
• Nhiệt độ tới hạn trên /Điện áp tới hạn trên (TH/VH).

B.4.5. Dải tần chỉ định

Nhà sản xuất phải công bố băng tần nào trong các băng tần được xác định trong mục 4.2, TS 134 121-1 được UE hỗ trợ.

Một số phép đo trong Quy chuẩn này cũng được thực hiện ở dải thấp, dải giữa và dải cao trong băng tần hoạt động của UE. UARFCN cần được sử dụng đối với dải thấp, dải giữa, và dải cao được xác định trong Bảng B.8.1, Mục B.8 Phụ lục B.

B.4.6. Độ không bảo đảm cho phép của hệ thống đo kiểm

Độ không bảo đảm tối đa cho phép của hệ thống đo kiểm được quy định trong các Bảng B.24 và Bảng B.25 đối với mỗi phép đo kiểm. Hệ thống đo kiểm phải cho

phép các tín hiệu kích thích trong trường hợp đo kiểm được điều chỉnh trong dải quy định, và thiết bị đang được đo kiểm cần được đo với độ không đảm bảo đo không vượt quá các giá trị quy định. Nếu không có quy định khác, tất cả các dải và các độ không đảm bảo đo là các giá trị tuyệt đối, và hợp lệ đối với độ tin cậy là 95%.

Độ tin cậy 95% là khoảng dung sai của độ không đảm bảo đo đối với một phép đo cụ thể, bao hàm 95% chỉ tiêu của một mẫu thiết bị đo kiểm.

Đối với các phép đo kiểm RF, cần lưu ý rằng các độ không bảo đảm trong B.4.6 áp dụng cho hệ thống đo kiểm hoạt động với tải danh định 50 Ω và không tính đến các hiệu ứng hệ thống do sự không thích ứng giữa EUT và hệ thống đo kiểm.

B.4.6.1. Phép đo trong các môi trường đo kiểm

Độ chính xác của phép đo trong các môi trường đo kiểm UE quy định trong B.4.1, B.4.2, B.4.4 và B.4.5 phải là:

- Áp suất : ±5 kPa
- Nhiệt độ : ±2 độ
- Độ ẩm tương đối : ±5%
- Điện áp một chiều : ±1,0%
- Điện áp xoay chiều : ±1,5%

Các giá trị trên phải được áp dụng trừ khi môi trường đo kiểm được điều chỉnh khác và quy định đối với việc điều chỉnh môi trường đo kiểm xác định độ không bảo đảm đo cho các tham số.

B.5. Độ nhạy của máy thu và hoạt động chính xác của thiết bị

B.5.1. Độ nhạy của máy thu

Trong các hệ thống thông tin vô tuyến tế bào thuộc phạm vi của Quy chuẩn này, công suất của các quá trình phát thường được điều khiển để công suất của tín hiệu phát (được dự kiến thu bằng một máy thu cụ thể) giảm xuống mức thấp nhất mà vẫn phù hợp với quá trình thu đúng. Việc này được thực hiện bằng một vòng lặp kín sử dụng các bản tin báo cáo về công suất thu được và/hoặc chất lượng tín hiệu giữa BS và UE.

Nếu một máy thu có độ nhạy không đủ cao, công suất của tín hiệu phát (dự kiến cho máy thu đó) cần phải lớn hơn nhiều so với công suất cần thiết của tín hiệu phát cho máy thu khác. Nếu công suất phát bị tăng lên quá nhiều, sẽ gây ra nhiễu

có hại cho các máy thu khác sử dụng cùng một tần số trong vùng địa lý lân cận. Vì vậy, độ nhạy của máy thu được coi là một yêu cầu thiết yếu.

Các yêu cầu về sản phẩm cho UE và BS trong IMT-2000 (nằm trong phạm vi những phần có thể áp dụng được) bao gồm các yêu cầu liên quan đến độ nhạy của máy thu. Mức độ của các yêu cầu này được dựa trên việc nghiên cứu năng lực của máy thu đó, và không gây ra nhiễu có hại gián tiếp cho các máy thu khác. Kết quả là, các yêu cầu này quá nghiêm ngặt để được coi là các yêu cầu thiết yếu. Tuy nhiên, những phần có thể áp dụng được cho UE và BS trong IMT-2000 bao gồm yêu cầu thiết yếu đối với việc xử lý tín hiệu gây nhiễu mạnh của máy thu. Yêu cầu này quy định một mức độ nào đó về chất lượng của máy thu, kém nghiêm ngặt hơn so với yêu cầu đó trong các yêu cầu về sản phẩm liên quan trực tiếp đến độ nhạy của máy thu.

Có thể thấy rằng, mức năng lực của máy thu mà UE hoặc BS trong IMT-2000 cần để đáp ứng các yêu cầu thiết yếu đối với việc xử lý tín hiệu gây nhiễu mạnh của máy thu là một mức độ thích hợp đối với một yêu cầu thiết yếu.

Vì vậy, không có yêu cầu đánh giá phù hợp riêng được xác định trong Quy chuẩn này hoặc trong những phần có thể được áp dụng liên quan đến độ nhạy của máy thu.

B.5.2. Thực hiện đúng chức năng của thiết bị

Trong một hệ thống thông tin vô tuyến, điều quan trọng là các chức năng của thiết bị phải hoạt động chính xác để tránh nhiễu có hại cho những đối tượng sử dụng phổ vô tuyến khác. Các chức năng này có thể bao gồm việc phát đúng tần số, đúng thời gian và/hoặc sử dụng đúng mã (đối với thiết bị sử dụng CDMA). Đối với BS, các tham số của các chức năng này được mạng ra lệnh điều khiển, và đối với UE, các tham số của các chức năng này được BS ra lệnh điều khiển.

Một số phép đo trong những phần có thể áp dụng đòi hỏi thiết lập một kết nối giữa Thiết bị đang được đo kiểm (EUT) và các thiết bị đo kiểm. Việc này đòi hỏi EUT đáp ứng đúng các lệnh mà nó nhận được.

Có thể thấy rằng, việc thiết lập một kết nối chứng minh thiết bị đã thỏa mãn hầu hết các phương diện thực hiện đúng chức năng để đáp ứng các yêu cầu thiết yếu. Các phép đo đối với các chức năng cụ thể nào đó được xác định trong những phần có thể áp dụng, ở đó các chức năng này có tính quyết định đối với việc tránh nhiễu có hại.

Như vậy, các phép thử đánh giá việc thực hiện đúng chức năng của thiết bị, cùng với đo kiểm ngầm qua khả năng thiết lập kết nối, là đủ để đáp ứng yêu cầu thiết yếu đối với việc thực hiện đúng chức năng của thiết bị nhằm tránh nhiễu có hại.

B.6. Các mô hình đo kiểm

Bộ mô phỏng hệ thống (SS - System Simulator): Một thiết bị hoặc hệ thống có khả năng tạo ra Node B mô phỏng để báo hiệu và phân tích các đáp ứng báo hiệu của UE trên một hoặc nhiều kênh RF, để tạo ra môi trường đo kiểm quy định cho UE đang được đo kiểm. SS cũng có các khả năng sau đây:

1. Đo và điều khiển công suất ra TX của UE qua các lệnh TPC.

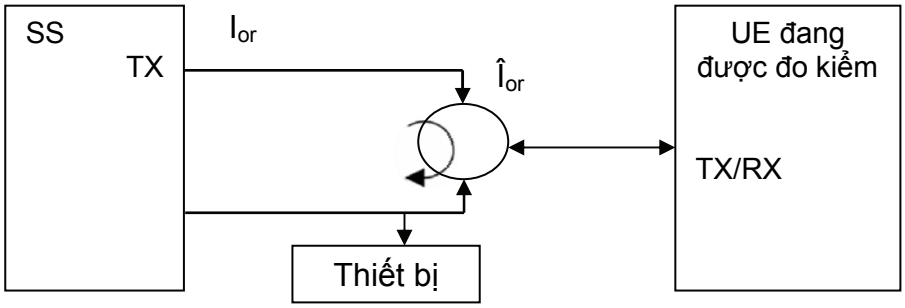
2. Đo BLER và BER của RX.

3. Đo định thời báo hiệu và trễ.

4. Có khả năng mô phỏng báo hiệu UTRAN và/hoặc GERAN.

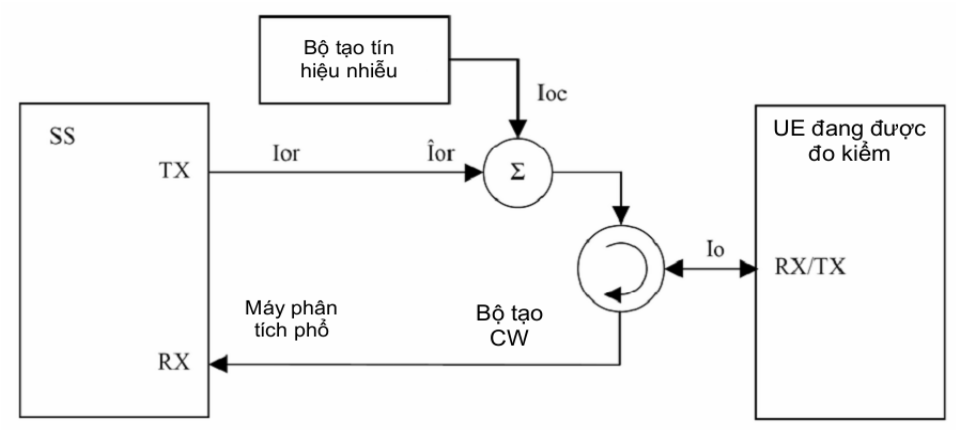
Hệ thống đo kiểm: Một tổ hợp các thiết bị được nhóm lại thành một hệ thống nhằm tiến hành một hoặc nhiều phép đo trên một UE theo đúng các yêu cầu đối với trường hợp đo kiểm. Một hệ thống đo kiểm có thể bao gồm một hoặc nhiều Bộ mô phỏng hệ thống nếu phép thử yêu cầu báo hiệu bổ sung. Các sơ đồ sau đây là các ví dụ về các Hệ thống đo kiểm.

CHÚ THÍCH: Các thuật ngữ ở trên là các định nghĩa có tính logic được sử dụng để mô tả các phương pháp đo kiểm trong Quy chuẩn này, trên thực tế, các thiết bị thực được gọi là "Các bộ mô phỏng hệ thống" cũng có thể có khả năng đo bổ sung hoặc chỉ có thể hỗ trợ các tính năng khác được yêu cầu đối với các trường hp đo kiểm mà chúng được thiết kế để thực hiện.

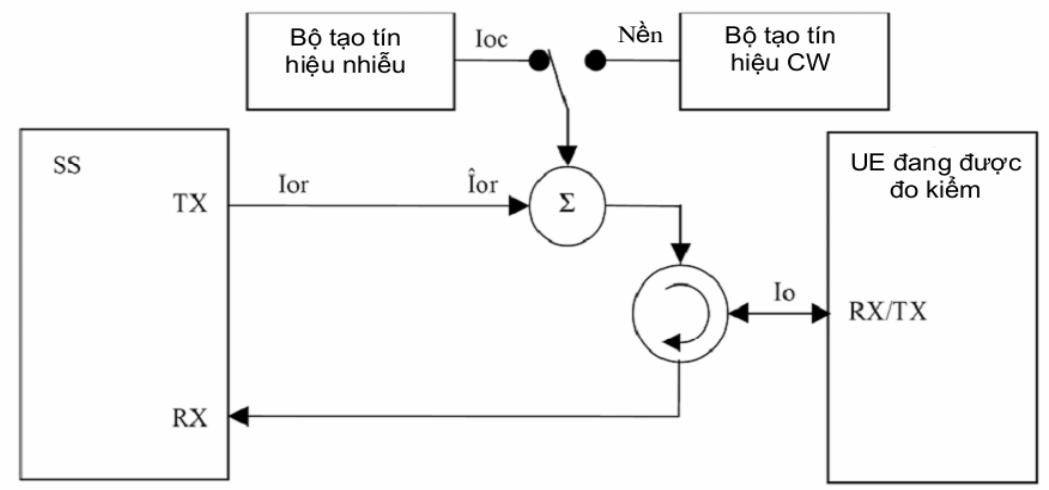


Hình B.6.1 - Sơ đồ đo kiểm TX cơ bản

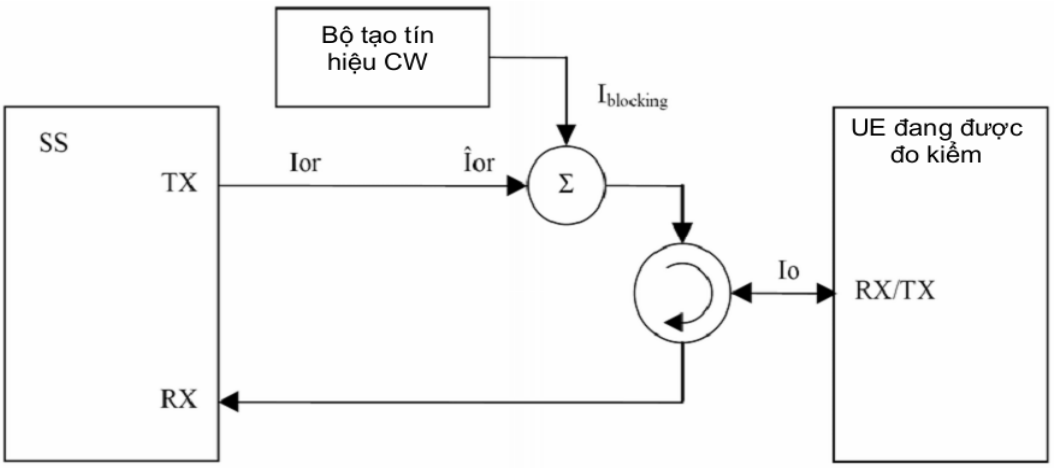
QCVN 117:2020/BTTTT



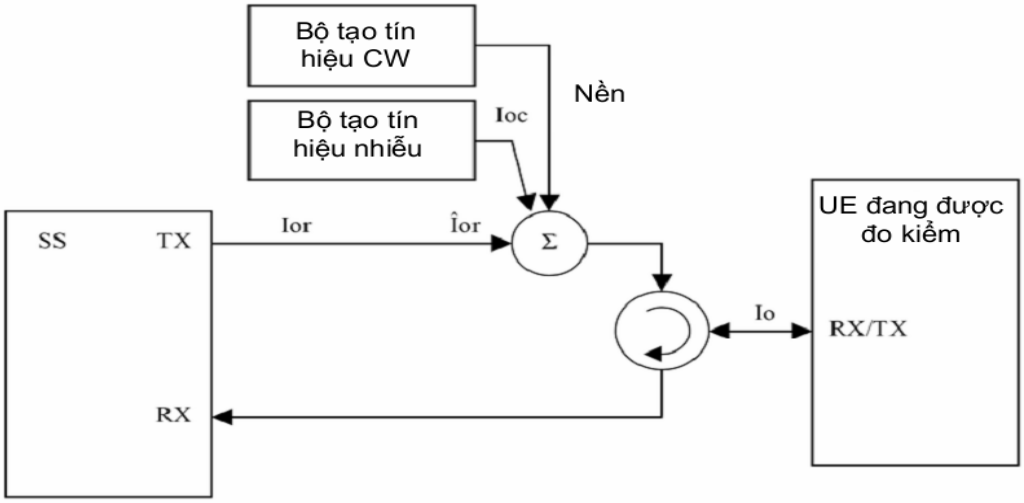
Hình B.6.2 - Sơ đồ đo kiểm RX với nhiễu



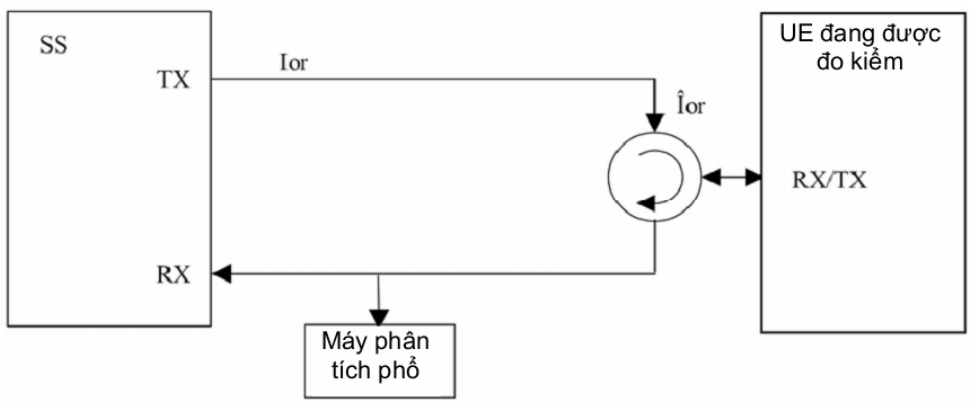
Hình B.6.3 - Sơ đồ đo kiểm RX với nhiễu hoặc CW bổ sung



Hình B.6.4 - Sơ đồ đo kiểm RX với CW bổ sung



Hình B.6.5 - Sơ đồ đo kiểm RX với cả nhiễu và CW bổ sung



Hình B.6.6 - Sơ đồ đo kiểm phát xạ giả

B.7. Kênh đo tham chiếu DL (12,2 kbit/s) và điều kiện truyền lan tĩnh

B.7.1. Kênh đo tham chiếu DL (12,2 kbit/s)

Các tham số đối với kênh đo tham chiếu DL 12,2 kbit/s được quy định trong các Bảng B.7.1.1, B.7.1.2 và B.7.1.3. Việc mã hóa kênh được trình bày chi tiết trong Hình B.7.1.1. Đối với cấu hình RLC của các AM DCCH, Timer_STATUS_Periodic phải không được thiết lập trong bản tin Thiết lập kết nối RRC (RRC CONNECTION SETUP) được sử dụng trong thủ tục đo kiểm RF (như xác định trong 7.3, TS 134.108). Điều này là để ngăn các DCH không mong muốn phát thông qua các thực thể RLC như vậy khi bộ định thời đã hết hạn để bảo đảm rằng TFC quy định từ tập hợp tối thiểu các TFC có thể liên tục truyền một DCH cho DTCH trong thời gian đo kiểm.

