PHẦN I. VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

THÔNG TƯ
Số 18/2010/TT-BTTTT ngày 30 tháng 7 năm 2010
ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về viễn thông

(Tiếp theo Công báo số 509 + 510)

QCVN 13: 2010/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ MÁY DI ĐỘNG CDMA 2000-1X BĂNG TẦN 800 MHZ

National technical regulation on 800 MHz CDMA 2000-1x mobile station

MỤC LỤC

1. Quy định chung
1.1. Phạm vi điều chỉnh
1.2. Đối tượng áp dụng
1.3. Tài liệu viện dẫn
1.4. Giải thích từ ngữ và chữ viết tắt
1.5. Quy định về dung sai
1.6. Quy trình chuẩn để đo các phát xạ bức xạ
2. Quy định kỹ thuật
2.1. Yêu cầu kỹ thuật cho phần thu CDMA
2.1.1. Các yêu cầu về tần số
2.1.2. Các yêu cầu về thu
2.1.3. Các yêu cầu về giải điều chế

2.1.4. Các đặc tính của phần thu

2.1.5. Các giới hạn về phát xạ

2.1.6. Giám sát

2.2. Yêu cầu kỹ thuật cho phần phát CDMA

2.2.1. Các yêu cầu về tần số

2.2.2. Chuyển giao

2.2.3. Các yêu cầu về điều chế

2.2.4. Các yêu cầu về công suất ra cao tần

2.2.5. Các giới hạn về phát xạ

2.3. Các quy định về môi trường cho CDMA

2.3.1. Điện thế nguồn và nhiệt độ

2.3.2. Độ ẩm cao

2.3.3. Độ ổn định rung

2.3.4. Độ ổn định sốc

2.4. Các điều kiện thử nghiệm chuẩn

2.4.1. Thiết bị mẫu chuẩn

2.4.2. Điều kiện môi trường thử nghiệm chuẩn

2.4.3. Điều kiện chuẩn về nguồn sơ cấp

2.4.4. Thiết bị chuẩn

2.4.5. Thiết lập sơ đồ chức năng đo

2.5. Yêu cầu về giao diện thuê bao

2.5.1. Các chức năng điều khiển

2.5.2. Các phương tiện hiển thị

2.5.3. Bảo vệ tai

3. Quy định về quản lý

4. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân

5. Tổ chức thực hiện

Lời nói đầu

QCVN 13: 2010/BTTTT được xây dựng trên cơ sở soát xét, chuyển đổi Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-222: 2004 "Máy di động CDMA - Yêu cầu kỹ thuật" ban hành theo Quyết định số 33/2004/QĐ-BBCVT ngày 29 tháng 7 năm 2004 của Bộ trưởng Bộ Bưu chính, Viễn thông (nay là Bộ Thông tin và Truyền thông).

Các yêu cầu kỹ thuật của QCVN 13:2010/BTTTT phù hợp với tiêu chuẩn TIA/EIA/IS-98-C của Hiệp hội Công nghiệp Viễn thông (TIA, Hoa Kỳ).

QCVN 13: 2010/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt và được ban hành kèm theo Thông tư số 18/2010/TT-BTTTT ngày 30/7/2010 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ MÁY DI ĐỘNG CDMA 2000-1X BĂNG TẦN 800 MHZ

National technical regulation on 800 MHz CDMA 2000-1x mobile station

1. Quy định chung

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này quy định các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu và các phương pháp đo đối với máy di động sử dụng công nghệ đa truy nhập phân chia theo mã (CDMA) nhằm đảm bảo khả năng kết nối của nó với hệ thống CDMA 800 MHz.

Quy chuẩn này áp dụng đối với máy di động khi hoạt động ở băng tần 824 - 849 MHz và 869 - 894 MHz.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, nhà sản xuất, nhập khẩu và khai thác máy di động CDMA.

1.3. Tài liệu viện dẫn

[1] TIA/EIA/IS-98-C: Recommended Minimum Performance Standards for Dual-Mode Spread Spectrum Mobile Stations

[2] TIA/EIA/IS-95-A: Mobile Station - Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System

[3] ITU-R M.1073: Digital cellular land mobile telecommunication systems

1.4. Giải thích từ ngữ và chữ viết tắt

1.4.1. AWGN (Additive White Gaussian Noise)

Tạp âm Gauss trắng cộng.

1.4.2. Bản tin tốt (good message)

Một bản tin nhận được là một bản tin tốt nếu được nhận với CRC đúng.

1.4.3. Bit bổ sung (Supplemental_Chip_Bit)

Số lượng chip PN trong bit của kênh mã bổ sung, bằng 128 đối với **Nhóm các tốc độ 1** và 85,33… đối với **Nhóm các tốc độ 2**.

1.4.4. Bit điều khiển công suất (power control bit)

Một bit được gửi đi trong mỗi khoảng thời gian 1,25 ms trên kênh lưu lượng đường xuống, báo cho máy di động tăng/giảm công suất.

1.4.5. Bit điều khiển công suất hợp lệ (valid power control bit)

Một bit điều khiển công suất hợp lệ được gửi trên kênh lưu lượng đường xuống trong nhóm điều khiển công suất thứ hai theo sau nhóm điều khiển công suất kênh lưu lượng đường lên tương ứng nhưng không ở trong trạng thái cửa đóng và trong đó có đánh giá cường độ tín hiệu.

1.4.6. Bộ mô phỏng tạp âm kênh trực giao (Orthogonal Channel Noise Simulator - OCNS)

Một cơ cấu phần cứng được sử dụng để mô phỏng người sử dụng trên các kênh trực giao còn lại của một kênh CDMA đường xuống.

1.4.7. Các khung tốt (good frames)

Các khung không phải là **Các khung xấu**.

1.4.8. Các khung xấu (bad frames)

Một loại khung thu được từ kênh CDMA đường xuống có chất lượng kém.

1.4.9. CDMA (Code Division Multiple Access)

Xem Đa truy nhập phân chia theo mã.

1.4.10. Chỉ thị chất lượng khung (frame quality indicator)

Kiểm tra CRC được áp dụng cho các khung 9600 bit/s và 4800 bit/s của **Nhóm các tốc độ 1** và tất cả các khung của **Nhóm các tốc độ 2.**

1.4.11. Chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục (non-slotted mode)

Một chế độ hoạt động của máy di động trong đó máy di động giám sát liên tục kênh nhắn tin.

1.4.12. Chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin (slotted mode)

Một chế độ hoạt động của máy di động trong đó máy di động chỉ giám sát những khe được lựa chọn trên kênh nhắn tin.

1.4.13. Chuỗi PN hoa tiêu (pilot PN sequence)

Một cặp chuỗi PN cải tiến có chiều dài cực đại với chu kỳ 2^{15} PN chip được sử dụng trải phổ kênh CDMA đường xuống và kênh CDMA đường lên. Các trạm gốc khác nhau được xác định bởi độ dịch thời khác nhau của chuỗi PN hoa tiêu.

1.4.14. Chuỗi thăm dò truy nhập (access probe sequence)

Một chuỗi gồm một hay nhiều thăm dò truy nhập trên kênh truy nhập. Cùng một bản tin kênh truy cập được phát đi trong tất cả thăm dò truy nhập của một cố gắng truy nhập.

1.4.15. Chuyển giao (handoff)

Hoạt động chuyển cuộc liên lạc của máy di động từ trạm gốc này tới trạm gốc kia.

1.4.16. Chuyển giao cứng (hard handoff)

Một chuyển giao được đặc trưng bởi một ngắt tạm thời của kênh lưu lượng. Chuyển giao cứng xảy ra khi máy di động được chuyển giữa hai tập tích cực không liên kết, ấn định tần số CDMA thay đổi, dịch thời khung thay đổi hay máy di động được hướng dẫn chuyển từ kênh lưu lượng CDMA sang kênh thoại tương tự.

1.4.17. Chuyển giao mềm (soft handoff)

Một chuyển giao xảy ra khi máy di động đang ở trạng thái bị điều khiển ở kênh lưu lượng. Chuyển giao này đặc trưng bằng việc kết nối với trạm gốc mới trong cùng tần số CDMA được ấn định trước khi kết thúc kết nối với trạm gốc cũ.