Bảng B.7.1.1 - Kênh đo tham chiếu DL (12,2 kbit/s)

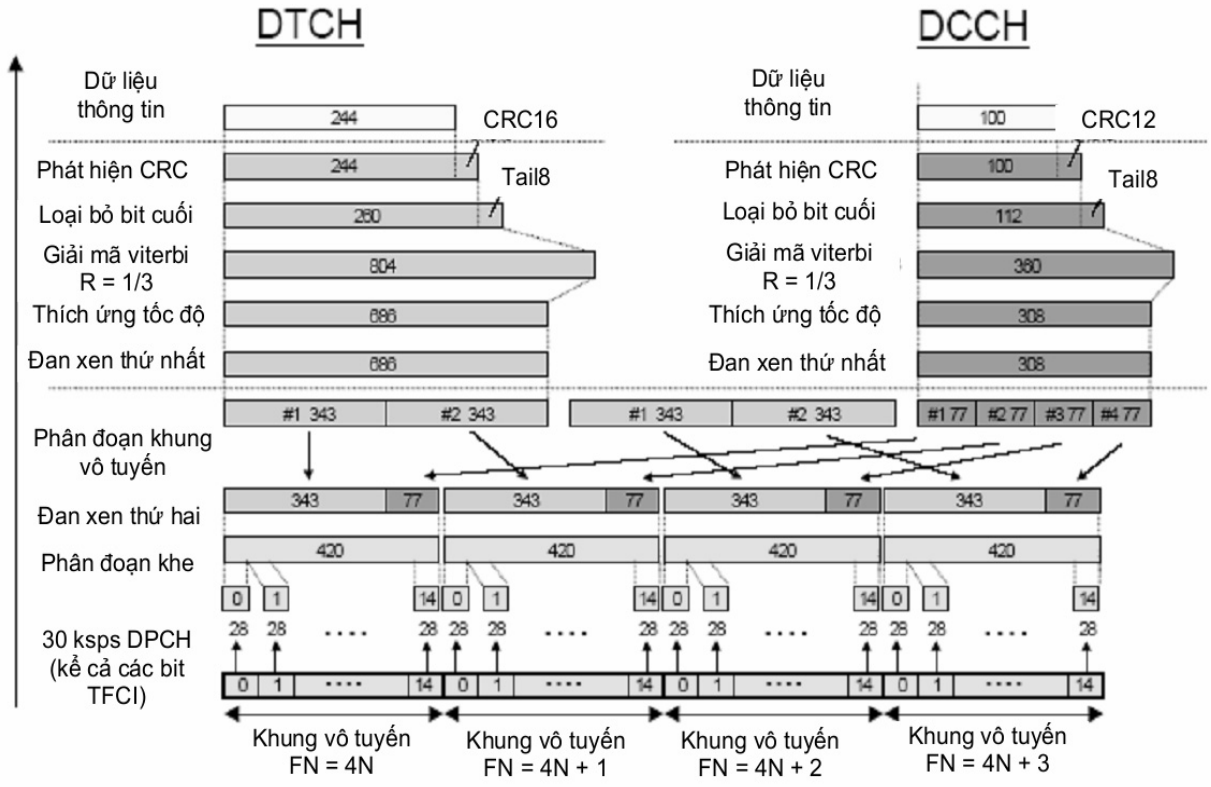
Tham số	Mức	Đơn vị
Tốc độ bit thông tin	12,2	kbit/s
DPCH	30	kbit/s
Khuôn dạng khe #1	11	-
TFCI	Bật	
Các độ lệch công suất PO1, PO2 và PO3	0	dB
Vị trí DTX	Cố định	-

Bảng B.7.1.2 - Kênh đo tham chiếu DL sử dụng RLC-TM đối với DTCH, các tham số kênh truyền tải (12,2 kbit/s)

Lớp cao hơn	RAB/Báo hiệu RB	RAB	SRB
RLC	Loại kênh logic	DTCH	DCCH
	Chế độ RLC	TM	UM/AM
	Các kích thước trọng tải, bit	244	88/80
	Tốc độ dữ liệu cực đại, bps	12200	2200/2000
	Phần mào đầu PDU, bit	N/A	8/16
	Phần mào đầu TrD PDU, bit	0	N/A
MAC	Phần mào đầu MAC, bit	0	4
	Ghép kênh MAC	N/A	Có
Lớp 1	Loại TrCH	DCH	DCH
	Nhận dạng kênh truyền tải	6	10
	Các kích thước TB, bit	244	100
	TFS TF0, bit	0x244	0x100
	TF1, bit	1x244	1x100
	TTI, ms	20	40
	Loại mã hóa	Mã hóa xoắn	Mã hóa xoắn
	Tốc độ mã hóa	1/3	1/3
	CRC, bit	16	12
	Số bit cực đại/TTI sau khi mã hóa kênh	804	360
	Đóng góp của RM	256	256

Bảng B.7.1.3 - Kênh đo tham chiếu DL, TFCS (12,2 kbit/s)

Kích thước TFCS	4
TFCS	(DTCH, DCCH) = (TF0, TF0), (TF1, TF0), (TF0, TF1), (TF1, TF1)



Hình B.7.1.1 - Mã hóa kênh đo tham chiếu DL (12,2 kit/s)

B.7.2. Điều kiện truyền lan tĩnh

Điều kiện truyền lan đối với phép đo chỉ tiêu tĩnh là một môi trường tạp âm Gauss trắng cộng (AWGN). Không có pha đinh và không tồn tại đa đường đối với mô hình truyền lan này.

B.8. Các tần số đo kiểm tuân thủ của UE

Các tần số đo kiểm được dựa trên các băng tần của UMTS xác định trong các yêu cầu kỹ thuật chính.

Để tránh nhiễu với các băng tần lân cận, tần số đo kiểm thấp nhất (đường xuống và đường lên) cần được lệch lên ít nhất khoảng 2,6 MHz vì độ rộng của kênh là 5 MHz đối với phương án chọn FDD. Khoảng quét là 200 kHz. Cũng như vậy, tần

số đo kiểm cao nhất (đường xuống và đường lên) cần được lệch xuống ít nhất khoảng 2,6 MHz đối với phương án chọn FDD.

CHÚ THÍCH: Có thể có những quy định bổ sung liên quan đến nhiễu đối với các băng tần sử dụng của các hệ thống khác nhau. Những quy định này là đặc thù đối với quốc gia tại đó thiết bị đo kiểm được sử dụng và cần được tính đến nếu quốc gia quy định một độ lệch lớn hơn 2,6 MHz so với các tần số biên đối với phương án chọn FDD.

Các tần số đo kiểm tính tuân thủ của UE (UTRA/FDD) UTRA/FDD được phân định hoạt động ở một trong ba băng cặp đôi. Các tần số đo kiểm tham chiếu cho môi trường đo kiểm chung đối với băng tần của dịch vụ CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA FDD) được xác định trong Bảng B.8.1 sau đây:

Bảng B.8.1 - Các tần số đo kiểm tham chiếu FDD cho băng tần hoạt động của dịch vụ CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA FDD)

a) Băng I

ID của tần số đo kiểm	UARFCN	Tần số của Đường lên	UARFCN	Tần số của Đường xuống
Dải thấp	9 613	1 922,6 MHz	10 563	2 112,6 MHz
Dải giữa	9 750	1 950,0 MHz	10 700	2 140,0 MHz
Dải cao	9 887	1 977,4 MHz	10 837	2 167,4 MHz

b) Băng VIII

ID của tần số đo kiểm	UARFCN	Tần số của Đường lên	UARFCN	Tần số của Đường xuống
Dải thấp	2 713	882,6 MHz	2 938	927,6 MHz
Dải giữa	2 788	897,6 MHz	3 013	942,6 MHz
Dải cao	2 862	912,4 MHz	3 087	957,4 MHz

B.9. Thủ tục thiết lập cuộc gọi chung

B.9.1. Thủ tục thiết lập cuộc gọi chung cho các cuộc gọi chuyển kênh kết cuối di động

B.9.1.1. Các điều kiện ban đầu

Bộ mô phỏng hệ thống:

- 1 ô (cell), các tham số ngầm định.

Thiết bị đầu cuối:

- UE phải được hoạt động trong các điều kiện đo kiểm bình thường.
- Lắp USIM đo kiểm (Test-USIM) vào UE.

B.9.1.2. Định nghĩa các bản tin thông tin hệ thống

Các bản tin thông tin hệ thống mặc định được sử dụng.

B.9.1.3. Thủ tục

Thủ tục thiết lập cuộc gọi phải được thực hiện trong các điều kiện vô tuyến lý tưởng như được xác định trong mục 5, TS 134 108.

Bước	Hướng		Bản tin	CHÚ THÍCH
	UE	SS		
1	←		SYSTEM INFORMATION (BCCH)	Quảng bá (Broadcast)
2	←		PAGING (PCCH)	Nhắn tin (Paging)
3	→		RRC CONNECTION REQUEST (CCCH)	RRC
4	←		RRC CONNECTION SETUP (CCCH)	RRC
5	→		RRC CONNECTION SETUP COMPLETE (DCCH)	RRC
6	→		PAGING RESPONSE	RR
7	←		AUTHENTICATION REQUEST	MM
8	→		AUTHENTICATION RESPONSE	MM
9	←		SECURITY MODE COMMAND	RRC
10	→		SECURITY MODE COMPLETE	RRC
11	←		SETUP	CC
12	→		CALL CONFIRMED	CC
13	←		RADIO BEARER SETUP	RRC RAB SETUP
14	→		RADIO BEARER SETUP COMPLETE	RRC
15	→		ALERTING	CC (bản tin này là tùy chọn)
16	→		CONNECT	CC
17	←		CONNECT ACKNOWLEDGE	CC

B.9.1.4. Nội dung của bản tin cụ thể

Toàn bộ nội dung của bản tin cụ thể phải được tra cứu mục 9, TS 134 108.

B.9.2. Thủ tục thiết lập cuộc gọi chung cho các cuộc gọi chuyển kênh khởi đầu di động

B.9.2.1. Các điều kiện ban đầu

Bộ mô phỏng hệ thống:

-1 ô (cell), các tham số ngầm định.

Thiết bị đầu cuối:

- UE phải được hoạt động trong các điều kiện đo kiểm bình thường.
- Lắp USIM đo kiểm (Test-USIM) vào UE.

B.9.2.2. Định nghĩa các bản tin thông tin hệ thống

Các bản tin thông tin hệ thống ngầm định được sử dụng.

B.9.2.3. Thủ tục

Thủ tục thiết lập cuộc gọi phải được thực hiện trong các điều kiện vô tuyến lý tưởng như được xác định trong mục 5, TS 134 108.

Bước	Hướng		Bản tin	CHÚ THÍCH
	UE	SS		
1	←		SYSTEM INFORMATION (BCCH)	Quảng bá (Broadcast)
2	→		RRC CONNECTION REQUEST (CCCH)	RRC
3	←		RRC CONNECTION SETUP (CCCH)	RRC
4	→		RRC CONNECTION SETUP COMPLETE (DCCH)	RRC
5	→		CM SERVICE REQUEST	MM
6	←		AUTHENTICATION REQUEST	MM
7	→		AUTHENTICATION RESPONSE	MM
8	←		SECURITY MODE COMMAND	RRC
9	→		SECURITY MODE COMPLETE	RRC
10	→		SETUP	CC
11	←		CALL PROCEEDING	CC

Bước	Hướng		Bản tin	CHÚ THÍCH
	UE	SS		
12	←		RADIO BEARER SETUP	RRC RAB SETUP
13	→		RADIO BEARER SETUP COMPLETE	RRC
14	←		ALERTING	CC
15	←		CONNECT	CC
16	→		CONNECT ACKNOWLEDGE	CC

B.9.2.4. Nội dung của bản tin cụ thể

Toàn bộ nội dung của bản tin cụ thể phải được tham khảo mục 9, TS 134 108.

B.10. Nguồn nhiễu điều chế W-CDMA

Nguồn nhiễu điều chế W-CDMA bao gồm các kênh đường xuống quy định trong Bảng B.10.1, cộng thêm các kênh OCNS quy định trong Bảng B.10.2. Công suất tương đối của các kênh OCNS phải đảm bảo công suất của tín hiệu tổng lên tới 1. Trong mục này, I_{or} liên quan đến công suất của nguồn nhiễu.

Bảng B.10.1 - Mã trải (phổ), các độ lệch định thời và các thiết lập mức tương đối cho các kênh tín hiệu của nguồn nhiễu điều chế W-CDMA

Loại kênh	Hệ số trải rộng	Mã phân kênh	Độ lệch định thời (x 256 T_{chip})	Công suất	CHÚ THÍCH
P-CCPCH	256	1	0	P-CCPCH_Ec/Ior = -10 dB	
SCH	256	-	0	SCH_Ec/Ior = -10 dB	Công suất SCH phải được chia đều nhau giữa các kênh đồng bộ sơ cấp và thứ cấp
P-CPICH	256	0	0	P-CPICH_Ec/Ior = -10 dB	
PICH	256	16	16	PICH_Ec/Ior = -15 dB	
OCNS	Xem Bảng B.10.2			Công suất cần thiết để mật độ phổ công suất phát tổng của Node B (Ior) lên tới 1.	Nhiễu của OCNS gồm có các kênh dữ liệu riêng, như được quy định trong Bảng B.10.2

Bảng B.10.2 - Mã phân kênh DPCH và các thiết lập mức tương đối cho tín hiệu OCNS

Mã phân kênh tại SF = 128	Thiết lập mức tương đối (dB) (CHÚ THÍCH 2)	Dữ liệu của DPCH
2	-1	Dữ liệu của DPCH cho mỗi mã phân kênh không được tương quan với nhau và không được tương quan với bất cứ tín hiệu mong muốn nào trong thời gian thực hiện bất cứ phép đo nào
11	-3	
17	-3	
23	-5	
31	-2	
38	-4	
47	-8	
55	-7	
62	-4	
69	-6	
78	-5	
85	-9	
94	-10	
125	-8	
113	-6	
119	0	

CHÚ THÍCH 1: Các mã phân kênh của DPCH và các thiết lập mức tương đối được chọn để mô phỏng một tín hiệu có tỷ số đỉnh trên trung bình thực.

CHÚ THÍCH 2: Thiết lập mức tương đối tính theo dB chỉ liên hệ tới mối quan hệ giữa các kênh OCNS. Mức của các kênh OCNS có liên quan đến I_{or} của tín hiệu trọn vẹn là một hàm công suất của các kênh khác theo tín hiệu với chủ định là công suất của nhóm các kênh OSCN được sử dụng khiến cho tín hiệu tổng lên tới 1.

Phụ lục C
(Quy định)
Yêu cầu kỹ thuật về truy nhập vô tuyến kết nối vào mạng GSM

C.1. Quy định chung

C.1.1. Băng tần hoạt động

Các thiết bị đầu cuối thông tin di động hoạt động trên toàn bộ hoặc một trong các băng tần quy định trong Bảng C.1.

Bảng C.1 - Các băng tần GSM

Loại thiết bị	Tần số phát (TX)	Tần số thu (RX)
P-GSM 900	890 MHz ÷ 915 MHz	935 MHz ÷ 960 MHz
E-GSM 900	880 MHz ÷ 915 MHz	925 MHz ÷ 960 MHz
DCS 1 800	1 710 MHz ÷ 1 785 MHz	1 805 MHz ÷ 1 880 MHz

Các thiết bị này có khoảng cách kênh 200 kHz, sử dụng phương thức điều chế đường bao không đổi, truyền các kênh lưu lượng theo nguyên tắc đa truy nhập phân chia theo thời gian (TDMA).

C.1.2. Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ sử dụng trong nội dung của Phụ lục C được giải thích như sau:

C.1.2.1. Điều kiện môi trường (environmental profile)

Các điều kiện môi trường hoạt động mà thiết bị buộc phải tuân thủ cùng với các yêu cầu kỹ thuật.

C.1.2.2. Thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM (Mobile Station - MS)

Một thiết bị được sử dụng trong khi đang di chuyển hoặc dừng lại ở một điểm bất kỳ.

Thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM bao gồm cả thiết bị cầm tay và thiết bị đặt trên phương tiện vận tải.

C.1.2.3. GSM 900

Trong Quy chuẩn này, thuật ngữ “GSM 900” bao gồm cả “P-GSM 900” và “E-GSM 900”.

C.1.3. Chữ viết tắt

Các chữ viết tắt sử dụng trong Phụ lục C được diễn giải như sau:

ACCH	Kênh điều khiển liên kết	Associated Control CHannel
ACK	Xác nhận	ACKnowledgement
AQPSK	Khóa dịch pha cầu phương thích ứng	Adaptive Quadrature Phase Shift Keying
ARFCN	Số kênh tần số vô tuyến điện tuyệt đối	Absolute Radio Frequency Channel Number
BA	Cấp phát BCCH	BCCH Allocation
BCCH	Kênh điều khiển quảng bá	Broadcast Control CHannel
BER	Tỷ lệ lỗi bit	Bit Error Rate
BLER	Tỷ lệ lỗi khối	Block Error Rate
BS	Dịch vụ kênh mang	Bearer Service
CA	Phân bổ ô phục vụ	Cell Allocation
CCCH	Kênh điều khiển dùng chung	Common Control CHannel
CCH	Kênh điều khiển	Control CHannel
DCS	Dịch vụ tế bào số	Digital Cellular Service
EGPRS	Dịch vụ vô tuyến gói chung tiên tiến	Enhanced General Packet Radio Service
EQ	Đo kiểm bằng phương pháp cân bằng	Equalization test
EVM	Độ lớn véc tơ lỗi	Error Vector Magnitude
FB	Cụm sửa lỗi tần số	Frequency correction Burst
FR	Toàn tốc	Full Rate
GPRS	Dịch vụ vô tuyến gói chung	General Packet Radio Service
GSM	Hệ thống thông tin di động toàn cầu	Global System for Mobile communications
HT	Địa hình nhiều đồi núi	Hilly Terrain
MS	Thiết bị đầu cuối thông tin di động	Mobile Station
PDTCH	Kênh lưu lượng dữ liệu gói	Packet Data Traffic Channel

PICS	Tuyên bố tuân thủ thực hiện giao thức	Protocol Implementation Conformance Statement
PIXIT	Thông tin thêm về thực hiện giao thức dùng cho đo kiểm	Protocol Implementation Extra Information for Testing
RA	Vùng nông thôn	Rural Area
RACH	Kênh truy nhập ngẫu nhiên	Random Access Channel
RBER	Tỷ lệ lỗi bit dư	Residual Bit Error Ratio
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
RFC	Kênh tần số vô tuyến điện	Radio Frequency Channel
RLC	Điều khiển kết nối vô tuyến điện	Radio Link Control
RMS	Giá trị hiệu dụng	Root Mean Square (value)
RXLEV	Mức thu	Receiced Level
SACCH	Kênh điều khiển liên kết chậm	Slow Associated Control Channel
SS	Thiết bị mô phỏng hệ thống	System Simulator
TBF	Kết nối dữ liệu tạm thời trong GPRS	Temporary Block Flow
TCH	Kênh lưu lượng	Traffic CHannel
TIGHTER	Chế độ hoạt động mức kênh nén	Tightened Link Level Performance
TSC	Mã chuỗi huấn luyện	Training sequence code
TU	Vùng thành phố	Urban area
VAMOS	Dịch vụ thoại đa người dùng trên một khe thời gian	Voice services over Adaptive Multi-user channels on One Slot

C.2. Quy định kỹ thuật

C.2.1. Điều kiện môi trường

Các yêu cầu kỹ thuật tại Phụ lục C của quy chuẩn này áp dụng trong điều kiện môi trường hoạt động của thiết bị. Nhà cung cấp phải công bố điều kiện môi trường hoạt động của thiết bị và các điều kiện đó phải phù hợp với các quy định tại Mục 3 Phụ lục C. Thiết bị phải luôn tuân thủ mọi yêu cầu kỹ thuật tại Phụ lục C của quy chuẩn này khi hoạt động trong các giới hạn biên của điều kiện môi trường hoạt động đã công bố.

C.2.2. Yêu cầu kỹ thuật

C.2.2.1. Máy phát - Sai số pha và sai số tần số

C.2.2.1.1. Định nghĩa

Sai số tần số là sự chênh lệch tần số, sau khi đã điều chỉnh hiệu ứng sai số pha và sai số điều chế, giữa tần số phát RF từ MS và tần số phát RF của BS hoặc tần số ARFCN đã sử dụng.

Sai số pha là sự lệch pha, sau khi đã điều chỉnh hiệu ứng lỗi tần số, giữa tần số phát của MS và tần số phát lý thuyết phù hợp với dạng điều chế.

C.2.2.1.2. Giới hạn

a) Sai số tần số sóng mang của MS phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc trong phạm vi 0,1 ppm so với các tín hiệu thu được từ BS trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

b) Sai số pha RMS (độ lệch giữa quỹ đạo sai số pha và đường hồi quy tuyến tính của nó trên phần hoạt động của khe thời gian) đối với từng cụm phải không lớn hơn 5^0 trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

c) Độ lệch đỉnh lớn nhất trên phần hữu ích của từng cụm không được lớn hơn 20^0 trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.1.3. Phương pháp đo

a) Các điều kiện ban đầu

Cuộc gọi được thiết lập theo thủ tục thiết lập cuộc gọi thông thường.

SS điều khiển MS hoạt động trong chế độ nhảy tần.

SS kích hoạt chế độ mật mã.

SS điều khiển MS đấu vòng kênh lưu lượng mà không có báo hiệu các khung bị xóa.

SS tạo tín hiệu đo kiểm chuẩn C1 (mục A.6, Mục 3 Phụ lục C).

b) Thủ tục đo kiểm

(1) Đối với một cụm phát, SS lưu giữ tín hiệu như một chuỗi các mẫu pha trên từng chu kỳ cụm. Các mẫu này được phân bố đều trong khoảng thời gian tồn tại các cụm với tốc độ lấy mẫu tối thiểu là 2/T, trong đó T là chu kỳ tín hiệu điều chế. Quỹ đạo pha thu được sau đó được biểu diễn bằng một chuỗi tối thiểu 294 mẫu.

(2) Từ mẫu bit và phương thức điều chế đã chỉ ra trong 3GPP TS 05.04, SS tính quỹ đạo pha mong muốn.

(3) Từ bước (1) và (2) tính được độ lệch quỹ đạo pha, do đó tính ra đường hồi qui tuyến tính thông qua sai số của quỹ đạo pha này. Độ dốc của đường hồi quy này là sai số tần số của máy phát MS so với chuẩn mô phỏng. Độ lệch giữa đường hồi qui và các điểm mẫu riêng biệt là sai số pha tại điểm đó.

(3a) Chuỗi lấy mẫu của tối thiểu 294 phép đo pha được biểu diễn bằng véc tơ:

$$\square_m = \square_m(0) \ldots \square_m(n)$$

Số mẫu trong chuỗi $n + 1 \geq 294$.

(3b) Tại thời điểm lấy mẫu tương ứng, các chuỗi đã tính được biểu diễn bằng véc tơ:

$$\square_c = \square_c(0) \ldots \square_c(n).$$

(3c) Chuỗi lỗi được biểu diễn bằng véc tơ:

$$\square_e = \{\square_m(0) - \square_c(0)\} \ldots\ldots \{\square_m(n) - \square_c(n)\} = \square_e(0) \ldots \square_e(n).$$

(3d) Số các mẫu tương ứng hình thành véc tơ $t = t(0) \ldots t(n)$.

(3e) Theo lý thuyết hồi quy, độ dốc của các mẫu này theo t là k, trong đó:

$$k = \frac{\sum_{j=0}^{j=n} t(j) * \varnothing_e(j)}{\sum_{j=0}^{j=n} t(j)^2}$$

(3f) Sai số tần số là $k/(360 \times \gamma)$, trong đó γ là khoảng thời gian lấy mẫu tính bằng giây và các mẫu pha được tính bằng độ.

(3g) Sai số pha riêng so với đường hồi quy tính theo công thức: $\square_e(j) - k \times t(j)$.

(3h) Giá trị sai số pha RMS của các lỗi pha ($\square_e$(RMS)) tính theo công thức:

$$\varnothing_e(RMS) = \left[\frac{\sum_{j=0}^{j=n} \{\varnothing_e(j) - k * t(j)\}^2}{n+1} \right]^{1/2}$$

(4) Lặp lại các bước (1) đến (3) cho 20 cụm, các cụm này không nhất thiết phải cạnh nhau.

(5) SS điều khiển MS đến mức công suất lớn nhất, các điều kiện còn lại không đổi.

Lặp lại bước (1) đến (4).

(6) SS điều khiển MS đến mức công suất nhỏ nhất, các điều kiện khác không đổi.

Lặp lại các bước (1) đến (4).

(7) Lặp lại các bước (1) đến (6) trong điều kiện khắc nghiệt.

CHÚ THÍCH: Bằng cách xử lý dữ liệu khác nhau, các chuỗi mẫu dùng để xác định quỹ đạo pha cũng có thể sử dụng để xác định các đặc tính cụm phát trong C.2.2.7. Tuy diễn tả độc lập nhưng có thể phối hợp hai phép đo trong C.2.2.1 và C.2.2.7 để đưa ra hai kết quả từ tập hợp đơn dữ liệu lưu giữ.

C.2.2.2. Sai số tần số trong cấu hình VAMOS

C.2.2.2.1. Định nghĩa

Sai số tần số là sự chênh lệch tần số, sau khi đã điều chỉnh hiệu ứng sai số pha và sai số điều chế, giữa tần số phát RF từ MS và tần số phát RF của BS hoặc tần số ARFCN đã sử dụng.

Sai số pha là sự lệch pha, sau khi đã điều chỉnh hiệu ứng lỗi tần số, giữa tần số phát RF của MS và tần số phát lý thuyết phù hợp với dạng điều chế.

C.2.2.2.2. Giới hạn

Sai số tần số sóng mang của MS phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc trong phạm vi 0,1 ppm so với các tín hiệu thu được từ BS trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.2.3. Phương pháp đo

Phương pháp đo tương tự như mục C.2.2.1.

a) Các điều kiện ban đầu

Cuộc gọi được thiết lập theo thủ tục thiết lập cuộc gọi thông thường trong dải giữa ARFCN với mức điều khiển công suất được thiết lập ở mức cực đại.

SS kích hoạt chế độ mật mã.

CHÚ THÍCH 1: Chế độ mã hóa được kích hoạt trong quá trình đo kiểm này để đưa chuỗi bit giả ngẫu nhiên đến bộ điều chế.

SS tạo tín hiệu đo kiểm chuẩn C1 (mục A.6, Mục 3 Phụ lục C) sử dụng điều chế AQPSK với SCPIR = 0 dB, trên kênh phụ VAMOS hoạt động (kênh phụ 2) sử dụng

chuỗi huấn luyện 5 từ TSC set 2. Kênh phụ VAMOS khác (kênh phụ 1) sử dụng các chuỗi huấn luyện 5 từ TSC set 1).

SS điều khiển MS hoàn tất đấu vòng kênh lưu lượng mà không có báo hiệu các khung bị xóa.

Mức công suất của tín hiệu đo kiểm chuẩn C1 được thiết lập cao hơn mức độ nhạy chuẩn là 20 dB.

b) Thủ tục đo kiểm

(1) SS tính toán độ chính xác tần số của cụm thu được như mô tả trong mục C.2.2.1.

(2) Lặp lại bước (1) cho 20 cụm phân bố trong một khoảng thời gian không ít hơn 1 800 s.

(3) SS thay đổi sang SCPIR = -4 dB, tất cả các điều kiện khác không đổi.

(4) SS tính toán độ chính xác tần số của cụm thu được như mô tả trong mục C.2.2.1.

(5) Lặp lại bước (4) cho 20 cụm phân bố trong một khoảng thời gian không ít hơn 300 s.

(6) Lặp lại các bước từ (1) đến (5) trong điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.3. Sai số tần số và sai pha trong cấu hình TIGHTER\với TSC kế thừa trong chế độ VAMOS

C.2.2.3.1. Định nghĩa

Sai số tần số là sự chênh lệch tần số, sau khi đã điều chỉnh hiệu ứng sai số pha và sai số điều chế, giữa tần số phát RF từ MS và tần số phát RF của BS hoặc tần số ARFCN đã sử dụng.

Sai số pha là sự lệch pha, sau khi đã điều chỉnh hiệu ứng lỗi tần số, giữa tần số phát RF của MS và tần số phát lý thuyết phù hợp với dạng điều chế.

C.2.2.3.2. Giới hạn

Sai số tần số sóng mang của MS phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc trong phạm vi 0,1 ppm so với các tín hiệu thu được từ BS trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.3.3. Phương pháp đo

Phương pháp đo tương tự như mục C.2.2.1.

a) Các điều kiện ban đầu

Cuộc gọi được thiết lập theo thủ tục thiết lập cuộc gọi thông thường trong dải giữa ARFCN với mức điều khiển công suất được thiết lập ở mức cực đại.

SS kích hoạt chế độ mật mã.

CHÚ THÍCH 1: Chế độ mã hóa được kích hoạt trong quá trình đo kiểm này để đưa chuỗi bit giả ngẫu nhiên đến bộ điều chế.

SS tạo tín hiệu đo kiểm chuẩn C1 (mục A.6, Mục 3 Phụ lục C) sử dụng điều chế AQPSK với SCPIR = 0 dB, trên kênh phụ VAMOS hoạt động (kênh phụ 1) sử dụng chuỗi huấn luyện 5 từ TSC set 1. Kênh phụ VAMOS khác (kênh phụ 2) sử dụng các chuỗi huấn luyện 5 từ TSC set 2).

SS điều khiển MS hoàn tất đấu vòng kênh lưu lượng mà không có báo hiệu các khung bị xóa.

Mức công suất của tín hiệu đo kiểm chuẩn C1 được thiết lập cao hơn mức độ nhạy chuẩn là 20 dB.

b) Thủ tục đo kiểm

(1) SS tính toán độ chính xác tần số của cụm thu được như mô tả trong mục C.2.2.1.

(2) Lặp lại bước (1) cho 20 cụm phân bố trong một khoảng thời gian không ít hơn 1 800 s.

(3) SS thay đổi sang SCPIR = -4 dB, tất cả các điều kiện khác không đổi.

(4) SS tính toán độ chính xác tần số của cụm thu được như mô tả trong mục C.2.2.1.

(5) Lặp lại bước (4) cho 20 cụm phân bố trong một khoảng thời gian không ít hơn 300 s.

(6) Lặp lại các bước từ (1) đến (5) trong điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.4. Máy phát - Sai số tần số trong điều kiện xuyên nhiễu và pha đinh đa đường

C.2.2.4.1. Định nghĩa

Sai số tần số trong điều kiện xuyên nhiễu và pha đinh đa đường là tiêu chuẩn để đánh giá khả năng của MS duy trì đồng bộ tần số với tín hiệu thu trong điều kiện có hiệu ứng Doppler, pha đinh đa đường và xuyên nhiễu.

C.2.2.4.2. Giới hạn

a) Độ chính xác tần số sóng mang của MS đối với từng cụm phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm so với tín hiệu thu từ BS đối với các mức tín hiệu nhỏ hơn mức độ nhạy chuẩn 3 dB trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều khắc nghiệt.

b) Độ chính xác tần số sóng mang của MS phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc nằm trong phạm vi 0,1 ppm so với các tín hiệu thu từ BS đối với sóng mang có tỷ lệ xuyên nhiễu nhỏ hơn 3 dB so với tỷ lệ xuyên nhiễu chuẩn.

C.2.2.4.3. Phương pháp đo

Phép đo này tương tự quá trình đo trong mục C.2.2.1 cho các MS hoạt động trong điều kiện RF khác nhau.

a) Các điều kiện ban đầu

Đặt MS ở trạng thái cập nhật rỗi trong một cell phục vụ với BCCH ở dải ARFCN giữa.

b) Thủ tục đo kiểm

(1) Đặt mức BCCH của cell phục vụ lớn hơn mức độ nhạy chuẩn 10 dB và thiết lập hàm pha đinh là RA. SS đợi 30 s cho MS ổn định trong trạng thái này. Thiết lập SS để thu cụm đầu tiên do MS phát khi thiết lập cuộc gọi. Cuộc gọi được bắt đầu từ SS trên một kênh ở dải ARFCN giữa nhưng với TCH lớn hơn mức độ nhạy chuẩn 10 dB và hàm pha đinh được thiết lập là RA.

(2) SS tính độ chính xác tần số của cụm đã thu được như mô tả trong C.2.2.1.

(3) SS thiết lập BCCH và TCH của cell phục vụ tới giá trị mức độ nhạy chuẩn áp dụng cho loại MS cần đo kiểm, hàm pha đinh vẫn được thiết lập là RA, sau đó đợi 30s để MS ổn định trong điều kiện này.

(4) SS phải thu các cụm tiếp theo từ kênh lưu lượng theo cách thức như các bước trong C.2.2.1.

(5) SS tính độ chính xác tần số của cụm thu được như mô tả trong C.2.2.1.

(6) Lặp lại các bước (4) và (5) đối với 5 cụm kênh lưu lượng phân bố trên một khoảng thời gian ít nhất là 20 s.

(7) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) đến (6) nhưng với hàm pha đinh là HT100.

(8) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) đến (6) nhưng với hàm pha đinh đặt là TU50.

(9) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) và (2) nhưng thay đổi như sau:

- Thiết lập mức BCCH và TCH cao hơn mức độ nhạy chuẩn 18 dB.
- Hai tín hiệu nhiễu độc lập được phát trên cùng một tần số sóng mang danh định như BCCH và TCH, nhỏ hơn 10 dB so với mức tín hiệu TCH và được điều chế với dữ liệu ngẫu nhiên, kèm theo khe trung tâm.
- Hàm pha đinh của các kênh được thiết lập là TUlow.
- SS đợi 100 s cho MS ổn định ở điều kiện này.

(10) Lặp lại các bước từ (4) đến (6), riêng trong bước (6) khoảng thời gian đo phải mở rộng đến 200 s và phải đo 20 lần.

(11) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) đến (10) đối với ARFCN ở khoảng thấp.

(12) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) đến (10) đối với ARFCN ở khoảng cao.

(13) Lặp lại bước (8) trong điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.4.4. Các yêu cầu đo kiểm

Sai số tần số so với tần số sóng mang SS đo được trong các lần lặp lại bước (5), đối với mỗi cụm được đo, phải nhỏ hơn các giá trị trong Bảng C.2.

Bảng C.2 - Yêu cầu về sai số tần số trong điều kiện xuyên nhiễu, hiệu ứng Doppler và pha đinh đa đường

GSM 900		DCS 1 800	
Điều kiện truyền	**Độ lệch tần cho phép**	**Điều kiện truyền**	**Độ lệch tần cho phép**
RA250	±300 Hz	RA130	±400 Hz
HT100	±180 Hz	HT100	±350 Hz
TU50	±160 Hz	TU50	±260 Hz
TU3	±230 Hz	TU1,5	±320 Hz

C.2.2.5. Sai số tần số trong điều kiện xuyên nhiễu và pha đinh đa đường trong cấu hình VAMOS

C.2.2.5.1. Định nghĩa

Sai số tần số trong điều kiện xuyên nhiễu và pha đinh đa đường là tiêu chuẩn để đánh giá khả năng của MS duy trì đồng bộ tần số với tín hiệu thu trong điều kiện có hiệu ứng Doppler, pha đinh đa đường và xuyên nhiễu.