1.4.18. Công suất điều khiển E_c (power control E_c)

Năng lượng trung bình trên mỗi chip PN phân kênh điều khiển công suất. Trong trường hợp khi phân kênh điều khiển công suất được giả định là được phát cùng mức công suất mà được sử dụng cho các tốc độ dữ liệu 9600 bit/s hoặc 14400 bit/s, các công thức sau đây được sử dụng.

Đối với **Nhóm các tốc độ 1**, nó tương ứng với $\frac{\nu}{11+\nu} \times$ (năng lượng kênh lưu lượng đường xuống tổng cộng cho mỗi chip PN). Trong đó, ν bằng 1 đối với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s, ν bằng 2 đối với tốc độ dữ liệu 4800 bit/s, ν bằng 4 đối với tốc độ dữ liệu 4800 bit/s, ν bằng 8 đối với tốc độ dữ liệu 1200 bit/s. Đối với **Nhóm các tốc độ 2**, nó tương ứng với $\frac{\nu}{23+\nu} \times$ (năng lượng kênh lưu lượng đường xuống tổng cộng cho mỗi chip PN). Trong đó, ν bằng 1 đối với tốc độ dữ liệu 14400 bit/s, ν bằng 2 đối với tốc độ dữ liệu 7200 bit/s, ν bằng 4 đối với tốc độ dữ liệu 3600 bit/s, ν bằng 8 đối với tốc độ dữ liệu 1800 bit/s. Kênh lưu lượng đường xuống tổng cộng bao gồm dữ liệu lưu lượng và phân kênh điều khiển công suất.

1.4.19. Cố gắng truy nhập (access attempt)

Một chuỗi của một hay nhiều chuỗi thăm dò truy nhập trên kênh truy nhập bao gồm các bản tin giống nhau.

1.4.20. CRC (Cyclic Redundancy Code)

Xem Mã vòng dư.

1.4.21. dBc

Tỷ số (tính theo dB) giữa công suất ngoài băng của tín hiệu (được đo trong một băng tần cho trước tại độ lệch tần số cho trước tính từ tần số trung tâm của

tín hiệu) với tổng công suất trong băng của tín hiệu. Đối với CDMA, tổng công suất trong băng của tín hiệu được đo trong phổ tần 1,23 MHz xung quanh tần số trung tâm của tín hiệu CDMA.

1.4.22. dBm

Đơn vị đo công suất biểu diễn bằng tỷ số (theo dB) của công suất với 1 mW.

1.4.23. dBm/Hz

Đơn vị đo của mật độ phổ công suất. Tỷ số này, dBm/Hz, là công suất của một Hz độ rộng băng tần, trong đó công suất được đo bằng đơn vị dB.

1.4.24. dBW

Đơn vị đo công suất biểu diễn bằng tỷ số (theo dB) của công suất với 1 W.

1.4.25. Đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA)

Một kỹ thuật dùng trong thông tin số đa truy nhập trải phổ để tạo ra các kênh thông qua việc sử dụng một chuỗi các mã duy nhất.

1.4.26. Đường cong FER tuyến tính theo kinh nghiệm (piece-wise linear FER curve)

Đường cong của giá trị FER tương ứng với E_b/N_t trong đó giá trị FER ở trục tung thể hiện theo log và giá trị E_b/N_t ở trục hoành theo tỷ lệ tuyến tính dB, đường cong thu được bằng cách nội suy các dữ liệu lân cận các mẫu kiểm tra theo đường thẳng.

1.4.27. Đường cong MER tuyến tính theo kinh nghiệm (piece-wise linear MER curve)

Đường cong của giá trị MER tương ứng với E_b/N_t trong đó giá trị FER ở trục tung thể hiện theo log và giá trị E_b/N_t ở trục hoành theo tỷ lệ tuyến tính dB, đường cong thu được bằng cách nội suy các dữ liệu lân cận các mẫu kiểm tra theo đường thẳng.

1.4.28. E_b

Năng lượng trung bình trên một bit thông tin của kênh đồng bộ, kênh nhắn tin hoặc kênh lưu lượng đường xuống tại đầu nối ăng ten của máy di động.

1.4.29. E_b/N_t

Tỷ số năng lượng thu được trên một bit với mật độ phổ công suất tạp âm hiệu dụng ở các kênh đồng bộ, kênh nhắn tin hoặc kênh lưu lượng đường xuống tại đầu nối ăng ten của máy di động.

1.4.30. E_c

Năng lượng trung bình trên một chip PN ở các kênh hoa tiêu, kênh đồng bộ, kênh nhắn tin, kênh lưu lượng đường xuống, phân kênh điều khiển công suất hoặc OCNS.

1.4.31. E_c/I_{or}

Tỷ số giữa năng lượng phát trung bình trên một chip PN (ở các kênh hoa tiêu, đồng bộ, nhắn tin, lưu lượng đường xuống, phân kênh điều khiển công suất hoặc OCNR) với mật độ phổ công suất phát tổng.

Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương (EIRP): Tích công suất cấp cho ăng ten và hệ số khuếch đại ăng ten ở một phương so với ăng ten đẳng hướng.

Công suất bức xạ tương đương (ERP): Tích công suất cấp cho ăng ten và hệ số khuếch đại ăng ten so với chấn tử nửa sóng ở hướng cho trước.

1.4.32. EIRP (Effective Isotropic Radiated Power)

Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương.

1.4.33. ERP (Effective Radiated Power)

Công suất bức xạ tương đương.

1.4.34. FER (Frame Error Rate)

Tỷ lệ lỗi khung của kênh lưu lượng đường xuống.

1.4.35. Hệ thống thông tin tế bào CDMA (CDMA cellular system)

Hệ thống tổng thể hỗ trợ hoạt động dịch vụ thông tin tế bào công cộng đề cập trong Quy chuẩn này.

1.4.36. I_o

Mật độ phổ công suất tổng cộng thu được, bao gồm cả tín hiệu và nhiễu đo tại đầu nối ăng ten của máy di động.

1.4.37. I_{oc}

Mật độ phổ công suất của nguồn tạp âm trắng băng giới hạn (mô phỏng nhiễu từ các ô khác) khi đo tại đầu nối ăng ten của máy di động.

1.4.38. I_{or}

Mật độ phổ công suất phát tổng cộng của kênh CDMA đường xuống đo tại đầu nối ăng ten của trạm gốc.

1.4.39. $\hat{I}_{or}$

Mật độ phổ công suất thu được của kênh CDMA đường xuống khi đo tại đầu nối ăng ten của máy di động.

1.4.40. Kênh CDMA (CDMA channel)

Một tập các kênh được phát giữa trạm gốc và máy di động nằm trong băng tần phân bổ cho CDMA.

1.4.41. Kênh CDMA đường lên (reverse CDMA channel)

Kênh CDMA từ máy di động tới trạm gốc. Nhìn từ trạm gốc, kênh CDMA đường lên là tổng của tất cả các đường truyền dẫn từ tất cả máy di động trên tần số CDMA được ấn định.

1.4.42. Kênh CDMA đường xuống (forward CDMA channel)

Một kênh CDMA từ trạm gốc tới máy di động. Kênh CDMA đường xuống chứa một hay nhiều kênh mã được phát trên tần số CDMA được ấn định sử dụng một độ dịch PN hoa tiêu nhất định. Các kênh mã được kết hợp với kênh hoa tiêu, kênh đồng bộ, các kênh nhắn tin và các kênh lưu lượng. Kênh CDMA đường xuống luôn luôn có một kênh hoa tiêu và có thể có 1 kênh đồng bộ, từ 1 đến 7 kênh nhắn tin, từ 1 đến 63 kênh lưu lượng miễn là tổng số kênh (bao gồm cả kênh hoa tiêu) không vượt quá 64.

1.4.43. Kênh cơ sở đường xuống (forward fundamental channel)

Một phần của kênh lưu lượng đường xuống chứa dữ liệu mức cao và thông tin điều khiển công suất.

1.4.44. Kênh đồng bộ (sync channel)

Kênh mã 32 trong kênh CDMA đường xuống truyền tải các bản tin đồng bộ đến máy di động.