C.2.2.5.2. Giới hạn

a) Độ chính xác tần số sóng mang của MS đối với từng cụm phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm so với tín hiệu thu từ BS đối với các mức tín hiệu nhỏ hơn mức độ nhạy chuẩn 3 dB trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều khắc nghiệt.

b) Độ chính xác tần số sóng mang của MS phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc nằm trong phạm vi 0,1 ppm so với các tín hiệu thu từ BS đối với sóng mang có tỷ lệ xuyên nhiễu nhỏ hơn 3 dB so với tỷ lệ xuyên nhiễu chuẩn.

C.2.2.5.3. Phương pháp đo

Phép đo này tương tự quá trình đo trong mục C.2.2.1 cho các MS hoạt động trong điều kiện RF khác nhau.

CHÚ THÍCH: Danh sách BA truyền trên BCCH và SACCH sẽ chỉ ra ít nhất 6 ô xung quanh có ít nhất 1 ô gần với từng biên của băng tần. Không nhất thiết phải tạo kênh bất kỳ trong các kênh BCCH này, nhưng nếu chúng được cung cấp thì không có kênh nào trong 5 kênh của ARFCN được dùng cho BCCH hoặc TCH đang phục vụ.

a) Các điều kiện ban đầu

Đặt MS ở trạng thái cập nhật rỗi trong một cell phục vụ với BCCH ở dải ARFCN giữa.

SS ra lệnh cho MS phát ở mức công suất lớn nhất.

b) Thủ tục đo kiểm

(1) Đặt mức BCCH của cell phục vụ lớn hơn mức độ nhạy chuẩn 10 dB và thiết lập hàm pha đinh là RA. SS đợi 30 s cho MS ổn định trong trạng thái này. Thiết lập SS để thu cụm đầu tiên do MS phát khi thiết lập cuộc gọi. Cuộc gọi được bắt đầu từ SS trên một kênh ở dải ARFCN giữa nhưng với TCH lớn hơn mức độ nhạy chuẩn 10 dB, sử dụng điều chế AQPSK với SCPIR = 0 dB, trên kênh phụ VAMOS đang hoạt động (kênh phụ 2) sử dụng chuỗi huấn luyện 5 từ TSC set 1. Hàm pha đinh được thiết lập là RA.

(2) SS tính độ chính xác tần số của cụm đã lưu giữ như mô tả trong C.2.2.1.

(3) SS thiết lập BCCH và TCH của cell phục vụ tới giá trị mức độ nhạy chuẩn áp dụng cho loại MS cần đo kiểm, hàm pha đinh vẫn được thiết lập là RA, sau đó đợi 30 s để MS ổn định trong điều kiện này.

(4) SS phải thu các cụm tiếp theo từ kênh lưu lượng theo cách thức như các bước trong C.2.2.1.

CHÚ THÍCH: do mức tín hiệu tại đầu vào máy thu MS rất thấp nên máy thu MS có thể bị lỗi. Các bit "vòng lặp" cũng có thể bị lỗi, do đó SS không biết chuỗi bit được phát lại. SS sẽ phải giải điều chế tín hiệu thu được để gửi (tín hiệu không bị lỗi) đến mẫu bit của cụm của máy phát. SS có thể sử dụng mẫu bit này để tính toán đường cong của pha theo 3GPP TS 05.04.

(5) SS tính độ chính xác tần số của cụm thu được như mô tả trong C.2.2.1.

(6) Lặp lại các bước (4) và (5) đối với 5 cụm kênh lưu lượng phân bố trên một khoảng thời gian ít nhất là 20 s.

(7) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) đến (6) nhưng với hàm pha đinh là HT100.

(8) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) đến (6) nhưng với hàm pha đinh đặt là TU50.

(9) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) và (2) nhưng thay đổi như sau:

- Thiết lập mức BCCH và TCH cao hơn mức độ nhạy chuẩn là 18 dB và SCPIR = -4 dB.
- Hai tín hiệu nhiễu độc lập được phát trên cùng một tần số sóng mang danh định như BCCH và TCH tại mức nhỏ hơn 10 dB so với mức tín hiệu TCH và được điều chế với dữ liệu ngẫu nhiên, bao gồm phần giữa khe.
- Hàm pha đinh của tất cả các kênh được thiết lập là TUlow.
- SS đợi 100 s cho MS ổn định ở điều kiện này.

(10) Lặp lại các bước từ (4) đến (6), riêng trong bước (6) khoảng thời gian đo phải mở rộng đến 200 s và phải đo 20 lần.

(11) Lặp lại bước (8) trong các điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.5.4. Các yêu cầu đo kiểm

Sai số tần số so với tần số sóng mang SS đo được trong các lần lặp lại bước (5), đối với mỗi cụm đo được, phải nhỏ hơn các giá trị trong Bảng C.2.

C.2.2.6. Sai số tần số trong điều kiện xuyên nhiễu và pha đinh đa đường trong cấu hình TIGHTER với TSC kế thừa của chế độ VAMOS

C.2.2.6.1. Định nghĩa

Sai số tần số trong điều kiện xuyên nhiễu và pha đinh đa đường là tiêu chuẩn để đánh giá khả năng của MS duy trì đồng bộ tần số với tín hiệu thu trong điều kiện có hiệu ứng Doppler, pha đinh đa đường và xuyên nhiễu.

C.2.2.6.2. Giới hạn

a) Độ chính xác tần số sóng mang của MS đối với từng cụm phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm so với tín hiệu thu từ BS đối với các mức tín hiệu nhỏ hơn mức độ nhạy chuẩn 3 dB trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều khắc nghiệt.

b) Độ chính xác tần số sóng mang của MS đối với mỗi cụm phải nằm trong phạm vi 0,1 ppm, hoặc nằm trong phạm vi 0,1 ppm so với các tín hiệu thu từ BS đối với sóng mang có tỷ lệ xuyên nhiễu nhỏ hơn 3 dB so với tỷ lệ xuyên nhiễu chuẩn.

C.2.2.6.3. Phương pháp đo

Phép đo này tương tự quá trình đo trong mục C.2.2.1 cho các MS hoạt động trong điều kiện RF khác nhau.

CHÚ THÍCH: Danh sách BA truyền trên BCCH và SACCH sẽ chỉ ra ít nhất 6 ô xung quanh có ít nhất 1 ô gần với từng biên của băng tần. Không nhất thiết phải tạo kênh bất kỳ trong các kênh BCCH này, nhưng nếu chúng được cung cấp thì không có kênh nào trong 5 kênh của ARFCN được dùng cho BCCH hoặc TCH đang phục vụ.

a) Các điều kiện ban đầu

Đặt MS ở trạng thái cập nhật rỗi trong một cell phục vụ với BCCH ở dải ARFCN giữa.

SS ra lệnh cho MS phát ở mức công suất lớn nhất.

b) Thủ tục đo kiểm

(1) Đặt mức BCCH của cell phục vụ lớn hơn mức độ nhạy chuẩn 10 dB và thiết lập hàm pha đinh là RA. SS đợi 30 s cho MS ổn định trong trạng thái này. Thiết lập SS để thu cụm đầu tiên do MS phát khi thiết lập cuộc gọi. Cuộc gọi được bắt đầu từ SS trên một kênh ở dải ARFCN giữa nhưng với TCH lớn hơn mức độ nhạy chuẩn 10 dB, sử dụng điều chế AQPSK với SCPIR = 0 dB, trên kênh phụ VAMOS đang hoạt động (kênh phụ 1) sử dụng chuỗi huấn luyện 5 từ TSC set 1. Kênh phụ VAMOS khác (kênh phụ 2) sử dụng chuỗi huấn luyện 5 từ TSC set 2. Hàm pha đinh được thiết lập là RA.

(2) SS tính độ chính xác tần số của cụm đã thu được như mô tả trong C.2.2.1.

(3) SS thiết lập BCCH và TCH của cell phục vụ tới giá trị mức độ nhạy chuẩn áp dụng cho loại MS cần đo kiểm, hàm pha đinh vẫn được thiết lập là RA, sau đó đợi 30_s để MS ổn định trong điều kiện này.

(4) SS phải thu các cụm tiếp theo từ kênh lưu lượng theo cách thức như các bước trong C.2.2.1.

CHÚ THÍCH: do mức tín hiệu tại đầu vào máy thu MS rất thấp nên máy thu MS có thể bị lỗi. Các bit "vòng lặp" cũng có thể bị lỗi, do đó SS không biết chuỗi bit được phát lại. SS sẽ phải giải điều chế tín hiệu thu được để gửi (tín hiệu không bị lỗi) đến máy phát mẫu bit của cụm. SS có thể sử dụng mẫu bit này để tính toán đường cong của pha theo 3GPP TS 05.04.

(5) SS tính độ chính xác tần số của cụm thu được như mô tả trong C.2.2.1.

(6) Lặp lại các bước (4) và (5) đối với 5 cụm kênh lưu lượng phân bố trên một khoảng thời gian ít nhất là 20 s.

(7) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) đến (6) nhưng với hàm pha đinh là HT100.

(8) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) đến (6) nhưng với hàm pha đinh đặt là TU50.

(9) Thiết lập lại các điều kiện ban đầu và lặp lại các bước (1) và (2) nhưng thay đổi như sau:

- Thiết lập mức BCCH và TCH cao hơn mức độ nhạy chuẩn là 18 dB và SCPIR = -4 dB.
- Hai tín hiệu nhiễu độc lập được phát trên cùng một tần số sóng mang danh định như BCCH và TCH tại mức nhỏ hơn 10 dB so với mức tín hiệu TCH và được điều chế với dữ liệu ngẫu nhiên, bao gồm phần giữa khe.
- Hàm pha đinh của tất cả các kênh được thiết lập là TUlow.
- SS đợi 100 s cho MS ổn định ở điều kiện này.

(10) Lặp lại các bước từ (4) đến (6), riêng trong bước (6) khoảng thời gian đo phải mở rộng đến 200 s và phải đo 20 lần.

(11) Lặp lại bước (8) trong các điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.6.4. Các yêu cầu đo kiểm

Sai số tần số so với tần số sóng mang SS đo được trong các lần lặp lại bước (5), đối với mỗi cụm đo được, phải nhỏ hơn các giá trị trong Bảng C.2.

C.2.2.7. Máy phát - Sai số pha và sai số tần số trong cấu hình đa khe GPRS

C.2.2.7.1. Định nghĩa

Sai số tần số là độ lệch tần số (sau khi đã điều chỉnh hiệu ứng sai số pha và sai số điều chế) giữa tần số phát RF từ MS và tần số phát RF của BS hoặc tần số ARFCN đã sử dụng.

Sai số pha là sự lệch pha (sau khi đã điều chỉnh hiệu ứng sai số tần số) giữa tần số phát RF của MS và tần số phát lý thuyết phù hợp với dạng điều chế.

Chỉ tiêu này chỉ áp dụng đối với thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM có chức năng kết nối GPRS.

C.2.2.7.2. Giới hạn

a) Sai số tần số sóng mang của MS phải trong phạm vi 0,1 ppm so với tín hiệu thu được từ BS trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

b) Sai số pha RMS (độ lệch giữa quỹ đạo sai số pha và đường hồi quy tuyến tính của nó trên phần khe thời gian tích cực) đối với từng cụm phải không lớn hơn 5^0 trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

c) Độ lệch đỉnh lớn nhất trong phần hữu ích của từng cụm phải không lớn hơn 20^0 trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.7.3. Phương pháp đo

a) Các điều kiện ban đầu

Việc đo kiểm phải được thực hiện ở các điều kiện GPRS mặc định (mục 40, ETSI TS 151 010-1) với tham số điều khiển công suất ALPHA được thiết lập là 0.

SS điều khiển MS sang chế độ nhảy tần.

MS phải hoạt động trong cấu hình đa khe có số khe thời gian phát lớn nhất.

Kích hoạt chế độ đo như quy định tại mục 5.4, 3GPP TS 04.14. Nếu MS có khả năng đáp ứng cả 2 chế độ (mode) dưới đây thì sử dụng Mode (a):

Mode (a) phát chuỗi dữ liệu giả ngẫu nhiên trong các khối dữ liệu RLC;

Mode (b) phát các khối dữ liệu RLC vòng lặp;

Nếu sử dụng Mode (b) thì SS gửi chuỗi dữ liệu giả ngẫu nhiên định nghĩa cho Mode (a) trên đường xuống để lặp lại trên đường lên.

Đối với thủ tục đo sau đây, giá trị công suất ban đầu của mỗi khe thời gian đang được kích hoạt phải được đặt ở mức công suất nằm giữa dải công suất.

QCVN 117:2020/BTTTT

b) Thủ tục đo kiểm

(1) Đối với một cụm phát trên khe cuối cùng của cấu hình đa khe, SS lưu giữ tín hiệu của chuỗi mẫu pha trên chu kỳ cụm. Các mẫu này được phân bố đều trên chu kỳ cụm với tỷ lệ lấy mẫu tối thiểu là 2/T, trong đó T là chu kỳ ký tự điều chế. Quỹ đạo pha thu được sau đo được biểu diễn bằng dãy mẫu này với ít nhất 294 mẫu.

(2) SS tính quỹ đạo pha mong muốn từ các mẫu bit đã biết và dạng mẫu điều chế (3GPP TS 05.04).

(3) Từ bước (1) và (2) tính được độ lệch quỹ đạo pha và đường hồi quy tuyến tính được tính thông qua độ lệch quỹ đạo pha này. Độ dốc của đường hồi quy này là độ lệch tần của máy phát MS so với chuẩn mô phỏng. Độ lệch giữa đường hồi quy và các điểm lấy mẫu riêng là sai số pha tại điểm đó.

(3a) Chuỗi lấy mẫu của ít nhất 294 phép đo pha được mô tả bằng véc tơ:

$$\square_m = \square_m(0) \ldots \square_m(n)$$

Số mẫu trong chuỗi $n + 1 \geq 294$.

(3b) Chuỗi tính toán tại thời điểm lấy mẫu tương ứng được biểu diễn bằng véc tơ: $\square_c = \square_c(0) \ldots \square_c(n)$.

(3c) Chuỗi lỗi được biểu diễn bằng véc tơ:

$$\square_e = \{\square_m(0) - \square_c(0)\} \ldots\ldots\ldots \{\square_m(n) - \square_c(n)\} = \square_e(0) \ldots \square_e(n).$$

(3d) Số lượng lấy mẫu tạo thành véc tơr $t = t(0) \ldots t(n)$.

(3e) Theo lý thuyết hồi quy, hệ số góc của các mẫu theo t là k và được tính theo công thức:

$$k = \frac{\sum_{j=0}^{j=n} t(j) * \varnothing_e(j)}{\sum_{j=0}^{j=n} t(j)^2}$$

(3f) Sai số tần số được tính bằng $k/(360 \times g)$, trong đó g là khoảng thời gian lấy mẫu tính bằng giây và tất cả các mẫu pha tính theo độ.

(3g) Sai số pha riêng theo đường hồi quy được tính bằng: $\square_e(j) - k \times t(j)$.

(3h) Giá trị $\square_e$ RMS được tính theo công thức:

$$\varnothing_e(RMS) = \left[\frac{\sum_{j=0}^{j=n} \{\varnothing_e(j) - k * t(j)\}^2}{n+1} \right]^{1/2}$$

(4) Lặp lại các bước từ (1) đến (3) đối với 20 cụm, 20 cụm này không nhất thiết phải kế tiếp nhau.

(5) SS điều khiển MS đến mức điều khiển công suất lớn nhất qua việc thiết lập tham số ALPHA (α) là 0 và GAMMA_TN (Γ_{CH}) của từng khe thời gian bằng mức công suất trong bản tin Packet Uplink Assignment (Phụ lục B.2, GSM 05.08), các điều kiện khác không đổi. Lặp lại các bước từ (1) đến (4).

(6) SS điều khiển MS đến mức điều khiển công suất nhỏ nhất, các điều kiện khác không đổi. Lặp lại các bước từ (1) đến (4).

(7) Lặp lại các bước từ (1) đến (6) trong điều kiện khắc nghiệt.

C.2.2.8. Công suất ra máy phát và định thời cụm

C.2.2.8.1. Định nghĩa

Công suất đầu ra máy phát là giá trị trung bình của công suất đưa tới ăng ten giả hoặc bức xạ từ MS và ăng ten tích hợp của nó trong khoảng thời gian các bit thông tin hữu ích của một cụm phát.

Định thời cụm phát là đường bao công suất RF phát ra trong một khoảng thời gian. Các định thời được chuẩn theo thời điểm chuyển từ bit 13 sang bit 14 của chuỗi huấn luyện (khe trung tâm) trước khi giải mã vi sai. Định thời điều chế được chuẩn theo định thời tín hiệu thu từ SS.

C.2.2.8.2. Giới hạn

a) Công suất đầu ra lớn nhất của MS phải tuân theo Bảng thứ nhất mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05, tùy vào loại công suất, với dung sai ±2 dB trong điều kiện bình thường.

b) Công suất đầu ra lớn nhất của MS tuân theo Bảng thứ nhất mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05, tùy theo loại công suất, với dung sai ±2,5 dB trong điều kiện khắc nghiệt.

c) Các mức điều khiển công suất cho công suất đầu ra danh định tuân theo Bảng thứ 2 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05 đối với GSM 900 hoặc Bảng thứ 3 đối với DCS 1_800, từ mức điều khiển công suất nhỏ nhất đến lớn nhất tương ứng với từng loại MS, với dung sai ±3 dB, ±4 dB hoặc ±5 dB trong điều kiện bình thường.

d) Mức điều khiển công suất cho công suất đầu ra danh định tuân theo Bảng thứ 2 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05 đối với GSM 900 hoặc Bảng thứ 3 đối với DCS 1 800, từ mức điều khiển công suất nhỏ nhất đến mức cao nhất tương ứng với từng loại MS (đối với dung sai của công suất đầu ra lớn nhất xem giới hạn b)), với dung sai ±4 dB, ±5 dB hoặc ±6 dB trong điều kiện khắc nghiệt.

e) Công suất ra thực phát từ MS tại các mức điều khiển công suất liên tục phải hình thành một chuỗi đều với khoảng cách giữa các mức này phải là 2 ±1,5 dB.

f) Mức công suất phát tương ứng với thời gian của cụm thông thường phải tuân theo mẫu công suất/thời gian như Hình B.1, Phụ lục B, 3GPP TS 05.05 trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

g) Khi truy nhập trên kênh RACH vào một cell và trước khi nhận được lệnh điều khiển công suất đầu tiên từ thông tin trên kênh DCCH hoặc TCH (sau IMMEDIATE ASSIGNMENT), các MS GSM 900 và DCS 1 800 loại 2 phải sử dụng mức điều khiển công suất được chỉ định bởi tham số MS_TXPWR_MAX_CCH phát trên kênh BCCH của cell, hoặc nếu tham số MS_TXPWR_MAX_CCH tương ứng với mức điều khiển công suất không được MS hỗ trợ, MS phải hoạt động với mức điều khiển công suất được hỗ trợ gần nhất. DCS 1 800 loại 3 sử dụng tham số POWER_OFFSET.

h) Tín hiệu phát từ MS đến BS đánh giá tại ăng ten của MS phải là 468,75 trừ đi chu kỳ bit TA kế sau tín hiệu phát nhận được từ BS, trong đó TA là mốc định thời cuối cùng nhận được từ BS đang phục vụ. Dung sai định thời cho phép là ±1 chu kỳ bit trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

i) Mức công suất phát tương ứng với thời gian cụm truy nhập ngẫu nhiên phải nằm trong giới hạn mẫu công suất/thời gian trong Hình B.3, Phụ lục B, 3GPP TS 05.05 trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

j) MS phải sử dụng giá trị TA = 0 để gửi cụm truy nhập ngẫu nhiên trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

k) Trường hợp mạng chỉ thị yêu cầu hỗ trợ giảm công suất của MS bằng tham số quảng bá INIT_PWR_RED và giá trị RLA mới nhất, RLA_C hoặc RLA_P dùng cho cường độ tín hiệu đo được từ BTS mà MS đang kết nối đến bằng -48 dBm hoặc cao hơn thì ngay trước khi truy nhập mang, công suất MS không được vượt quá:

PRED = min {(MS_TXPWR_MAX_CCH, (LB_MS_TXPWR_MAX_CCH + Band_offset), (P5 INIT_PWR_RED)} đối với GSM 900 và

PRED = min {MS_TXPWR_MAX_CCH, (P0+2 INIT_PWR_RED)} đối với DCS 1 800.

Trong đó P5 và P0 là các mức điều khiển công suất đối với băng tương ứng trong 3GPP TS 45.005.

Suy giảm công suất chỉ áp dụng đối với cụm truy nhập đầu tiên trên RACH. Nếu lần phát đầu tiên không thực hiện được do không có đáp ứng từ mạng thì MS không phải giảm công suất trong các cụm truy nhập sau. Suy giảm công suất cũng áp dụng đối với DCCH hoặc TCH (sau IMMEDIATE ASSIGNMENT) trong cùng các điều kiện cường độ tín hiệu thu được cho đến khi mức điều khiển công suất yêu cầu trên tiêu đề bản tin SACCH L1 khác so với TXPWR_MAX_CCH của MS hoặc LB_TXPWR_MAX_CCH của MS + Độ lệch băng, tùy theo giá trị nào được sử dụng hoặc nhận được bản tin L3 có lệnh điều khiển công suất hợp lệ.

Nếu không có bản tin INIT_PWR_RED được phát quảng bá thì không áp dụng suy giảm công suất.

Yêu cầu áp dụng trong điều kiện bình thường.

C.2.2.8.3. Phương pháp đo

Hai phương pháp đo được sử dụng cho hai loại MS là:

- Thiết bị có đầu nối ăng ten cố định hoặc có đầu nối ăng ten tạm thời dùng cho việc đo kiểm;
- Thiết bị có ăng ten tích hợp, và không thể nối được với ăng ten ngoài, trừ trường hợp gắn đầu nối đo kiểm tạm thời như bộ ghép đo.

a) Phương pháp đo cho MS có đầu nối ăng ten cố định hoặc đầu nối ăng ten tạm thời

(1) Các điều kiện ban đầu

Cuộc gọi được thiết lập theo thủ tục thiết lập cuộc gọi thông thường trên một kênh có ARFCN ở khoảng giữa, mức điều khiển công suất được thiết lập để có công suất lớn nhất. Thiết lập tham số MS TXPWR_MAX_CCH đến giá trị lớn nhất mà loại công suất của MS cần đo kiểm hỗ trợ. Đối với các MS loại DCS 1 800, tham số POWER_OFFSET đặt ở mức 6 dB.

Nếu có hỗ trợ suy giảm công suất PICS RACH xác định thì tham số INIT_PWR_RED=0 trong bản tin System Information 2Quarter được phát đi. Mức công suất đường xuống trong ô phục vụ được thiết lập bằng -54 dBm.

CHÚ THÍCH: Chọn mức công suất đường xuống bằng -54 dBm để đảm bảo MS không giảm công suất RACH. Vì vậy vẫn có thể đo kiểm công suất RACH mà không cần giảm công suất.

(2) Thủ tục đo kiểm

(2a) Đo công suất phát cụm thông thường

SS lấy các mẫu đo công suất phân bố đều trên khoảng thời gian tồn tại một cụm với tỷ lệ lấy mẫu tối thiểu là 2/T, trong đó T khoảng thời gian tồn tại 1 bit. Các mẫu được xác định trong thời gian điều chế trên mỗi cụm. SS xác định tâm của 147 bit phát hữu ích (thời điểm chuyển tiếp từ bit 13 đến bit 14 của khe trung tâm), để sử dụng làm chuẩn định thời.

Công suất ra máy phát được tính là giá trị trung bình của các mẫu trên 147 bit hữu ích. Nó cũng được sử dụng làm chuẩn 0 dB cho mẫu công suất/thời gian.

(2b) Đo trễ định thời cụm thông thường

Trễ định thời cụm là độ lệch thời gian giữa chuẩn định thời xác định trong bước a) và định thời chuyển tiếp tương ứng trong cụm mà MS thu được ngay trước khi cụm phát của MS được lấy mẫu.

(2c) Đo quan hệ công suất/thời gian cụm thông thường

Dãy các mẫu công suất đo trong bước (2a) được chuẩn theo thời gian đến tâm của các bit phát hữu ích và chuẩn theo chuẩn công suất 0 dB, xác định trong bước (2a).

(2d) Lặp lại các bước (2a) đến (2c) bằng cách điều khiển MS hoạt động trên mỗi mức điều khiển công suất xác định, kể cả các mức không được MS hỗ trợ.

(2e) SS điều khiển MS đến mức điều khiển công suất lớn nhất mà MS hỗ trợ và lặp lại các bước (2a) đến (2c) đối với ARFCN ở khoảng thấp và cao.

(2f) Đo công suất ra máy phát của các cụm truy nhập

SS điều khiển cho MS phát một cụm truy nhập trên một ARFCN ở khoảng giữa, thực hiện bằng thủ tục chuyển giao hoặc thủ tục yêu cầu tài nguyên vô tuyến mới. Trong trường hợp dùng thủ tục chuyển giao, mức công suất được xác định bằng bản tin HANDOVER COMMAND là mức điều khiển công suất lớn nhất được MS hỗ trợ.

Trong trường hợp cụm truy nhập, MS sẽ sử dụng mức công suất trong tham số MS_TXPWR_MAX_CCH. Nếu loại công suất của MS là DCS 1 800 loại 3, MS phải sử dụng tham số POWER_OFFSET.

SS lấy các mẫu đo công suất phân bố đều trên thời gian cụm truy nhập như đã xác định trong bước (2a). Nhưng trong trường hợp này SS xác định tâm của các bit hữu ích của cụm bằng cách xác định thời điểm chuyển tiếp từ bit sau cùng của tín hiệu đồng bộ. Tâm của cụm là 5 bit dữ liệu trước điểm này và được sử dụng làm chuẩn định thời.

Công suất ra máy phát được tính theo trung bình cộng của các mẫu trên 87 bit hữu ích của cụm và được sử dụng như chuẩn 0 dB đối với mẫu công suất/thời gian.

(2g) Đo trễ định thời cụm truy nhập

Trễ định thời cụm là độ lệch thời gian giữa chuẩn định thời xác định trong bước (2f) và thời gian MS nhận được dữ liệu trên kênh điều khiển chung.

(2h) Đo quan hệ công suất/thời gian cụm truy nhập

Dãy các mẫu công suất đo được trong bước (2f) được chuẩn theo thời gian tới tâm của các bit phát hữu ích và chuẩn theo công suất tới chuẩn 0 dB, xác định trong bước (2f).

(2i) Tùy theo phương thức điều khiển MS gửi cụm truy nhập sử dụng trong bước (2f), SS gửi bản tin HANDOVER COMMAND với mức điều khiển công suất là 10 hoặc nó thay đổi phần tử thông tin hệ thống MS_TXPWR_MAX_CCH (với DCS 1 800 là tham số POWER_OFFSET) trên BCCH của cell phục vụ để giới hạn công suất phát của MS trên cụm truy nhập ở mức điều khiển công suất 10 (+23 dBm đối với GSM 900 hoặc +10 dBm với DCS 1 800) và sau đó lặp lại các bước từ (2f) đến (2h).

(2j) Nếu MS hỗ trợ suy giảm công suất RACH thì cuộc gọi được giải phóng và cường độ tín hiệu đường xuống của ô phục vụ được thiết lập là -42 dBm. INIT_PWR_RED được thiết lập là 1. SS đợi 30 s (chọn lại ô khả dụng). Lặp lại bước (2f).

(2k) Nếu MS hỗ trợ suy giảm công suất RACH, SS gửi lệnh cho MS chuyển đến mức điều khiển công suất lớn nhất mà MS hỗ trợ và lặp lại các bước từ (2a) đến (2c) đối với kênh giữa ARFCN.

(2l) Nếu MS hỗ trợ suy giảm công suất RACH thì cuộc gọi được giải phóng và cường độ tín hiệu đường xuống của ô phục vụ được thiết lập là -42 dBm INIT_PWR_RED được thiết lập là 1. SS đợi 30 s (chọn lại ô khả dụng). Lặp lại bước (2f) nhưng SS không trả lời cụm truy nhập đầu tiên mà trả lời cụm truy nhập thứ hai.

(2m) Lặp lại các bước (2a) đến (2i) trong điều kiện khắc nghiệt, riêng trong bước (2d) chỉ thực hiện cho mức điều khiển công suất 10 và mức điều khiển công suất nhỏ nhất của MS.

b) Phương pháp đo đối với MS có ăng ten tích hợp

CHÚ THÍCH: Nếu MS có đầu nối ăng ten cố định, nghĩa là ăng ten có thể tháo rời và có thể nối được trực tiếp đến SS, khi đó áp dụng phương pháp đo trong C.2.2.8.3a).

Phép đo trong mục này được thực hiện trên mẫu đo kiểm không biến đổi.

(1) Các điều kiện ban đầu

Đặt MS trong buồng đo không dội hoặc trên vị trí đo kiểm ngoài trời, biệt lập, ở vị trí sử dụng bình thường, cách ăng ten đo tối thiểu 3 m và được nối trực tiếp với SS.

CHÚ THÍCH: Phương pháp đo mô tả ở trên dùng khi đo trong buồng đo không dội. Trong trường hợp đo ngoài trời, cần điều chỉnh độ cao ăng ten đo để nhận được mức công suất lớn nhất trên cả ăng ten đo và ăng ten thay thế.

SS thiết lập cuộc gọi theo thủ tục thiết lập cuộc gọi thông thường trên kênh có ARFCN ở dải giữa, mức điều khiển công suất thiết lập đến mức công suất lớn nhất. Thiết lập tham số MS_TXPWR_MAX_CCH đến giá trị lớn nhất được MS cần đo hỗ trợ. Đối với các MS loại DCS 1 800, tham số POWER_OFFSET được thiết lập giá trị bằng 6 dB.

(2) Thủ tục đo kiểm

(2a) Với các điều kiện ban đầu thiết lập theo mục (1) thủ tục đo trong C.2.2.8.3.a(2) được tiến hành đến bước (2i), kể cả bước (2i), riêng trong bước (2a) khi đo kiểm tại mức công suất lớn nhất đối với ARFCN dải thấp, giữa và cao, phép đo được thực hiện với 8 lần quay MS, góc quay là $n \times 45^0$, với n từ 0 đến 7.

Kết quả phép đo là giá trị công suất ra máy phát thu được, không phải là giá trị công suất ra máy phát, các giá trị đo công suất ra có thể có được như sau đây.

(2b) Đánh giá suy hao do vị trí đo kiểm để chuyển đổi theo tỷ lệ kết quả đo công suất ra thu được.

MS được thay bằng một ăng ten lưỡng cực điều hưởng nửa bước sóng cộng hưởng tại tần số trung tâm của băng tần phát và được nối với bộ tạo sóng RF.

Thiết lập tần số của máy tạo sóng RF bằng tần số ARFCN sử dụng cho 24 phép đo ở bước (2a), công suất ra được điều chỉnh để tái tạo mức trung bình của công suất ra máy phát ghi lại ở bước (2a).

Ghi lại từng chỉ thị công suất phát từ máy tạo sóng (tính bằng W) đến ăng ten lưỡng cực điều hưởng nửa bước sóng. Các giá trị này được ghi lại dưới dạng *Pnc*, với *n* = hướng quay của MS, *c* = chỉ số kênh.

Tương ứng với mỗi chỉ số kênh, tính:

$$\text{Pac[công suất (W) tới ăng ten lưỡng cực]} = \frac{1}{8} * \sum_{n=0}^{n=7} \text{Pnc}$$

từ đó: *Pac* (Tx dBm) = 10lg(*Pac*) + 30 + 2,15

Với một trong 3 kênh, độ lệch giữa công suất ra máy phát thực được tính trung bình qua 8 hướng đo và công suất đầu ra máy phát có được tại hướng n=0 được dùng để chuyển đổi theo tỷ lệ các kết quả đo thu được sang công suất ra thực của máy phát cho mọi mức điều khiển công suất được đo và ARFCN để sau đó được kiểm tra đối chiếu với các yêu cầu.

(2c) Các hệ số hiệu chuẩn đầu nối ăng ten tạm thời (phát)

Một mẫu đo biến đổi có đầu nối ăng ten tạm thời được đặt trong buồng đo kiểm có điều kiện và được nối với SS bằng đầu nối ăng ten tạm thời.

Trong điều kiện bình thường, lặp lại các phép đo công suất và các tính toán trong các bước từ (2a) đến (2i) mục C.2.2.8.3.a(2), riêng trong bước (2d) chỉ thực hiện với mức điều khiển công suất 10 và mức điều khiển công suất nhỏ nhất của MS.

CHÚ THÍCH: Các giá trị ghi lại ở bước này liên quan đến các mức công suất sóng mang máy phát trong điều kiện bình thường đã biết sau bước (2b). Do đó xác định các hệ số hiệu chuẩn phụ thuộc tần số để xác định ảnh hưởng của bộ đấu nối ăng ten tạm thời.

(2d) Phép đo trong điều kiện khắc nghiệt.

CHÚ THÍCH: Về cơ bản, thủ tục đo kiểm trong điều kiện khắc nghiệt là:

- Mẫu công suất/thời gian được đo kiểm theo cách bình thường;
- Công suất phát xạ được đánh giá bằng cách đo độ lệch công suất bức xạ trong điều kiện bình thường.

Trong điều kiện khắc nghiệt, lặp lại các bước (2a) đến (2i) mục C.2.2.8.3.a(2) riêng trong bước (2d) chỉ thực hiện cho mức điều khiển công suất 10 và mức điều khiển công suất nhỏ nhất của MS.

Công suất ra máy phát trong điều kiện khắc nghiệt được tính cho từng loại cụm, từng mức điều khiển công suất và cho mỗi tần số bằng cách thêm hệ số hiệu chuẩn phụ thuộc tần số xác định trong bước (2c) vào các giá trị có được trong điều kiện khắc nghiệt ở bước này.

C.2.2.8.4. Các yêu cầu đo kiểm

a) Trong tổ hợp các điều kiện bình thường và khắc nghiệt, công suất ra máy phát của các cụm thông thường và cụm truy nhập tại mỗi tần số và tại mỗi mức điều khiển công suất áp dụng cho loại công suất của MS phải tuân theo Bảng C.3 hoặc Bảng C.4 trong phạm vi dung sai chỉ định tại các bảng này.