1.4.45. Kênh hoa tiêu (pilot channel)

Tín hiệu trải phổ trực tiếp không điều chế được phát liên tục bởi mỗi trạm gốc CDMA. Kênh hoa tiêu cho phép một máy di động thu tín hiệu định thời kênh CDMA đường xuống, Kênh hoa tiêu cung cấp pha chuẩn cho giải điều chế coherent và là phương tiện để so sánh cường độ tín hiệu giữa các trạm gốc để quyết định thời điểm thực hiện chuyển giao.

1.4.46. Kênh lưu lượng (traffic channel)

Một đường thông tin giữa máy di động và trạm gốc được sử dụng để mang thông tin của người sử dụng và tín hiệu báo hiệu. Thuật ngữ kênh lưu lượng bao hàm một cặp kênh lưu lượng đường xuống và kênh lưu lượng đường lên. (Xem thêm kênh lượng đường xuống và kênh lưu lượng đường lên).

1.4.47. Kênh lưu lượng đường lên (reverse traffic channel)

Kênh CDMA đường lên được sử dụng để truyền tín hiệu báo hiệu và lưu lượng của người sử dụng từ máy di động đơn lẻ tới một hoặc nhiều trạm gốc.

1.4.48. Kênh lưu lượng đường xuống (forward traffic channel)

Một kênh mã được sử dụng để truyền lưu lượng và báo hiệu từ trạm gốc tới máy di động.

1.4.49. Kênh mã (code channel)

Một phân kênh của kênh CDMA đường xuống. Một kênh CDMA đường xuống gồm có 64 kênh mã. Kênh mã 0 được chỉ định là kênh hoa tiêu. Kênh mã từ 1 đến 7 có thể được chỉ định hoặc là các kênh nhắn tin hoặc các kênh lưu lượng. Kênh mã 32 có thể được chỉ định hoặc là kênh đồng bộ hoặc là kênh lưu lượng. Các kênh mã còn lại có thể được chỉ định là kênh lưu lượng.

1.4.50. Kênh mã bổ sung đường xuống (forward supplemental code channel)

Một phần của kênh lưu lượng đường xuống, hoạt động kết hợp với một kênh cơ sở đường xuống trong cùng kênh cơ sở đường xuống, và (tuỳ chọn) với các kênh mã bổ sung đường xuống khác để cung cấp các dịch vụ tốc độ cao, và trên kênh này dữ liệu mức cao được phát.

1.4.51. Kênh truy nhập (access channel)

Một kênh CDMA đường lên được máy di động sử dụng nhằm liên lạc với trạm gốc. Kênh truy nhập được sử dụng để trao đổi các bản tin báo hiệu ngắn như khởi tạo cuộc gọi, trả lời nhắn tin, và các đăng ký. Kênh truy nhập là loại kênh truy nhập ngẫu nhiên được phân khe.

1.4.52. Khung (frame)

Một khoảng định thời cơ bản của hệ thống. Đối với kênh truy nhập, kênh nhắn tin và kênh lưu lượng, một khung dài 20 ms. Đối với kênh đồng bộ, một khung dài 26,666... ms.

1.4.53. Loại băng tần (band class)

Một tập các kênh tần số và sơ đồ đánh số cho các kênh này.

1.4.54. Máy di động (Mobile Station - MS)

Một thiết bị được sử dụng trong khi đang di chuyển hoặc dừng lại ở một điểm bất kỳ. Máy di động bao gồm cả máy cầm tay và máy đặt trên xe.

1.4.55. Mã vòng dư (Cyclic Redundancy Code - CRC)

Một loại mã phát hiện lỗi tuyến tính, nó tạo ra bit kiểm tra chẵn lẻ bằng cách tìm phần dư của một phép chia đa thức.

1.4.56. MER (Message Error Rate)

Tỷ lệ lỗi bản tin. MER = 1 - (Số lượng bản tin tốt thu được/số lượng bản tin gửi đi).

1.4.57. MSC (Mobile Switching Center)

Xem Trung tâm chuyển mạch di động.

1.4.58. Nhóm các tốc độ (rate set)

Một tập định dạng truyền dẫn kênh lưu lượng và được mô tả bởi các tham số của lớp vật lý như là: các tốc độ truyền dẫn, các đặc tính điều chế, các hệ thống mã hóa sửa lỗi.

1.4.59. Nhóm điều khiển công suất (power control group)

Là một khoảng thời gian 1,25 ms trong kênh lưu lượng đường xuống và kênh lưu lượng đường lên. Xem Bit điều khiển công suất.

1.4.60. N_t

Mật độ phổ công suất tạp âm hiệu dụng tại đầu nối ăng ten máy di động.

1.4.61. OCNS

Xem Bộ mô phỏng tạp âm kênh trực giao.

1.4.62. OCNS E_c

Năng lượng trung bình trên chip PN của OCNS.

1.4.63. OCNS E_c/I_{or}

Tỷ lệ năng lượng trung bình trên chip PN của OCNS trên mật độ phổ công suất phát tổng cộng.

1.4.64. Paging_Chip_Bit

Số lượng bit PN trên bit của kênh nhắn tin, bằng 128 × v, trong đó v bằng 1 hoặc 2 tương ứng với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s hoặc 4800 bit/s.

1.4.65. Paging E_c

Năng lượng trung bình trên một chip của kênh nhắn tin.

1.4.66. Paging E_c/I_{or}

Tỷ lệ năng lượng trung bình trên một chip của kênh nhắn tin trên mật độ phổ công suất phát tổng cộng.

1.4.67. Pilot E_c

Năng lượng trung bình trên một chip của kênh hoa tiêu.

1.4.68. Pilot E_c/I_{or}

Tỷ lệ năng lượng trung bình trên một chip của kênh hoa tiêu trên mật độ phổ công suất phát tổng cộng.

1.4.69. Ppm

Phần triệu.

1.4.70. PS (pilot strength)

Công suất hoa tiêu. Xem Pilot E_c/I_0.

1.4.71. Số thứ tự kênh CDMA (CDMA channel number)

Một số thứ tự tương ứng với tần số trung tâm kênh CDMA.

1.4.72. Sync_Chip_Bit

Số lượng chip PN trong bit của kênh đồng bộ, bằng 1024.

1.4.73. Sync E_c

Năng lượng trung bình trên một chip PN cho kênh đồng bộ.

1.4.74. Sync E_c/I_{or}

Tỷ lệ năng lượng trung bình trên một chip PN cho kênh đồng bộ trên mật độ phổ công suất phát tổng cộng.

1.4.75. Tần số ấn định CDMA (CDMA frequency assignment)

Một đoạn phổ tần 1,23 MHz.

1.4.76. Thăm dò truy nhập (access probe)

Một lần phát lên kênh truy nhập gồm phần mào đầu và một bản tin. Lần phát này có độ dài là số nguyên lần các khung và phát đi một bản tin truy nhập.

1.4.77. Traffic_Chip_Bit

Số chip PN trên bit kênh lưu lượng, tương đương với 128 × ν đối với **Nhóm các tốc độ 1** và 85,33... × ν đối với **Nhóm các tốc độ 2**. Khi tốc độ dữ liệu là 14400 bit/s hoặc 9600 bit/s, ν bằng 1; khi tốc độ dữ liệu là 7200 bit/s hoặc 4800 bit/s, ν bằng 2; khi tốc độ dữ liệu là 3600 bit/s hoặc 2400 bit/s, ν bằng 4; và khi tốc độ dữ liệu là 1800 bit/s hoặc 1200 bit/s, ν bằng 8.

1.4.78. Traffic E_c

Năng lượng trung bình trên mỗi chip của kênh cơ sở đường xuống. Trong trường hợp khi phân kênh điều khiển công suất được giả định là được phát cùng mức công suất mà được sử dụng cho các tốc độ dữ liệu 9600 bit/s hoặc 14400 bit/s, các công thức sau đây được sử dụng.