Bảng C.3 - Công suất ra của máy phát GSM 900, E-GSM 900 đối với các loại công suất khác nhau

Loại công suất				Mức điều khiển công suất	Công suất ra máy phát (dBm)	Dung sai	
2	3	4	5			Bình thường	Khắc nghiệt
•				2	39	±2 dB	±2,5 dB
•	•			3	37	±3 dB*)	±4 dB*)
•	•			4	35	±3 dB	±4 dB
•	•	•		5	33	±3 dB*)	±4 dB*)
•	•	•		6	31	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	7	29	±3 dB*)	±4 dB*)
•	•	•	•	8	27	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	9	25	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	10	23	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	11	21	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	12	19	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	13	17	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	14	15	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	15	13	±3 dB	±4 dB
•	•	•	•	16	11	±5 dB	±6 dB
•	•	•	•	17	9	±5 dB	±6 dB
•	•	•	•	18	7	±5 dB	±6 dB
•	•	•	•	19	5	±5 dB	±6 dB

**) Khi mức điều khiển công suất tương ứng với loại công suất của MS, dung sai là 2,0 dB trong điều kiện bình thường và 2,5 dB trong điều kiện khắc nghiệt.*

Bảng C.4 - Công suất ra của máy phát DCS 1 800 đối với các loại công suất khác nhau

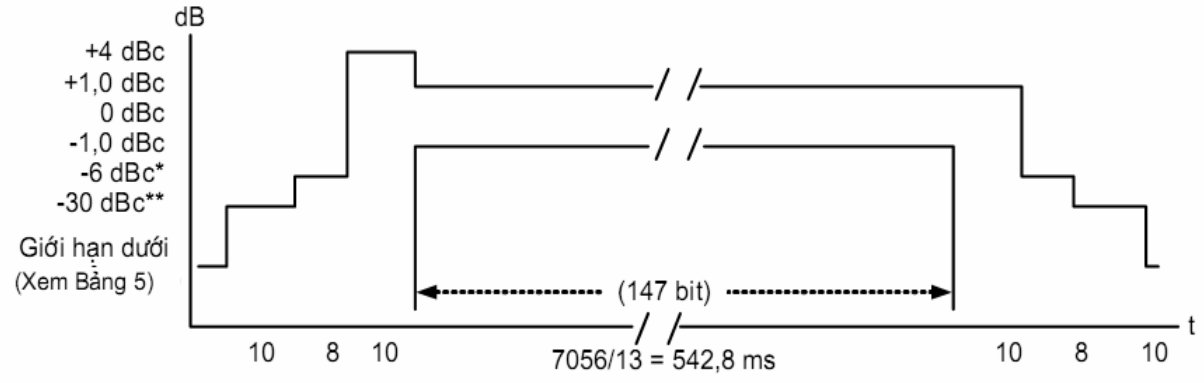
Loại công suất			Mức điều khiển công suất	Công suất ra máy phát (dBm)	Dung sai	
1	2	3			Bình thường	Khắc nghiệt
		•	29	36	±2 dB	±2,5 dB
		•	30	34	±3 dB	±4 dB
		•	31	32	±3 dB	±4 dB
•		•	0	30	±3 dB*)	±4 dB*)
•		•	1	28	±3 dB	±4 dB
•		•	2	26	±3 dB*)	±4 dB
•	•	•	3	24	±3 dB	±4 dB*)
•	•	•	4	22	±3 dB	±4 dB
•	•	•	5	20	±3 dB	±4 dB
•	•	•	6	18	±3 dB	±4 dB
•	•	•	7	16	±3 dB	±4 dB
•	•	•	8	14	±3 dB	±4 dB
•	•	•	9	12	±4 dB	±5 dB
•	•	•	10	10	±4 dB	±5 dB
•	•	•	11	8	±4 dB	±5 dB
•	•	•	12	6	±4 dB	±5 dB
•	•	•	13	4	±4 dB	±5 dB
•	•	•	14	2	±5 dB	±6 dB
•	•	•	15	0	±5 dB	±6 dB

**) Khi mức điều khiển công suất tương ứng với loại công suất của MS, dung sai là 2,0 dB trong điều kiện bình thường và 2,5 dB trong điều kiện khắc nghiệt.*

b) Độ lệch công suất ra máy phát giữa hai mức điều khiển công suất lân cận, đo tại cùng một tần số, không được nhỏ hơn 0,5 dB và không được lớn hơn 3,5 dB.

c) Quan hệ công suất/thời gian của các mẫu đo đối với các cụm thông thường phải nằm trong giới hạn mẫu công suất thời gian trong Hình C.1 tại mỗi tần số, trong điều kiện bình thường và khắc nghiệt tại mỗi mức điều khiển công suất được đo.

QCVN 117:2020/BTTTT



Hình C.1 - Mẫu công suất/thời gian đối với các cụm thông thường

(*) Đối với MS loại GSM 900:

• -4 dBc đối với mức điều khiển công suất 16

• -2 dBc đối với mức điều khiển công suất 17

• -1 dBc đối với mức điều khiển công suất 18 và 19

Đối với MS loại DCS 1 800:

• -4 dBc đối với mức điều khiển công suất 11

• -2 dBc đối với mức điều khiển công suất 12

• -1 dBc đối với mức điều khiển công suất 13, 14 và 15

(**) Đối với MS GSM 900: -30 dBc hoặc -17 dBm, chọn mức cao hơn.

Đối với MS DCS 1 800: -30 dBc hoặc -20 dBm, chọn mức cao hơn.

Bảng C.5 - Giới hạn dưới của mẫu công suất/thời gian

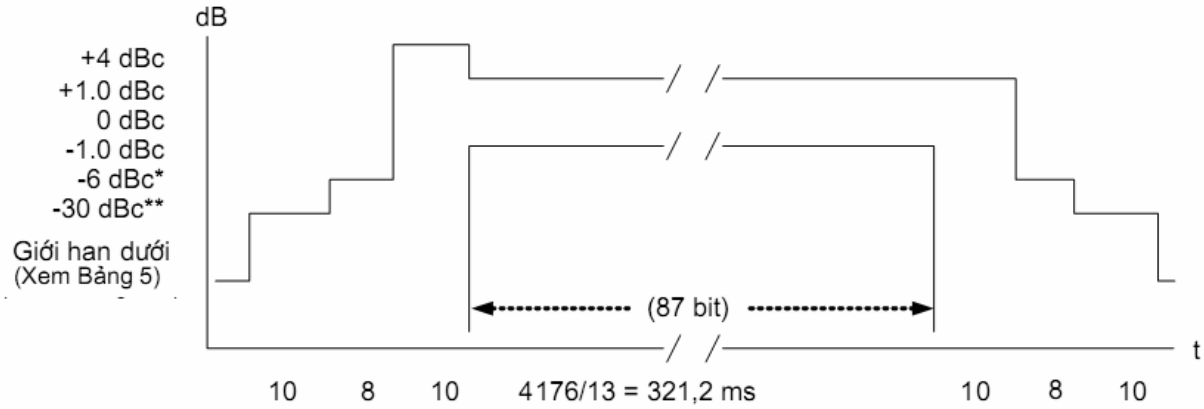
	Giới hạn dưới
GSM 900, E-GSM 900	-59 dBc hoặc -54 dBm chọn mức cao nhất, trừ khe thời gian trước khe thời gian kích hoạt, mức cho phép bằng -59 dBc hoặc -36 dBm, chọn mức cao nhất.
DCS 1 800	-48 dBc hoặc -48 dBm, chọn mức cao nhất

d) MS phải được đo kiểm tại tất cả các mức điều khiển công suất đối với từng kiểu và loại công suất MS do nhà sản xuất khai báo.

e) Khi máy phát được điều khiển đến mức điều khiển ngoài khả năng công suất của MS do nhà sản xuất khai báo thì công suất ra máy phát phải nằm trong phạm vi dung sai của mức điều khiển công suất gần nhất phù hợp với kiểu và loại công suất do nhà sản xuất quy định.

f) Tâm của cụm thông thường phát đi được xác định bởi thời điểm chuyển tiếp từ bit 13 sang bit 14 của khe trung tâm phải là 3 chu kỳ khe thời gian (1731 µs) ±1 bit (±3,69 µs) sau tâm của cụm thu được tương ứng.

g) Quan hệ thời gian/công suất của các mẫu đo đối với các cụm truy nhập phải nằm trong giới hạn mẫu thời gian công suất trong Hình C.2 tại mỗi tần số, trong mỗi tổ hợp các điều kiện bình thường và khắc nghiệt và tại mỗi mức điều khiển công suất được đo.



Hình C.2 - Mẫu công suất/thời gian đối với cụm truy nhập

(*) Đối với MS loại GSM 900:

- -4 dBc đối với mức điều khiển công suất 16
- -2 dBc đối với mức điều khiển công suất 17
- -1 dBc đối với mức điều khiển công suất 18 và 19

Đối với MS loại DCS 1 800:

- -4 dBc đối với mức điều khiển công suất 11
- -2 dBc đối với mức điều khiển công suất 12
- -1 dBc đối với mức điều khiển công suất 13, 14 và 15

(**) Đối với MS loại GSM 900: -30 dBc hoặc -17 dBm, chọn mức cao hơn.

Đối với MS loại DCS 1 800: -30 dBc hoặc -20 dBm, chọn mức cao hơn.

h) Tâm của các cụm truy nhập phát phải là số nguyên lần chu kỳ khe thời gian nhỏ hơn 30 chu kỳ bit ứng với tâm khe trung tâm của CCCH bất kỳ, với dung sai ±1 chu kỳ bit (±3,69 µs).

i) Đối với MS hỗ trợ suy giảm công suất RACH, yêu cầu kỹ thuật mục 11, ETSI TS 151 010-1 phải được đáp ứng khi MS áp dụng mức suy giảm công suất 10 dB.

k) Đối với MS hỗ trợ suy giảm công suất RACH, yêu cầu kỹ thuật mục 11, ETSI TS 151 010-1 phải được đáp ứng, khi cụm truy nhập thứ hai được trả lời thì MS không được giảm công suất.

C.2.2.9. Máy phát - Phổ RF đầu ra

C.2.2.9.1. Định nghĩa

Phổ RF đầu ra là quan hệ giữa độ lệch tần số so với sóng mang và công suất được đo trong thời gian và độ rộng băng xác định, phát ra từ MS do hiệu ứng điều chế và đột biến công suất.

C.2.2.9.2. Giới hạn

a) Mức phổ RF đầu ra do điều chế phải không lớn hơn các mức trong Bảng a1) mục 4.2.1, 3GPP TS 05.05 đối với GSM 900 và Bảng b1) mục 4.2.1, 3GPP TS 05.05 đối với DCS 1 800, với giới hạn nhỏ nhất cho phép như sau:

• -36 dBm đối với độ lệch dưới 600 kHz so với sóng mang;

• -51 dBm đối với GSM 900 hoặc -56 dBm đối với DCS 1 800 với độ lệch từ trên 600 kHz đến dưới 1 800 kHz so với sóng mang;

• -46 dBm đối với GSM 900 hoặc -51 dBm đối với DCS 1 800 với độ lệch trên hoặc bằng 1 800 kHz so với sóng mang.

Các trường hợp ngoại lệ sau lấy giá trị -36 dBm:

• Trong dải từ 600 kHz ÷ 6 000 kHz cao hoặc thấp hơn tần số sóng mang và lên đến 3 băng 200 kHz có tâm ở tần số là bội số nguyên của 200 kHz.

• Với độ lệch trên 6 000 kHz so với sóng mang và lên tới 12 băng 200 kHz có tâm ở tần số là bội số nguyên của 200 kHz.

Các yêu cầu trên áp dụng trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

b) Mức phổ RF đầu ra do đột biến chuyển mạch không được lớn hơn các giá trị trong Bảng a) mục 4.2.2, 3GPP TS 05.05 trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

c) Trong điều kiện bình thường, khi được cấp phát kênh, công suất phát từ MS trên băng 935 MHz ÷ 960 MHz phải nhỏ hơn hoặc bằng -79 dBm, trong băng 925 MHz ÷ 935 MHz phải nhỏ hơn hoặc bằng -67 dBm và trong băng 1 805 MHz ÷ 1 880 MHz

phải nhỏ hơn hoặc bằng -71 dBm, riêng trong 5 phép đo của băng 925 MHz ÷ 960 MHz và 1 805 MHz ÷ 1 880 MHz chấp nhận các mức ngoại lệ lên tới -36 dBm.

C.2.2.9.3. Phương pháp đo

a) Các điều kiện ban đầu

Cuộc gọi được thiết lập theo thủ tục thiết lập cuộc gọi thông thường.

SS điều khiển MS đến chế độ nhảy tần. Mẫu nhảy tần chỉ gồm 3 kênh, kênh ARFCN thứ nhất ở dải ARFCN thấp, kênh ARFCN thứ hai trong dải ARFCN giữa và kênh ARFCN thứ ba trong dải ARFCN cao.

CHÚ THÍCH 1: Mặc dù phép đo được thực hiện khi MS trong chế độ nhảy tần, nhưng mỗi phép đo được thực hiện trên 1 kênh riêng biệt.

CHÚ THÍCH 2: Phép đo này thực hiện trong chế độ nhảy tần chỉ là cách đơn giản để MS thay đổi kênh, phép đo này có thể thực hiện trong chế độ không nhảy tần và chuyển giao MS giữa 3 kênh đang đo tại thời điểm thích hợp.

CHÚ THÍCH 3: Dải giữa ARFCN của GSM 900 tương ứng với ARFCN từ 63-65.

SS điều khiển MS đấu vòng kênh lưu lượng, không có báo hiệu các khung bị xóa.

Bước này để thiết lập một mẫu ngẫu nhiên cho máy phát.

SS gửi tín hiệu kiểm chuẩn C1 đến MS với mức 23 dBVemf().

b) Thủ tục đo kiểm

CHÚ THÍCH: Khi sử dụng phép lấy trung bình trong chế độ nhảy tần, giá trị trung bình chỉ gồm các cụm phát khi sóng mang nhảy tần phù hợp với sóng mang danh định của máy đo.

(1) Trong các bước từ (2) đến (8), FT được đặt bằng ARFCN của mẫu nhảy tần ở dải ARFCN giữa.

(2) Các thiết lập khác của máy phân tích phổ như sau:

- Chế độ quét zero scan
- Băng thông phân giải: 30 kHz
- Băng thông video: 30 kHz
- Giá trị trung bình Video: có thể được sử dụng, tùy theo phép đo.

Tín hiệu video của máy phân tích phổ được “chọn” sao cho phổ tạo ra bởi tối thiểu 40 bit trong dải bit từ 87 đến 132 của các cụm trên một trong những khe thời gian hoạt động là phổ duy nhất được đo. Việc “chọn” có thể là số hoặc tương tự tùy theo máy phân tích phổ. Chỉ xét các kết quả đo khi phát các cụm trên sóng mang danh định của máy đo. Máy phân tích phổ tính trung bình trên chu kỳ chọn và trên 200 hoặc 50 cụm đã cho, sử dụng phép tính trung bình số và/hoặc hình ảnh.

MS được điều khiển tới mức công suất lớn nhất.

QCVN 117:2020/BTTTT

(3) Điều chỉnh tần số trung tâm của máy phân tích phổ đến các tần số cần đo để đo mức công suất trên 50 cụm tại các bội số của độ lệch tần 30 kHz lệch khỏi FT đến dưới 1 800 kHz.

(4) Băng thông phân giải và băng thông video trên máy phân tích phổ được điều chỉnh đến 100 kHz và thực hiện các phép đo tại các tần số sau:

- Trên mỗi ARFCN từ độ lệch 1 800 kHz so với sóng mang đến biên của băng tần phát tương ứng cho mỗi phép đo trên 50 cụm.
- Tại các khoảng 200 kHz vượt quá 2 MHz của mỗi biên băng tần phát tương ứng cho mỗi phép đo trên 50 cụm.
- Tại các khoảng 200 kHz trên băng 925 MHz ÷ 960 MHz cho mỗi phép đo trên 50 cụm.
- Tại các khoảng 200 kHz trên băng 1 805 MHz ÷ 1 880 MHz cho mỗi phép đo trên 50 cụm.

(5) Điều khiển MS đến mức công suất nhỏ nhất. Thiết lập lại máy phân tích phổ như bước (2).

(6) Điều chỉnh tần số trung tâm của máy phân tích phổ đến các tần số đo, đo mức công suất qua 200 cụm tại các tần số sau:

FT	
FT + 100 kHz	FT - 100 kHz
FT + 200 kHz	FT - 200 kHz
FT + 250 kHz	FT - 250 kHz
FT + 200 kHz × *N*	FT - 200 kHz × *N*

Với *N* = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; FT = tần số trung tâm danh định của kênh RF.

(7) Thiết lập máy phân tích phổ như sau:

- Chế độ quét zero scan
- Băng thông phân giải: 30 kHz
- Băng thông video: 100 kHz
- Chế độ giữ đỉnh
- Tắt chế độ chọn tín hiệu của máy phân tích phổ.
- Điều khiển MS đến mức công suất lớn nhất.

(8) Điều chỉnh tần số trung tâm của máy phân tích phổ đến các tần số cần đo, đo các mức công suất tại các tần số sau:

FT + 400 kHz	FT - 400 kHz
FT + 600 kHz	FT - 600 kHz
FT + 1,2 MHz	FT - 1,2 MHz
FT + 1,8 MHz	FT - 1,8 MHz

FT = tần số trung tâm danh định của kênh RF.

Thời gian mỗi phép đo (tại mỗi tần số) phải bằng khoảng thời gian phát tối thiểu 10 cụm tại FT.

(9) Lặp lại bước (8) cho các mức công suất 7 và 11.

(10) Lặp lại các bước (2), (6), (7) và (8) với FT đặt bằng mẫu nhảy tần ARFCN ở dải ARFCN thấp, riêng trong bước g) điều khiển MS đến mức điều khiển công suất 11 thay vì để ở mức công suất lớn nhất.

(11) Lặp lại các bước (2), (6), (7) và (8) với FT bằng ARFCN của mẫu nhảy tần ở dải ARFCN cao, riêng trong bước g) điều khiển MS đến mức điều khiển công suất 11 thay vì để ở mức công suất lớn nhất.

12) Lặp lại các bước (1), (2), (6), (7) và (8) trong điều kiện khắc nghiệt, riêng trong bước (7) điều khiển MS đến mức điều khiển công suất 11.

C.2.2.9.4. Các yêu cầu đo kiểm

Để phép đo chính xác khi thực hiện với đầu nối ăng ten tạm thời trong băng 880 MHz ÷ 915 MHz hoặc 1 710 MHz ÷ 1 785 MHz, phải đưa vào hệ số ghép nối ăng ten tạm thời cho tần số gần nhất. Xác định tuân theo C.2.2.8.3 và mục A.1.3 Mục 3 Phụ lục C.

Để phép đo chính xác khi thực hiện với đầu nối ăng ten tạm thời trong băng 925 MHz ÷ 960 MHz, phải đưa vào hệ số ghép nối ăng ten tạm thời xác định tuân theo mục A.1.3 Mục 3 Phụ lục C đối với MS loại GSM 900. Với DCS 1 800, phải sử dụng mức 0 dB.

Để phép đo chính xác khi thực hiện với đầu nối ăng ten tạm thời, trong băng 1 805 MHz ÷ 1 880 MHz, phải đưa vào hệ số ghép ăng ten tạm thời xác định tuân theo mục A.1.3 Mục 3 Phụ lục C đối với DCS 1 800. Với GSM 900, sử dụng mức 0 dB.

Các số liệu trong các bảng sau, tại các tần số được liệt kê từ tần số sóng mang (kHz), là mức công suất lớn nhất (tính bằng dB) ứng với phép đo trong độ rộng băng 30 kHz trên sóng mang (mục 4.2.1, 3GPP TS 05.05).

QCVN 117:2020/BTTTT

a) Đối với các dải biên điều chế bên ngoài và độ lệch dưới 1 800 kHz so với sóng mang (FT) đo được trong bước (3), (6), (8), (10), (11), (12) mức công suất tính theo dB ứng với mức công suất đo được tại FT, đối với các loại MS, không được vượt quá các giá trị trong Bảng C.6 đối với GSM 900 hoặc Bảng C.7 đối với DCS 1 800 tùy theo công suất phát thực và độ lệch tần so với FT. Tuy vậy, các trường hợp không đạt trong dải 600 kHz đến dưới 1 800 kHz trên và dưới tần số sóng mang có thể tính vào các ngoại lệ cho phép trong các yêu cầu đo kiểm c) bên dưới.

Bảng C.6 - Phổ điều chế của GSM 900 đối với độ lệch tần dưới 1 800 kHz

	Tương quan của các mức công suất tính theo dB so với kết quả đo tại FT				
Mức công suất (dBm)	**Độ lệch tần (kHz)**				
	0 ÷ 100	200	250	400	600 đến < 1 800
39	+0,5	-30	-33	-60	-66
37	+0,5	-30	-33	-60	-64
35	+0,5	-30	-33	-60	-62
≤ 33	+0,5	-30	-33	-60	-60
Các giá trị trên được lấy theo các mức tuyệt đối nhỏ nhất (dBm) bên dưới					
	-36	-36	-36	-36	-51

Bảng C.7 - Phổ điều chế của DCS 1 800 đối với độ lệch tần dưới 1 800 kHz

	Tương quan của các mức công suất tính theo dB so với kết quả đo tại FT				
Mức công suất (dBm)	**Độ lệch tần (kHz)**				
	0 ÷ 100	200	250	400	600 đến < 1 800
≤ 36	+0,5	-30	-33	-60	-60
Các giá trị trên được lấy theo các mức tuyệt đối nhỏ nhất (dBm) bên dưới					
	-36	-36	-36	-36	-56

CHÚ THÍCH 1: Đối với các độ lệch tần số trong khoảng 100 kHz và 600 kHz, giới hạn có được từ phép nội suy tuyến tính giữa các điểm đã biết trong bảng với tần số tuyến tính và công suất tính bằng dB.

b) Đối với các dải biên điều chế từ độ lệch tần 1 800 kHz so với tần số sóng mang đến 2 MHz vượt quá biên của băng tần phát tương ứng, đo trong bước (4), mức công suất tính bằng dB tương ứng với mức công suất đo tại FT không được lớn

hơn các giá trị trong Bảng C.8, tùy theo công suất phát thực, độ lệch tần số so với FT và hệ thống của MS. Tuy nhiên các trường hợp không đạt trong dải 1 800 kHz ÷ 6 MHz trên và dưới tần số sóng mang có thể tính vào ngoại lệ cho phép trong yêu cầu đo kiểm c) bên dưới, và các trường hợp không đạt khác có thể tính vào ngoại lệ trong yêu cầu đo kiểm d) bên dưới.

Bảng C.8 - Phổ điều chế của độ lệch tần từ 1 800 kHz đến biên của băng tần phát (tạp âm băng rộng)

Tương quan của các mức công suất tính theo dB so với kết quả đo tại FT						
GSM 900				**DCS 1 800**		
Mức công suất (dBm)	**Độ lệch tần (kHz)**			**Mức công suất (dBm)**	**Độ lệch tần (kHz)**	
	1 800 đến < 3 000	3 000 đến < 6 000	≥ 6 000		1 800 đến < 6 000	≥ 6 000
39	-69	-71	-77	36	-71	-79
37	-67	-69	-75	34	-69	-77
35	-65	-67	-73	32	-67	-75
≤ 33	-63	-65	-71	30	-65	-73
				28	-63	-71
				26	-61	-69
				≤ 24	-59	-67
Các giá trị trên được lấy theo các mức giá trị tuyệt đối nhỏ nhất (dBm) bên dưới						
	-46	-46	-46		-51	-51

c) Các trường hợp không đạt từ bước (1) và (2) trong tổ hợp dải tần 600 kHz ÷ 6 MHz trên và dưới tần số sóng mang phải được kiểm tra lại đối với độ phát xạ giả cho phép. Đối với một trong 3 ARFCN đã sử dụng, phát xạ giả cho phép trong trường hợp lên đến 3 băng 200 kHz có tâm là bội số nguyên của 200 kHz miễn là phát xạ giả không vượt quá -36 dBm. Các mức phát xạ giả đo trong độ rộng băng 30 kHz được mở rộng đến 2 băng 200 kHz có thể được tính với một trong hai băng 200 kHz để tối thiểu số lượng các băng 200 kHz chứa phát xạ giả.

d) Các trường hợp không đạt (từ bước (2)) vượt quá độ lệch 6 MHz so với sóng mang phải được kiểm tra lại để đảm bảo mức phát xạ giả cho phép. Với mỗi một trong 3 ARFCN đã sử dụng, cho phép đến 12 phát xạ giả được phép miễn là mức phát xạ giả không vượt quá -36 dBm.

e) Các phát xạ giả của MS trong dải từ 925 MHz ÷ 935 MHz, 935 MHz ÷ 960 MHz và 1 805 MHz ÷ 1 880 MHz đo trong bước (4), đối với tất cả các loại MS, không được vượt quá các giá trị trong Bảng C.9 riêng với 5 phép đo trong dải từ 925 MHz ÷ 960 MHz và 5 phép đo trong dải từ 1 805 MHz ÷ 1 880 MHz, cho phép đến -36 dBm.

Bảng C.9 - Phát xạ giả trong băng tần thu của MS

Dải tần (MHz)	Mức phát xạ giả (dBm)
925 đến 935	-67
935 đến 960	-79
1 805 đến 1 880	-71

f) Đối với các dải biên suy giảm công suất của các bước (8) và (9), các mức công suất không được vượt quá các giá trị trong Bảng C.10 đối với GSM 900 hoặc Bảng C.11 đối với DCS 1 800.

Bảng C.10 - Phổ GSM 900 do đột biến chuyển mạch

Mức công suất	Mức lớn nhất đối với các độ lệch tần khác nhau so với tần số sóng mang			
	400 kHz	600 kHz	1 200 kHz	1 800 kHz
39 dBm	-13 dBm	-21 dBm	-21 dBm	-24 dBm
37 dBm	-15 dBm	-21 dBm	-21 dBm	-24 dBm
35 dBm	-17 dBm	-21 dBm	-21 dBm	-24 dBm
33 dBm	-19 dBm	-21 dBm	-21 dBm	-24 dBm
31 dBm	-21 dBm	-23 dBm	-23 dBm	-26 dBm
29 dBm	-23 dBm	-25 dBm	-25 dBm	-28 dBm
27 dBm	-23 dBm	-26 dBm	-27 dBm	-30 dBm
25 dBm	-23 dBm	-26 dBm	-29 dBm	-32 dBm
23 dBm	-23 dBm	-26 dBm	-31 dBm	-34 dBm
≤ +21 dBm	-23 dBm	-26 dBm	-32 dBm	-36 dBm

Bảng C.11 - Phổ DCS 1 800 do đột biến chuyển mạch

Mức công suất	Mức lớn nhất đối với các độ lệch tần khác nhau so với tần số sóng mang			
	400 kHz	600 kHz	1 200 kHz	1 800 kHz
36 dBm	-16 dBm	-21 dBm	-21 dBm	-24 dBm
34 dBm	-18 dBm	-21 dBm	-21 dBm	-24 dBm
32 dBm	-20 dBm	-22 dBm	-22 dBm	-25 dBm
30 dBm	-22 dBm	-24 dBm	-24 dBm	-27 dBm
28 dBm	-23 dBm	-25 dBm	-26 dBm	-29 dBm
26 dBm	-23 dBm	-26 dBm	-28 dBm	-31 dBm
24 dBm	-23 dBm	-26 dBm	-30 dBm	-33 dBm
22 dBm	-23 dBm	-26 dBm	-31 dBm	-35 dBm
≤ +20 dBm	-23 dBm	-26 dBm	-32 dBm	-36 dBm

CHÚ THÍCH 2: Các giá trị trên khác với các giới hạn trong 3GPP TS 05.05 vì tại các mức cao hơn, nó là phổ điều chế đo được bằng phép đo giữ đỉnh. Các giới hạn được đưa ra trong bảng.

CHÚ THÍCH 3: Các giá trị trong Bảng C.10 và Bảng C.11 giả định, dùng phép đo giữ đỉnh, mức nhỏ nhất là 8 dB trên mức điều chế quy định, sử dụng kỹ thuật trung bình chọn độ rộng băng 30 kHz đối với độ lệch tần 400 kHz so với tần số sóng mang. Tại độ lệch tần 600 và 1 200 kHz, sử dụng mức trên 6 dB và tại độ lệch 1 800 kHz sử dụng mức trên 3 dB. Các giá trị đối với độ lệch tần 1 800 kHz được giả định phổ độ rộng băng 30 kHz dùng giới hạn điều chế tại dưới 1 800 kHz.

C.2.2.10. Công suất ra máy phát trong cấu hình đa khe GPRS

C.2.2.10.1. Định nghĩa

Công suất ra máy phát là giá trị công suất trung bình đưa ra trên ăng ten giả hoặc phát xạ từ ăng ten tích hợp của MS trong khoảng thời gian các bit thông tin hữu ích của một cụm được phát.

Chỉ tiêu này chỉ áp dụng đối với thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM có chức năng kết nối GPRS.

C.2.2.10.2. Giới hạn

a) Công suất ra lớn nhất của MS phải tuân theo Bảng thứ nhất mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05, tùy theo loại công suất, với dung sai ±2 dB trong điều kiện bình thường;

Với phiên bản từ R99 trở đi, công suất ra lớn nhất của MS trong cấu hình đo khe đường lên phải tuân theo Bảng thứ 6 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05, tùy theo loại

công suất của MS, với dung sai ±3 dB trong điều kiện bình thường; Bảng thứ nhất và Bảng thứ 6 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05. Trường hợp MS hỗ trợ cùng mức công suất ra lớn nhất trong cấu hình đa khe đường lên như hỗ trợ đối với trường hợp hoạt động đơn khe đường lên thì dung sai cho phép là ±2 dB.

b) Công suất ra lớn nhất của MS phải tuân theo Bảng thứ nhất mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05, tùy theo loại công suất, với dung sai ±2,5 dB trong điều kiện khắc nghiệt;

Với phiên bản từ R99 trở đi, công suất ra lớn nhất của MS trong cấu hình đo khe đường lên phải tuân theo Bảng thứ 6 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05, tùy theo loại công suất của MS, với dung sai ±4 dB trong điều kiện khắc nghiệt; Bảng thứ nhất và Bảng thứ 6 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05. Trường hợp MS hỗ trợ cùng mức công suất ra lớn nhất trong cấu hình đa khe đường lên như hỗ trợ đối với trường hợp hoạt động đơn khe đường lên thì dung sai cho phép là ±2,5 dB.

c) Các mức điều khiển công suất cho công suất ra danh định tuân theo Bảng thứ 3 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05 đối với GSM 900 hoặc Bảng thứ 4 đối với DCS 1 800, từ mức điều khiển công suất nhỏ nhất đến lớn nhất tương ứng với từng loại MS (dung sai đối với công suất đầu ra lớn nhất xem giới hạn a), với dung sai ±3 dB, ±4 dB hoặc ±5 dB trong điều kiện bình thường;

d) Mức điều khiển công suất cho công suất đầu ra danh định tuân theo Bảng thứ 3 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05 đối với GSM 900 hoặc Bảng thứ 4 đối với DCS 1 800, từ mức điều khiển công suất nhỏ nhất lên đến công suất đầu ra lớn nhất tương ứng với từng loại MS (dung sai đối với công suất đầu ra lớn nhất xem giới hạn b)), với dung sai ±4 dB, ±5 dB hoặc ±6 dB trong điều kiện khắc nghiệt;

d1) Với phiên bản từ R99 trở đi, công suất ra lớn nhất của mỗi nhóm các khe đường lên phải hình thành một chuỗi đều. Mức suy giảm lớn nhất của công suất ra cực đại từ nhóm các khe đường lên thứ n đến nhóm các khe đường lên thứ n+1 phải bằng mức suy giảm danh định lớn nhất cho phép của công suất ra lớn nhất đối với nhóm các khe tương ứng như được xác định trong Bảng thứ 6 mục 4.1.1, 3GPP TS 05.05.

e) Công suất ra thực do MS phát tại các mức điều khiển công suất liên tục phải hình thành một chuỗi đều và khoảng cách giữa các mức điều khiển công suất phải là 2 ±1,5 dB; từ phiên bản R99 trở đi, trong cấu hình đa khe, bước điều khiển công suất đầu tiên giảm từ mức công suất ra cực đại cho phép nằm trong khoảng từ 0 đến 2 dB.

f) Mức công suất phát tương ứng với thời gian cho một cụm thông thường phải tuân theo mẫu công suất/thời gian trong Hình 1 Phụ lục B, 3GPP TS 05.05. Trong các cấu hình đa khe khi các cụm trong hai hoặc nhiều khe kế tiếp được phát thực trên cùng một tần số, mẫu trong Phụ lục B, 3GPP TS 05.05 phải được tuân thủ tại phần hữu ích của mỗi cụm và tại điểm khởi đầu và kết thúc của dãy các cụm liên tục. Công suất ra trong khoảng bảo vệ giữa hai khe thời gian hoạt động kế tiếp phải không được vượt quá mức cho phép đối với phần hữu ích của khe thời gian thứ nhất hoặc mức cho phép đối với phần hữu ích của khe thời gian thứ hai cộng thêm 3 dB, lấy mức nào lớn nhất trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

g) Khi truy nhập trên kênh RACH hoặc PRACH vào một cell và trước khi nhận được các tham số điều khiển công suất đầu tiên trong khi chuyển tiếp gói trên PDCH, các MS GSM 900 và DCS 1 800 loại 1 và loại 2 đều sử dụng mức điều khiển công suất được xác định bằng tham số GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH phát trên kênh PBCCH hoặc tham số MS_TXPWR_MAX_CCH phát trên kênh BCCH của cell. Khi nhận được tham số MS_TXPWR_MAX_CCH trên BCCH, các MS DCS 1 800 loại 3 sẽ thêm vào giá trị POWER_OFFSET phát trên BCCH. Nếu MS_TXPWR_MAX_CCH hoặc tổng của MS_TXPWR_MAX_CCH cộng với POWER_OFFSET tương ứng không được MS hỗ trợ, MS sẽ hoạt động với mức điều khiển công suất gần nhất được hỗ trợ.

h) Mức công suất phát tương ứng với thời gian đối với cụm truy nhập ngẫu nhiên phải nằm trong phạm vi mẫu công suất/thời gian như Hình B.3 Phụ lục B, 3GPP TS 05.05 trong các điều kiện sau:

- Điều kiện bình thường;
- Điều kiện khắc nghiệt.

i) Trong điều kiện bình thường, trường hợp mạng chỉ thị yêu cầu hỗ trợ giảm công suất của MS bằng tham số quảng bá INIT_PWR_RED và giá trị RLA mới nhất, RLA_C hoặc RLA_P dùng cho cường độ tín hiệu đo được từ BTS mà MS đang kết nối đến bằng -48 dBm hoặc cao hơn thì ngay trước khi truy nhập mạng, công suất MS không được vượt quá:

PRED = min {(MS_TXPWR_MAX_CCH, (LB_MS_TXPWR_MAX_CCH + Band_offset), (P5 INIT_PWR_RED)} đối với GSM 900 và

PRED = min {MS_TXPWR_MAX_CCH, (P0+2 INIT_PWR_RED)} đối với DCS 1 800

Trong đó P5 và P0 là các mức điều khiển công suất đối với băng tương ứng trong 3GPP TS 45.005.

Suy giảm công suất chỉ áp dụng đối với cụm truy nhập đầu tiên trên RACH. Nếu lần phát đầu tiên không thực hiện được do không có đáp ứng từ mạng thì MS không phải giảm công suất trong các cụm truy nhập sau. Suy giảm công suất cũng áp dụng đối với DCCH hoặc TCH (sau IMMEDIATE ASSIGNMENT) trong cùng các điều kiện cường độ tín hiệu thu được cho đến khi mức điều khiển công suất yêu cầu trên tiêu đề bản tin SACCH L1 khác so với TXPWR_MAX_CCH của MS hoặc LB_TXPWR_MAX_CCH của MS + Độ lệch băng, tùy theo giá trị nào được sử dụng hoặc nhận được bản tin L3 có lệnh điều khiển công suất hợp lệ.

Nếu không có bản tin INIT_PWR_RED được phát quảng bá thì không áp dụng suy giảm công suất.

Trong cấu hình đa khung, MS có thể giới hạn dải điều khiển công suất ra xuyên khe vào cửa sổ 10 dB trên cơ sở khung TDMA. Trên các khe thời gian đó nếu mức công suất yêu cầu thấp hơn 10 dB so với mức công suất áp dụng của khe thời gian có công suất lớn nhất thì MS phải phát công suất thấp nhất có thể trong phạm vi 10 dB so với mức công suất áp dụng cao nhất, nếu không thì phát ở mức công suất yêu cầu thực tế.