Đối với **Nhóm các tốc độ 1,** nó tương ứng với $\frac{11}{11+\nu}$ × (năng lượng kênh cơ sở đường xuống tổng cộng cho mỗi chip PN). Trong đó, ν bằng 1 đối với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s, ν bằng 2 đối với tốc độ dữ liệu 4800 bit/s, ν bằng 4 đối với tốc độ dữ liệu 2400 bit/s, ν bằng 8 đối với tốc độ dữ liệu 1200 bit/s. Đối với **Nhóm các tốc độ 2**, nó tương ứng với $\frac{23}{23+\nu}$ × (năng lượng kênh lưu lượng đường xuống

tổng cộng cho mỗi chip PN). Trong đó, ν bằng 1 đối với tốc độ dữ liệu 14400 bit/s, ν bằng 2 đối với tốc độ dữ liệu 7200 bit/s, ν bằng 4 đối với tốc độ dữ liệu 3600 bit/s, ν bằng 8 đối với tốc độ dữ liệu 1800 bit/s. Kênh cơ sở đường xuống tổng cộng bao gồm dữ liệu lưu lượng và phân kênh điều khiển công suất.

1.4.79. Traffic E_c/I_{or}

Tỷ lệ năng lượng trung bình trên mỗi chip của kênh cơ sở đường xuống trên mật độ phổ công suất phát tổng cộng.

1.4.80. Trạm gốc (Base Station)

Một trạm cố định được sử dụng để liên lạc với các máy di động.

1.4.81. Trung tâm chuyển mạch di động (Mobile Switching Center - MSC)

Một nhóm thiết bị nhằm cung cấp dịch vụ thoại vô tuyến.

1.5. Quy định về dung sai

Tất cả các thông số nêu trong mục 2 là chính xác trừ khi có dung sai được thông báo rõ ràng.

Dung sai đo đạc, bao gồm cả dung sai thiết bị đo, được giả thiết là ±10%. Giá trị $\hat{I}_{or}/I_{oc}$ phải nằm trong phạm vi ±0,1 dB của giá trị được nêu ra và giá trị I_{oc} phải nằm trong phạm vi ±5 dB của giá trị được nêu ra.

1.6. Quy trình chuẩn để đo các phát xạ bức xạ

Các thủ tục đo và hiệu chuẩn được mô tả với mục đích cung cấp một cái nhìn tổng quan về các phép đo tín hiệu bức xạ và dẫn xạ.

1.6.1. Vị trí thử nghiệm bức xạ chuẩn

Vị trí thử nghiệm phải nằm trên mặt đất bằng có các đặc tính dẫn điện đồng nhất. Nơi này không được có đường dây điện bên trên đầu và các vật kim loại khác và càng không có các tín hiệu không mong muốn càng tốt, ví dụ tạp âm đánh lửa và các sóng mang khác. Vật phản xạ như máng nước mưa và đường cáp điện phải nằm ngoài một hình elip kích thước trục dài là 60 m và kích thước trục ngắn là 52 m đối với khoảng cách thử 30 m hoặc một hình elip có trục dài 6 m và trục ngắn 5,2 m đối với khoảng cách thử 3 m. Thiết bị được thử nghiệm phải nằm tại một tiêu điểm của elip và ăng ten đo nằm trên tiêu điểm kia. Nếu muốn có thể dựng lều tại nơi thử nghiệm nhằm bảo vệ người và thiết bị. Vật liệu cho lều phải là gỗ, nhựa hoặc chất phi kim. Tất cả các đường dây điện, điện thoại và điều khiển cho khu vực này phải được chôn sâu tối thiểu 0,3 m dưới mặt đất.

Phải chuẩn bị một bàn quay, để ngang với mặt đất và có thể điều khiển từ xa. Phải chuẩn bị một bục cao 1,2 m trên bàn quay này để giữ thiết bị thử nghiệm.

Cáp điện và cáp điều khiển được dùng cho thiết bị này phải kéo dài xuống bàn quay và cáp thừa phải được cuộn lại trên bàn quay đó.

Nếu thiết bị thử nghiệm được lắp trong giá hoặc tủ và khó tháo ra để thực hiện thử nghiệm trên bàn quay thì nhà sản xuất có thể quyết định thử thiết bị khi lắp trong giá hoặc tủ. Trong trường hợp này, giá hoặc tủ có thể được đặt trực tiếp lên bàn quay.

Nếu cần kiểm tra thiết bị phát có đầu nối ăng ten ngoài thì đầu ra RF của máy phát này phải được nối vào tải không bức xạ đặt trên bàn quay. Tải không bức xạ được dùng thay cho ăng ten để tránh nhiễu với các thiết bị vô tuyến khác. Cáp RF của tải này phải có độ dài càng ngắn càng tốt. Máy phát phải được dò và điều chỉnh tới giá trị đầu ra danh định của nó trước khi bắt đầu các phép thử.

1.6.2. Ăng ten dò

Đối với các ăng ten dò có thể điều chỉnh lưỡng cực băng hẹp, độ dài lưỡng cực phải được điều chỉnh theo từng tần số đo. Độ dài này có thể được xác định bằng thước định cỡ thường đi kèm với thiết bị.

Ăng ten dò phải được gắn trên một thanh ngang phi kim di động có thể nâng lên hạ xuống trên một cọc gỗ hoặc cọc phi kim khác. Cáp phải được nối vuông góc với ăng ten. Cáp phải được lắp ít nhất là 3 m xuyên qua hoặc dọc theo thanh ngang theo hướng ra xa thiết bị đang được đo. Cáp ăng ten dò sau đó có thể được hạ xuống từ cuối thanh ngang xuống mặt đất để nối với thiết bị đo cường độ trường.

Ăng ten dò cần phải quay được một góc 90^0 tại đầu mút của thanh ngang để cho phép đo cả tín hiệu phân cực đứng và phân cực ngang. Khi chiều dài ăng ten được lắp phân cực đứng không cho phép thanh ngang hạ thấp tới mức dò tối thiểu của nó, phải điều chỉnh độ cao tối thiểu của thanh ngang để có khoảng cách 0,3 m giữa đầu mút của ăng ten và mặt đất.

1.6.3. Đo cường độ trường

Thiết bị đo cường độ trường phải được nối vào ăng ten dò. Thiết bị đo cường độ trường phải có đủ độ nhạy và độ chọn lọc để có thể đo các tín hiệu ở các khoảng tần số cần thiết có mức thấp hơn ít nhất 10 dB dưới mức được quy định trong bất kỳ tài liệu, tiêu chuẩn, hoặc thông số tham chiếu quy trình đo này. Việc đánh giá các thiết bị đo (đo cường độ trường, ăng ten…) sẽ được kiểm tra thường xuyên để đảm bảo độ chính xác phù hợp với các tiêu chuẩn hiện thời. Việc kiểm tra đánh giá này phải được tiến hành ít nhất một năm một lần.

1.6.4. Khoảng tần số đo

Khi đo các tín hiệu bức xạ từ thiết bị phát, các phép đo phải thực hiện từ tần số thấp nhất (nhưng không dưới 25 MHz) phát trong thiết bị tới hài thứ

mười của sóng mang, trừ khu vực gần với sóng mang bằng ±250% độ rộng băng tần cho phép.

Khi đo các tín hiệu bức xạ từ thiết bị thu, phải thực hiện từ tần số 25 MHz tới ít nhất là 6 GHz.

1.6.5. Khoảng cách thử

1.6.5.1. Khoảng cách thử 30 m

Phải thực hiện đo các tín hiệu bức xạ tại điểm cách tâm của bàn quay 30 m. Ăng ten dò sẽ được nâng lên hạ xuống từ 1 m tới 4 m với cả hướng phân cực ngang và đứng.

Thiết bị đo cường độ trường sẽ được đặt trên một bàn phù hợp hoặc giá ba chân tại chân cột ăng ten.

Khi đo độ bức xạ từ các máy thu, thiết bị đã có sẵn ăng ten phải được kiểm tra cùng với ăng ten. Thiết bị được nối với ăng ten thu ngoài thông qua cáp phải được thử khi không có ăng ten và các cổng thu trên thiết bị được thử phải được nối vào tải thuần trở không bức xạ 50 Ω.

1.6.5.2. Khoảng cách thử 3 m

Việc đo các tín hiệu bức xạ có thể được thực hiện tại điểm cách tâm của bàn quay một khoảng là 3 m và phải đáp ứng được 3 điều kiện sau:

- Màn chắn trên mặt đất che phủ một vùng hình elip có trục dài ít nhất 6 m và trục ngắn dài 5,2 m được dùng với ăng ten dò và bàn quay cắm cách 3 m. Ăng ten đo và bàn quay phải nằm trên trục dài và phải cách đều so với trục ngắn của vùng elip.

- Kích thước tối đa của thiết bị phải từ 3 m trở xuống. Khi đo các tín hiệu bức xạ từ các máy thu, kích thước tối đa bao gồm cả kích thước của ăng ten nếu đây là phần không thể tách rời của thiết bị.

- Thiết bị đo cường độ trường hoặc được lắp đặt dưới mặt đất tại khu vực thử nghiệm hoặc đặt cách thiết bị đang được kiểm tra và ăng ten dò với khoảng cách đủ xa để tránh làm sai lệch dữ liệu đo được.

Ăng ten dò phải được được điều chỉnh lên, xuống trong phạm vi từ 1 m tới 4 m theo cả hướng phân cực đứng và ngang. Khi ăng ten dò được đặt thẳng đứng thì độ cao tối thiểu của điểm giữa của ăng ten dò phải bằng chiều dài của nửa dưới ăng ten dò.

Khi đo phát xạ bức xạ từ máy thu, thiết bị đã có sẵn ăng ten phải được kiểm tra cùng với ăng ten. Thiết bị được nối với ăng ten thu ngoài thông qua cáp phải được kiểm tra mà không cần ăng ten và các cổng thu trên thiết bị được kiểm tra phải

được nối vào tải thuần trở không bức xạ 50 Ω. Khoảng cách thử 3 m có thể được dùng để xác định mức độ thích hợp với các giới hạn quy định tại khoảng cách 30 m (hoặc các khoảng cách khác) với điều kiện:

- Sự biến thiên phản xạ mặt đất giữa hai khoảng cách này đã được đánh giá ở các tần số quan tâm tại khoảng cách đo, hoặc

- Hệ số hiệu chỉnh 5 dB được cộng vào giới hạn phát xạ lý thuyết để tính cả các phản xạ mặt đất trung bình.

Cường độ trường bức xạ (V/m) thay đổi tỷ lệ nghịch với khoảng cách cho nên kết quả phép đo thực hiện với khoảng cách thử nghiệm 3 m chia cho 10 cho ta giá trị tương đương khi thực hiện phép đo với khoảng cách thử nghiệm 30 m đối với cùng EIRP (Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương). Cường độ trường tại khoảng cách 30 m theo đơn vị V/m có thể được tính từ EIRP bằng công thức sau:

$$\mu V/m \text{ tại } 30 \text{ m} = 5773{,}5 \times 10^{EIRP(dBm)/20}$$

1.6.6. Các bước đo tín hiệu bức xạ

Các tín hiệu bức xạ mức cao phải được đo trong phạm vi 30 m hoặc 3 m theo các bước sau:

a) Đối với mỗi tín hiệu bức xạ quan sát được, điều chỉnh lên xuống ăng ten dò để có được các chỉ số lớn nhất trên đồng hồ đo cường độ trường với ăng ten phân cực ngang. Sau đó quay bàn quay để đạt được chỉ số lớn nhất. Lặp lại quá trình điều chỉnh lên xuống ăng ten và quay bàn quay cho tới khi nhận được tín hiệu rõ nhất. Ghi lại chỉ số lớn nhất này.

b) Làm lại bước a) đối với mỗi tín hiệu bức xạ quan sát được với ăng ten phân cực đứng.

c) Tháo thiết bị đang được thử và thay bằng ăng ten nửa bước sóng. Tâm của ăng ten nửa bước sóng này nên được đặt cùng vị trí với tâm của thiết bị đang được kiểm tra.

d) Nối ăng ten nửa bước sóng vào một máy phát tín hiệu qua cáp không bức xạ thay thế cho thiết bị kiểm tra. Với các ăng ten phân cực ngang tại hai đầu và với máy phát được điều chỉnh phù hợp với tín hiệu bức xạ quan sát được, điều chỉnh lên xuống ăng ten dò để đọc được chỉ số lớn nhất trên đồng hồ đo cường độ trường. Điều chỉnh mức tín hiệu đầu ra của máy phát cho tới khi đọc được chỉ số lớn nhất đã ghi lại trước đó tại các điều kiện này. Ghi lại công suất đầu ra của máy phát.

e) Lặp lại bước d) ở trên với cả hai ăng ten phân cực đứng.

f) Tính công suất vào ăng ten đẳng hướng tham chiếu chuẩn bằng cách:

- Trước tiên giảm các thông số đo được trong các bước d) và e) ở trên bằng cách lắp bộ suy hao vào cáp nối giữa máy phát và ăng ten, và

- Tiếp đến cộng với độ tăng ích của ăng ten nguồn đang dùng bằng với ăng ten đẳng hướng chuẩn. Vì vậy chỉ số thu được là công suất bức xạ đẳng hướng tương đương (EIRP) đối với tín hiệu giả đang được đo.

g) Lặp lại từ bước a) tới bước f) ở trên đối với tất cả các tín hiệu thu được từ thiết bị đang được kiểm tra.

2. Quy định kỹ thuật

2.1. Yêu cầu kỹ thuật cho phần thu CDMA

2.1.1. Các yêu cầu về tần số

2.1.1.1. Băng tần

Máy di động phải thu được các kênh CDMA trong băng tần 869 - 894 MHz.

2.1.2. Các yêu cầu về thu

2.1.2.1. Chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục

Các phép thử này phải được thực hiện đối với các máy di động có thể vận hành ở chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục khi ở trạng thái rỗi.

a) Định nghĩa

Khi ở trạng thái rỗi, máy di động liên tục dò tín hiệu kênh hoa tiêu mạnh nhất tại tần số CDMA hiện được ấn định. Máy di động sẽ quyết định chuyển giao khi phát hiện thấy một tín hiệu kênh hoa tiêu đủ mạnh hơn tín hiệu đang giám sát.

Phép thử 1: xác định máy di động không thực hiện quá nhiều chuyển giao khi ở trạng thái rỗi qua lại giữa hai kênh hoa tiêu làm cho nó không thể nhận các bản tin trên các kênh CDMA đường xuống bằng cách kiểm tra số lần chuyển giao được thực hiện và tỷ lệ lỗi bản tin của kênh nhắn tin.

Phép thử 2: xác định máy di động sẽ thực hiện chuyển giao khi E_c/I_0 của một kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh hoa tiêu lân cận vượt quá E_c/I_0 của kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh hoa tiêu đang sử dụng là 3 dB, khi đo tại đầu nối ăng ten máy di động trong một khoảng thời gian hơn một giây. Quá trình này được hoàn tất bằng cách kiểm tra số lần chuyển giao được thực hiện và tỷ lệ lỗi tin nhắn của kênh nhắn tin.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Kênh xuống từ trạm gốc 1 có một chỉ số lệch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, và được gọi là Kênh 1. Kênh xuống từ trạm gốc 2 có P_2, và được gọi là Kênh 2.

2. Đặt tốc độ dữ liệu kênh nhắn tin của Kênh 1 và Kênh 2 ở mức 4800 bit/s.

3. Gửi liên tục 5 bản tin mào đầu trong các gói bản tin đồng bộ trên kênh nhắn tin cơ sở của cả hai trạm gốc. Nội dung bản tin phải đúng như quy định tại 6.5.2. Lưu ý rằng P_1 được ghi vào bản tin danh sách lân cận chung cho trạm gốc 2 và P_2 được ghi vào bản tin danh sách lân cận chung cho trạm gốc 1.

4. Đặt các thông số cho phép thử 1 như quy định tại Bảng 1. Như quy định Hình 1, các mức E_c/I_0 của kênh hoa tiêu của Kênh 1 và Kênh 2 sẽ chuyển tiếp mỗi 100 ms.

5. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ bản nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và phục hồi các thông số PAG_1, PAG_4 và PAG_7 và sau đó kết thúc cuộc gọi.

6. Ngay sau khi kết thúc cuộc gọi, thử ít nhất 10 chu trình (20 lần chuyển tiếp Pilot E_c/I_0).

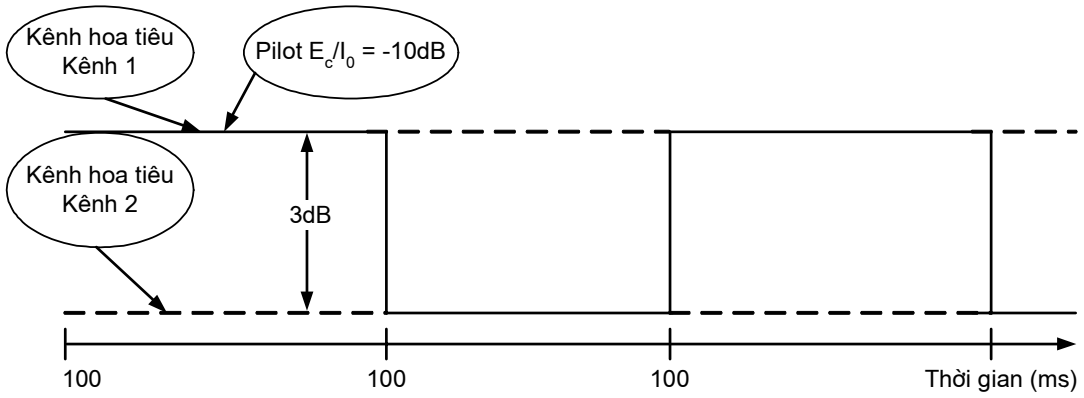
7. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ bản nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và phục hồi các thông số PAG_1, PAG_2, PAG_4 và PAG_7 và sau đó kết thúc cuộc gọi.

8. Đặt các tham số cho phép thử 2 như quy định tại Bảng 1. Như quy định tại Hình 2 mức E_c/I_0 của Kênh 1 sẽ chuyển tiếp giữa trạng thái 1 và trạng thái 2 trong đó trạng thái 1 kéo dài 5 giây và trạng thái 2 kéo dài 10 giây. Lặp lại từ bước 5 tới bước 7.

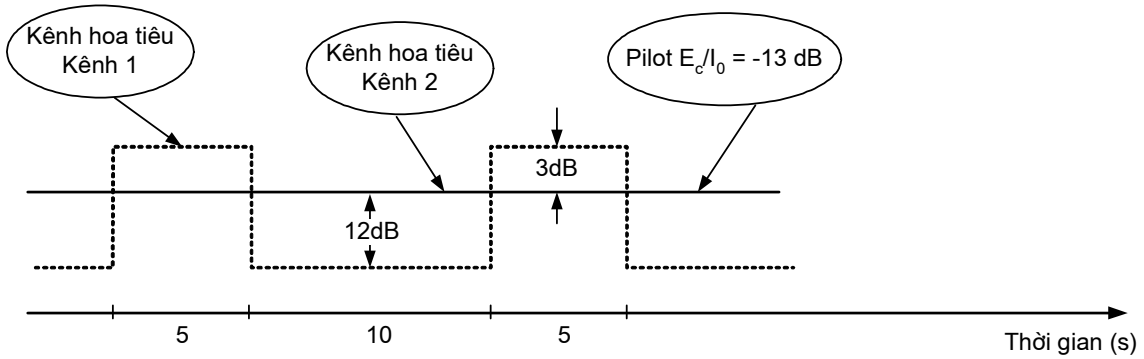
Bảng 1. Các thông số phép thử đối với chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục

		Phép đo 1		**Phép đo 2**	
Thông số	**Đơn vị**	**Kênh 1**	**Kênh 2**	**Kênh 1**	**Kênh 2**
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	3 cho S_1 0 cho S_2	0 cho S_1 3 cho S_2	3 cho S_1 -16,7 cho S_2	0 cho S_1 - 4,7 cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7	-7	-7
Paging E_c/I_{or}	dB	-12	-12	-12	-12
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55		-55	
Pilot E_c/I_0	dB	-10 cho S_1 -13 cho S_2	-13 cho S_1 -10 cho S_2	-10 cho S_1 -25 cho S_2	-13

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S_1 và S_2 biểu thị hai trạng thái mức công suất.



Hình 1. Chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục (phép thử 1)



Hình 2. Chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục (phép thử 2)

c) Yêu cầu kỹ thuật

Số lần chuyển giao ở trạng thái rỗi trong phép thử được cho bởi ΔPAG_7, với ΔPAG_7 là số gia của thông số PAG_7 trong thời gian thử.

MER của kênh nhắn tin được tính theo công thức:

$$\text{MER} = 1 - \frac{\Delta\text{PAG_1} - \Delta\text{PAG_2}}{\Delta\text{PAG_4} \times 5/20}$$

trong đó ΔPAG_1, ΔPAG_2 và ΔPAG_4 tương ứng là số gia của các thông số PAG_1, PAG_2, và PAG_4 trong phép thử và phân số 5/20 là số bản tin trung bình trong 10 ms.

Phép thử 1: Máy di động không được phép chuyển giao ở trạng thái rỗi. Tỷ lệ lỗi bản tin trong kênh nhắn tin phải ≤ 0,1.

Phép thử 2: Số lần chuyển giao ở trạng thái rỗi phải bằng số lần chuyển tiếp E_c/I_0 hoa tiêu. Tỷ lệ lỗi bản tin trong kênh nhắn tin phải ≤ 0,1.

2.1.2.2. Chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin

Phép thử này phải được thực hiện đối với các máy di động có thể hoạt động ở chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin.

a) Định nghĩa

Khi ở trạng thái rỗi, máy di động dò tín hiệu kênh hoa tiêu mạnh nhất tại tần số CDMA hiện được ấn định trong khoảng các khe ấn định. Máy di động quyết định chuyển giao khi phát hiện thấy một tín hiệu kênh hoa tiêu đủ mạnh hơn tín hiệu đang giám sát.

Phép thử này xác định máy di động sẽ thực hiện chuyển giao bất cứ khi nào E_c/I_0 của một hoa tiêu trong nhóm kênh hoa tiêu lân cận vượt quá E_c/I_0 của nhóm kênh hoa tiêu đang sử dụng là 3 dB, khi đo tại đầu nối ăng ten, bằng cách đo số lần chuyển giao được thực hiện trong một khoảng thời gian cố định.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Kênh xuống từ trạm gốc 1 có một chỉ số lệch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, và được gọi là Kênh 1. Kênh xuống từ trạm gốc 2 có P_2, và được gọi là Kênh 2.

2. Đặt tốc độ dữ liệu kênh nhắn tin của Kênh 1 và Kênh 2 ở mức 4800 bit/s.

3. Đặt MAX_SLOT_CYCLE_INDEX ở mức 0 trong bản tin thông số hệ thống (chu kỳ mỗi khe dài 1,28 giây).

4. Gửi 5 bản tin mào đầu liên tục trên Kênh nhắn tin cơ sở của cả Kênh 1 và Kênh 2. Dạng bản tin phải đúng như quy định tại 2.4.5.2.

5. Gửi một Bản tin chung không có chứng thực bản tin có các trường CLASS_0_DONE, CLASS_1_DONE, TMSI_DONE, và BROADCAST_DONE được đặt tại mức "1" tại đầu mỗi khe kênh nhắn tin ấn định cho máy di động trong mỗi chu kỳ khe trên kênh nhắn tin cơ sở của cả Kênh 1 và Kênh 2.

6. Đặt các thông số phép thử như quy định tại Bảng 2 và Hình 3.

7. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ bản nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và phục hồi thông số PAG_7 và sau đó kết thúc cuộc gọi.

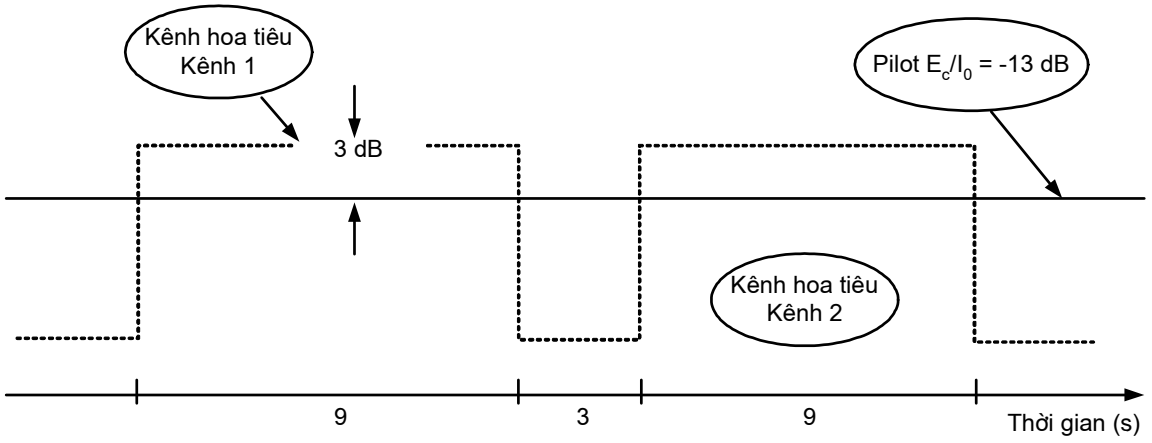
8. Thực hiện phép thử đúng 20 lần chuyển tiếp E_c/I_0 hoa tiêu của Kênh 1, bắt đầu và kết thúc với E_c/I_0 hoa tiêu Kênh 1 ở mức -25 dB. Cho phép 3 giây sau chuyển tiếp cuối cùng trước khi thực hiện bước 9.

9. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ bản nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và phục hồi thông số PAG_7, và sau đó kết thúc cuộc gọi.

Bảng 2. Các thông số phép thử đối với chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	3 cho S_1 -16,7 cho S_2	0 cho S_1 -4,7 cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Paging E_c/I_{or}	dB	-12	-12
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-10 cho S_1 -25 cho S_2	-13

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S_1 và S_2 biểu thị hai trạng thái mức công suất.



Hình 3. Chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin

c) Yêu cầu kỹ thuật

Số lần chuyển giao ở trạng thái rỗi trong một phép thử được cho bởi ΔPAG_7, với ΔPAG_7 là số gia của thông số PAG_7 trong thời gian phép thử.

Số lần chuyển giao ở trạng thái rỗi phải lớn hơn hoặc bằng 18.

2.1.2.3. Phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh lân cận và phát hiện không chính xác trong chuyển giao mềm

a) Định nghĩa

Phép thử này đo thời gian phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh hoa tiêu tại 3 giá trị hoa tiêu E_c/I_0, đối với cấu hình phép thử ngưỡng bổ sung tĩnh. Thời gian phát hiện một kênh hoa tiêu là khoảng thời gian tính từ thời điểm kênh hoa tiêu tăng tới mức E_c/I_0 nhất định cho tới thời điểm máy di động gửi một bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu chứa kênh hoa tiêu này. Kiểm tra tính chính xác pha PN của kênh hoa tiêu trong tập kênh ứng cử được ghi trong bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu cũng được thực hiện.

Việc phát hiện chính xác một kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh lân cận được định nghĩa như là thu được một kênh hoa tiêu với giá trị E_c/I_0 lớn hơn giá trị do T_ADD quy định. Giá trị của T_ADD được quy định ở mức 28 (-14 dB) như quy định tại 2.4.5.2. Phát hiện không chính xác một kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh lân cận được định nghĩa như là thu được một kênh hoa tiêu với giá trị E_c/I_0 nhỏ hơn giá trị do T_ADD quy định.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Kênh xuống từ trạm gốc 1 có một chỉ số lệch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, và được gọi là Kênh 1. Kênh xuống từ trạm gốc 2 có P_2, và được gọi là Kênh 2.

2. Đặt giá trị T_TDROP trong bản tin thông số hệ thống tại mức 1 (1 giây)

3. Đặt trạm gốc sao cho nó không gửi đi bất kỳ Bản tin hướng dẫn chuyển giao mở rộng hoặc Bản tin hướng dẫn chuyển giao chung để trả lời bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu do máy di động yêu cầu.

4. Thực hiện một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ bản nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) với tốc độ dữ liệu chỉ 9600 bit/s.

5. Đặt các thông số phép thử như quy định tại Bảng 3 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như mô tả tại Hình 4 với T lớn hơn hoặc bằng 0,8 giây.

6. Gửi lệnh yêu cầu đo kênh hoa tiêu như mô tả tại Hình 4.

7. Ghi lại thời gian truyền và nội dung của mỗi bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu do máy di động gửi đi.

8. Đặt các thông số phép thử cho phép thử 2 như nêu tại Bảng 4 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như nêu tại Hình 4 với T lớn hơn hoặc bằng 0,85 giây. Lặp lại các bước 6 và 7.

9. Đặt các thông số phép thử cho phép thử 3 như quy định tại Bảng 5 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như mô tả tại Hình 5 với T bằng 15 giây. Lặp lại các bước 6 và 7 cho 20 chu trình của E_c/I_0 kênh hoa tiêu Kênh 2.

Bảng 3. Các thông số phép thử đối với phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm kênh lân cận (phép thử 1)

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	1,4 cho S_1 -1,8 cho S_2	0,4 cho S_1 -∞ cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	N/A
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-11	-12 cho S_1 -∞ cho S_2

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S_1 và S_2 biểu thị hai trạng thái mức công suất.

Bảng 4. Các thông số phép thử đối với phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm kênh lân cận (phép thử 2)

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	0,22 cho S_1 -1,8 cho S_2	-2,3 cho S_1 -∞ cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	N/A
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-11	-13,5 cho S_1 -∞ cho S_2

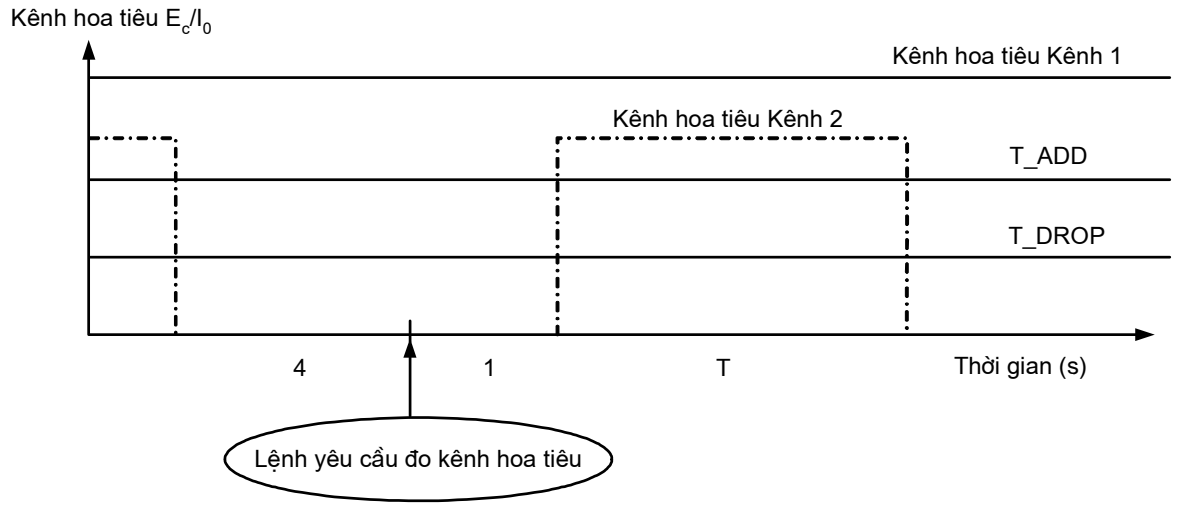
Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S_1 và S_2 biểu thị hai trạng thái mức công suất.

Bảng 5. Các thông số phép thử đối với việc phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu trong nhóm kênh lân cận (phép thử 3)

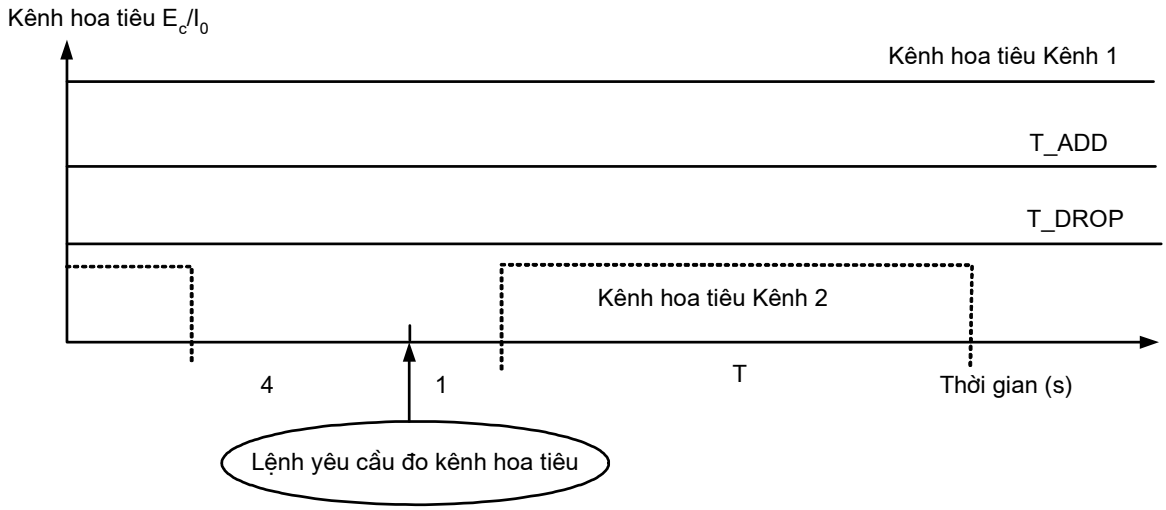
Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-0,9 cho S_1 -1,8 cho S_2	-6,4 cho S_1 -∞ cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	N/A

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-11	-16,5 cho S_1 - ∞ cho S_2

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S_1 và S_2 biểu thị hai trạng thái mức công suất.



Hình 4. Phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh lân cận



Hình 5. Phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu trong nhóm kênh lân cận

c) Yêu cầu kỹ thuật

Trừ P_1 và P_2, không kênh hoa tiêu nào được thông báo trong mọi bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu.

Phép thử 1:

1. Tỷ lệ phát hiện hợp lệ trong khoảng thời gian 0,8 giây phải lớn hơn 90% với độ tin cậy 95%.

2. Tất cả các bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu được gửi đi để trả lời lệnh yêu cầu đo kênh hoa tiêu chỉ bao gồm P_1.

3. Pha hoa tiêu PN được thông báo cho P_2 trong bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu của nó nhỏ hơn hoặc bằng ±1 chip tính từ độ dịch thực tế.

Phép thử 2:

Tỷ lệ phát hiện hợp lệ trong khoảng thời gian 0,85 giây phải lớn hơn 50% với độ tin cậy 95%.

Phép thử 3:

Trong phép thử không được phép có nhiều hơn một bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu chứa P_2.

2.1.2.4. Phát hiện kênh hoa tiêu và phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu trong nhóm kênh ứng cử trong chuyển giao mềm

a) Định nghĩa

Phép thử này đo thời gian phát hiện một kênh hoa tiêu trong nhóm kênh đưa ra để lựa chọn đối với cấu hình phép thử ngưỡng tĩnh so sánh. Thời gian phát hiện một kênh hoa tiêu là khoảng thời gian tính từ thời điểm kênh hoa tiêu tăng tới mức E_c/I_0 xác định cho tới thời điểm máy di động gửi một bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu này. Thực hiện phép thử tính chính xác pha PN của kênh hoa tiêu trong nhóm kênh hoạt động được ghi trong bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu.

Việc phát hiện chính xác một kênh hoa tiêu trong được định nghĩa như là phát hiện một kênh hoa tiêu trong nhóm kênh đưa ra để lựa chọn với E_c/I_0 lớn hơn E_c/I_0 của một kênh hoa tiêu của nhóm kênh hoạt động ít nhất là 0,5 × T_COMP dB. Giá trị của T_COMP được đặt ở mức 5 (-2,5 dB) như quy định tại 2.4.5.2. Phát hiện không chính xác một kênh hoa tiêu trong nhóm kênh đưa ra để lựa chọn được định nghĩa như là phát hiện được một kênh hoa tiêu với E_c/I_0 lớn hơn E_c/I_0 của bất kỳ kênh hoa tiêu của nhóm kênh hoạt động ít hơn 0,5 × T_COMP.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Kênh xuống từ trạm gốc 1 có một chỉ số lệch PN hoa tiêu bất kỳ P_1 và được gọi là Kênh 1. Kênh xuống từ trạm gốc 2 có P_2 và được gọi là Kênh 2.

2. Đặt trạm gốc sao cho không gửi đi bất kỳ Bản tin hướng dẫn chuyển giao mở rộng hoặc Bản tin hướng dẫn chuyển giao chung để trả lời bản tin nhắn đo cường độ kênh hoa tiêu do máy điện thoại di động gửi tới.

3. Đặt các thông số phép thử cho phép thử 1 như nêu tại Bảng 6 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như nêu tại Hình 6.

4. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) chỉ với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

5. Gửi bản tin hướng dẫn chuyển giao chung chỉ liệt kê kênh hoa tiêu P_1 như nêu tại Hình 6.

6. Ghi lại thời gian truyền và nội dung của mỗi bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu do máy di động gửi đi.

7. Đặt các thông số cho phép thử 2 như nêu tại Bảng 7 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như nêu tại Hình 7.

8. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) chỉ với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

9. Gửi bản tin hướng dẫn chuyển giao chung chỉ liệt kê kênh hoa tiêu P_1 như nêu tại Hình 7.

10. Ghi lại thời gian truyền và nội dung của mỗi bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu do máy di động gửi đi.

Bảng 6. Các thông số phép thử đối với phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm kênh đưa ra để lựa chọn

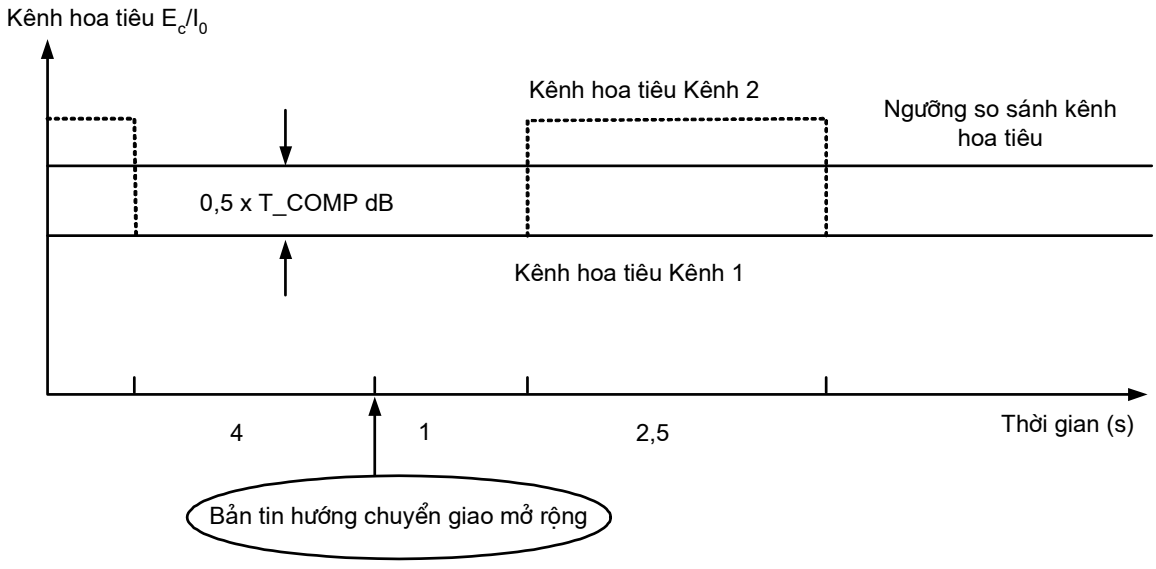
Thông số	**Đơn vị**	**Kênh 1**	**Kênh 2**
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-3,1 cho S_1 -4,8 cho S_2	-0,1 cho S_1 -4,8 cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	- 7	N/A
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-14	-11 cho S_1 -14 cho S_2

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S_1 và S_2 biểu thị hai trạng thái mức công suất.