C.2.2.10.3. Phương pháp đo

Hai phương pháp đo được sử dụng cho hai loại MS là:

- Thiết bị có đầu nối ăng ten cố định hoặc có đầu nối cố định dùng cho việc đo kiểm;
- Thiết bị có ăng ten tích hợp, và không thể nối được với ăng ten ngoài, trừ trường hợp gắn đầu nối đo kiểm tạm thời như bộ ghép đo.

a) Phương pháp đo cho MS có đầu nối ăng ten cố định hoặc đầu nối ăng ten tạm thời

(1) Điều kiện ban đầu

Phép đo phải được thực hiện trong điều kiện GPRS mặc định (quy định tại mục 40, ETSI TS 151 010-1) với một ARFCN nằm ở dải giữa của ARFCN.

MS phải hoạt động với số khe đường lên lớn nhất.

Sử dụng chế độ đo được quy định tại mục 5.4, 3GPP TS 04.14. Nếu MS có khả năng hoạt động ở cả 2 Mode dưới đây thì sử dụng Mode (a):

- Mode (a) phát chuỗi dữ liệu giả ngẫu nhiên trong các khối dữ liệu RLC.
- Mode (b) phát các khối dữ liệu RLC vòng lặp;

Nếu sử dụng Mode (b) thì SS gửi chuỗi dữ liệu giả ngẫu nhiên định nghĩa cho Mode (a) trên đường xuống để lặp lại trên đường lên.

SS điều khiển mức công suất bằng cách thiết lập tham số điều khiển công suất ALPHA(α) của khe thời gian tương ứng bằng 0 và GAMA_TN (ΓCH) đến mức công suất mong muốn trong bản tin Paket Uplink Assignment (xem Phụ lục B.2, 3GPP TS 05.08), thiết lập tham số GPRS_MS TXPWR_MAX_CCH/MS TXPWR_MAX_CCH đến giá trị lớn nhất mà loại công suất của MS cần đo hỗ trợ. Đối với MS loại DCS 1 800 tham số POWER_OFFSET đặt bằng 6 dB.

Nếu có hỗ trợ suy giảm công suất PICS RACH xác định thì tham số INIT_PWR_RED=0 trong System Information 2Quarter được phát đi. Mức công suất đường xuống trong ô phục vụ được thiết lập bằng -54 dBm.

CHÚ THÍCH: Chọn mức công suất đường xuống bằng -54 dBm để đảm bảo MS không giảm công suất RACH. Vì vậy vẫn có thể đo kiểm công suất RACH mà không cần giảm công suất.

(2) Thủ tục đo kiểm

(2a) Đo công suất phát cụm thông thường

SS lấy các mẫu đo công suất phân bố đều trên thời gian tồn tại một cụm với tỷ lệ lấy mẫu tối thiểu là 2/T, trong đó T là khoảng thời gian tồn tại 1 bit. Các mẫu được xác định trong thời gian điều chế trên mỗi cụm. SS xác định tâm của 147 bit phát hữu ích (thời điểm chuyển tiếp từ bit 13 đến bit 14 của khe trung tâm), để làm chuẩn định thời.

Công suất ra máy phát được tính là giá trị trung bình của các mẫu trên 147 bit hữu ích. Nó cũng được sử dụng làm chuẩn 0 dB cho mẫu công suất/thời gian.

(2b) Đo quan hệ công suất/thời gian cụm thông thường

Dãy các mẫu công suất đo được trong bước (2a) được chuẩn theo thời gian tới điểm giữa của các bit phát hữu ích và chuẩn theo công suất đến chuẩn 0 dB, đã có trong bước (2a).

(2c) Lặp lại các bước (2a) và (2b) trên mỗi khe thời gian trong cấu hình đa khe với MS hoạt động ở mỗi mức điều khiển công suất xác định, kể cả mức không được MS hỗ trợ.

CHÚ THÍCH: Đối với băng GSM 900 thì không sử dụng mức điều khiển công suất 0 và 1 vì GAMMA_TN không thiết lập được các mức này.

(2d) SS điều khiển MS đến mức điều khiển công suất lớn nhất được MS hỗ trợ, lặp lại các bước (2a) và (2b) trên mỗi khe thời gian trong cấu hình đa khe đối với ARFCN ở dải thấp và cao.

(2e) SS điều khiển MS đến mức điều khiển công suất lớn nhất trong khe thời gian đầu tiên được cấp phát trong cấu hình đa khe và tới mức điều khiển công suất nhỏ nhất trong khe thời gian thứ hai. Mọi khe thời gian được cấp phát tiếp theo được thiết lập đến mức điều khiển công suất lớn nhất. Các bước (2a), (2b) và các phép đo tương ứng trên mỗi khe thời gian trong cấu hình đa khe được lặp lại.

(2f) Đo công suất ra máy phát của cụm truy nhập

SS điều khiển MS tạo cụm truy nhập trên ARFCN ở dải ARFCN giữa. Việc tạo cụm truy nhập có thể thực hiện bằng thủ tục lựa chọn lại cell hoặc bằng thủ tục yêu cầu tài nguyên vô tuyến mới. Trong trường hợp thủ tục chọn lại cell, mức công suất chỉ thị trong bản tin PSI3 là mức điều khiển công suất lớn nhất được MS hỗ trợ. Trong trường hợp cụm truy nhập, MS sẽ sử dụng mức công suất chỉ thị trong tham số GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH. Nếu loại công suất của MS là DCS 1 800 loại 3 và mức công suất được chỉ thị bởi tham số MS_TXPWR_MAX_CCH, MS phải sử dụng tham số POWER_OFFSET.

SS lấy các mẫu đo công suất phân bố đều trên khoảng thời gian cụm truy nhập như mô tả trong bước (2a). Tuy vậy trong trường hợp này SS xác định tâm của các bit hữu ích của cụm bằng cách nhận dạng thời điểm chuyển tiếp từ bit sau cùng của tín hiệu đồng bộ. Tâm của cụm là 5 bit dữ liệu trước điểm này và được sử dụng làm chuẩn định thời.

Công suất ra máy phát là giá trị trung bình của các mẫu trên 87 bit hữu ích của cụm.

Nó cũng được sử dụng làm chuẩn 0 dB đối với mẫu công suất/thời gian.

(2g) Đo quan hệ công suất/thời gian cụm truy nhập

Chuỗi các mẫu công suất đã đo trong bước (2f) được chuẩn theo thời gian tới tâm của các bit phát hữu ích và chuẩn theo công suất tới chuẩn 0 dB, xác định trong bước (2f).

(2h) Tùy theo phương pháp điều khiển MS gửi cụm truy nhập trong bước (2f), SS gửi hoặc PACKET CELL CHANGE ORDER cùng với mức điều khiển công suất được thiết lập là 10 trong tham số PSI3 GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH hoặc nó thay đổi phần tử thông tin hệ thống (Gói) (GPRS) MS_TXPWR_MAX_CCH (đối với

DCS 1 800 là POWER_OFFSET) trên PBCCH/BCCH cell phục vụ để giới hạn công suất phát của MS trên cụm truy nhập đến mức điều khiển công suất 10 (+23 dBm đối với GSM 900 hoặc +10 dB đối với DCS 1 800), sau đó lặp lại các bước từ (2f) đến (2g).

(2i) Nếu MS hỗ trợ suy giảm công suất RACH thì TBF được giải phóng và cường độ tín hiệu đường xuống của ô phục vụ được thiết lập là -42 dBm. INIT_PWR_RED được thiết lập là 1. SS đợi 30 s (chọn lại ô khả dụng). Lặp lại bước (2f).

(2j) Lặp lại các bước (2a) đến (2h) trong điều kiện khắc nghiệt, riêng trong bước (2d) chỉ thực hiện cho mức điều khiển công suất 10 và mức điều khiển công suất nhỏ nhất của MS.

b) Phương pháp đo đối với MS có ăng ten tích hợp

CHÚ THÍCH: Nếu MS có đầu nối ăng ten cố định, nghĩa là ăng ten có thể tháo rời được và có thể được nối đến trực tiếp đến SS, khi đó áp dụng phương pháp đo trong C.2.2.10.4a).

Các bước đo trong mục này được thực hiện trên mẫu đo kiểm không biến đổi.

(1) Các điều kiện ban đầu

Đặt MS trong buồng đo không dội hoặc trên vị trí đo kiểm ngoài trời, biệt lập, ở vị trí sử dụng bình thường, tại khoảng cách tối thiểu 3 m tính từ ăng ten đo và được nối với SS.

CHÚ THÍCH: Phương pháp đo mô tả ở trên dùng khi đo trong buồng đo không dội. Trong trường hợp đo kiểm ngoài trời, cần điều chỉnh độ cao ăng ten đo sao cho nhận được mức công suất lớn nhất trên cả ăng ten mẫu và ăng ten thay thế.

Các điều kiện ban đầu như quy định tại mục C.2.2.10.3.a)

(2) Thủ tục đo kiểm

(2a) Với các điều kiện ban đầu thiết lập theo mục C.2.2.10.3.a), thủ tục đo kiểm trong mục (2) của C.2.2.10.3.a) được tiếp tục tới và bao gồm cả bước (2h), riêng trong bước (2a), khi thực hiện đo tại mức công suất lớn nhất đối với ARFCN khoảng thấp, giữa và cao, phép đo được thực hiện với 8 lần quay MS, góc quay là $n \times 45^0$, với n từ 0 đến 7.

Phép đo đã thực hiện là đo công suất ra máy phát thu được, không phải là phép đo công suất ra máy phát, các giá trị đo công suất ra có thể có được như sau.

(2b) Đánh giá suy hao do vị trí đo kiểm để chuyển đổi theo tỷ lệ kết quả đo công suất ra thu được.

QCVN 117:2020/BTTTT

MS được thay bằng một ăng ten lưỡng cực điều hưởng nửa bước sóng, cộng hưởng tại tần số trung tâm của băng tần phát, và được nối với máy tạo sóng RF.

Tần số của máy tạo sóng RF được đặt bằng tần số của ARFCN sử dụng cho 24 phép đo ở bước (2a), công suất đầu ra được điều chỉnh để tái tạo lại các mức trung bình của công suất ra máy phát đã ghi ở bước (2a).

Ghi lại mỗi chỉ thị công suất từ máy tạo sóng (tính bằng W) đến ăng ten lưỡng cực điều hưởng nửa bước sóng. Ghi lại các giá trị này dưới dạng *Pnc*, trong đó *n* = hướng quay của MS và *c* = chỉ số kênh.

Tương ứng với mỗi chỉ số kênh, tính:

$$\text{Pac[công suất (W) tới ăng ten lưỡng cực]} = \frac{1}{8} * \sum_{n=0}^{n=7} Pnc$$

Từ đó: *Pac* (Tx dBm) = 10lg(*Pac*) + 30 + 2,15

Đối với một trong 3 kênh, độ lệch giữa công suất ra máy phát thực lấy trung bình theo 8 vị trí hướng đo và công suất ra máy phát có được ở hướng n = 0 được sử dụng để chuyển đổi theo tỷ lệ các kết quả đo thu được sang công suất ra máy phát thực đối với tất cả các mức điều khiển công suất được đo và ARFCN để sau đó được kiểm tra đối chiếu với các yêu cầu.

(2c) Các hệ số hiệu chuẩn đầu nối ăng ten tạm thời (phát)

Một mẫu đo kiểm biến đổi với một bộ đầu nối ăng ten tạm thời được đặt trong buồng đo kiểm có điều kiện và được nối với SS bằng đầu nối ăng ten tạm thời.

Trong điều kiện bình thường, phép đo công suất và các phần tính toán trong các bước từ (2a) đến (2i) mục (2) của C.2.2.10.3.a) được lặp lại, riêng trong bước (2d) chỉ được thực hiện với mức điều khiển công suất 10 và mức điều khiển công suất nhỏ nhất của MS.

CHÚ THÍCH: Các giá trị ghi lại ở bước này liên quan đến các mức công suất sóng mang đầu ra máy phát trong điều kiện bình thường đã xác định sau bước (2b). Do đó xác định hệ số hiệu chuẩn phụ thuộc tần số tính cho hiệu ứng của đầu nối ăng ten tạm thời.

(2d) Phép đo trong điều kiện khắc nghiệt

CHÚ THÍCH: Về cơ bản, thủ tục đo kiểm trong điều kiện khắc nghiệt là:

Mẫu công suất/thời gian được đo kiểm theo cách thông thường;

Công suất phát xạ được đo theo cách khác với công suất phát xạ trong điều kiện bình thường.

Trong điều kiện khắc nghiệt, lặp lại các bước (2a) đến (2h) trong mục (2) của C.2.2.10.3a) riêng trong bước (2d) chỉ thực hiện cho mức điều khiển công suất 10 và mức điều khiển công suất nhỏ nhất của MS.

Công suất ra máy phát trong điều kiện khắc nghiệt được tính cho mỗi loại cụm, mức điều khiển công suất và mỗi tần số sử dụng bằng cách thêm vào các hệ số hiệu chuẩn phụ thuộc tần số xác định trong bước (2c), đối với các giá trị trong điều kiện khắc nghiệt ở bước này.

C.2.2.10.4. Các yêu cầu đo kiểm

a) Trong tổ hợp các điều kiện bình thường và khắc nghiệt, công suất ra máy phát đối với các cụm thông thường và cụm truy nhập tại mỗi tần số và tại mỗi mức điều khiển công suất áp dụng cho loại công suất của MS phải tuân theo Bảng C.3 hoặc Bảng C.4 trong phạm vi cho trong Bảng C.12 và Bảng C.13.

CHÚ THÍCH 1: Đối với R99 và Rel-4, công suất ra cực đại trong cấu hình đa khe có thể thấp hơn mức giới hạn quy định trong Bảng C.12. Từ Rel-5 trở đi, công suất ra cực đại trong cấu hình đa khe có thể thấp hơn mức giới hạn quy định trong Bảng C.13.

CHÚ THÍCH 2: Đối với MS mà trong cấu hình đa khe có sử dụng dải động xuyên khe đã suy giảm thì MS có thể giới hạn dải điều khiển công suất ra xuyên khe vào cửa sổ 10 dB trên cơ sở khung TDMA. Trên các khe thời gian đó nếu mức công suất yêu cầu thấp hơn 10 dB so với mức công suất áp dụng của khe thời gian có công suất lớn nhất thì MS phải phát công suất thấp nhất có thể trong phạm vi 10 dB so với mức công suất áp dụng cao nhất, nếu không thì phát ở mức công suất yêu cầu thực tế.

CHÚ THÍCH 3: Không cần thiết phải đo kiểm điều khiển công suất ở các mức 20-31.

Từ R5 trở đi, công suất cực đại thực tế phải nằm trong phạm vi được chỉ ra bởi tham số GMSK_MULTISLOT_POWER_PROFILE cho *n* khe thời gian đường lên được phân bổ:

$$a \leq \text{công suất ra cực đại của MS} \leq \min(\text{MAX_PWR}, a + 2\text{dB})$$

trong đó:

$$a = \min(\text{MAX_PWR}, \text{MAX_PWR} + \text{GMSK_MULTISLOT_POWER_PROFILE} - 10\log(n));$$

MAX_PWR bằng công suất ra cực đại của MS tùy theo loại công suất tương ứng và:

GMSK_MULTISLOT_POWER_PROFILE 0 = 0 dB;

GMSK_MULTISLOT_POWER_PROFILE 1 = 2 dB;

GMSK_MULTISLOT_POWER_PROFILE 2 = 4 dB;

GMSK_MULTISLOT_POWER_PROFILE 3 = 6 dB.

b) Chênh lệch công suất ra máy phát giữa hai mức điều khiển công suất lân cận, đo tại cùng một tần số, không được nhỏ hơn 0,5 dB và không được lớn hơn 3,5 dB.

Đối với các MS R99 và Rel-4, nếu một hoặc cả hai mức công suất ra lân cận giảm theo số lượng các khe thời gian thì độ chênh lệch giữa công suất ra máy phát tại hai mức điều khiển lân cận, được đo tại cùng một tần số, không được nhỏ hơn -1 dB và không được lớn hơn 3,5 dB.

Đối với các MS R5 trở đi, nếu một hoặc cả hai mức công suất ra lân cận giảm theo GMSK_MULTISLOT_POWER_PROFILE X và số khe thời gian thì độ chênh lệch giữa công suất ra máy phát tại hai mức điều khiển lân cận, được đo tại cùng một tần số, không được nhỏ hơn -1 dB và không được lớn hơn 3,5 dB.

c) Quan hệ công suất/thời gian của các mẫu đo đối với các cụm thông thường phải nằm trong giới hạn mẫu công suất thời gian trong Hình C.1 tại mỗi tần số, trong mỗi tổ hợp các điều kiện bình thường và khắc nghiệt tại mỗi mức điều khiển công suất được đo.

d) MS phải được đo kiểm tại tất cả các mức điều khiển công suất đối với từng kiểu và loại công suất MS do nhà sản xuất khai báo.

e) Khi máy phát được điều khiển đến mức điều khiển ngoài khả năng công suất của MS do nhà sản xuất công bố thì công suất ra máy phát phải nằm trong phạm vi dung sai đối với mức điều khiển công suất gần nhất tương ứng với kiểu và loại công suất do nhà sản xuất công bố.

f) Quan hệ thời gian/công suất của các mẫu đo đối với các cụm truy nhập phải nằm trong giới hạn mẫu thời gian công suất trong Hình C.2 tại mỗi tần số, trong các tổ hợp các điều kiện bình thường và khắc nghiệt và tại mỗi mức điều khiển công suất đã được đo.

g) Đối với MS hỗ trợ suy giảm công suất RACH, yêu cầu kỹ thuật mục 9, ETSI TS 151 010-1 phải được đáp ứng khi MS áp dụng mức suy giảm công suất 10 dB.

(Xem tiếp Công báo số 85 + 86)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng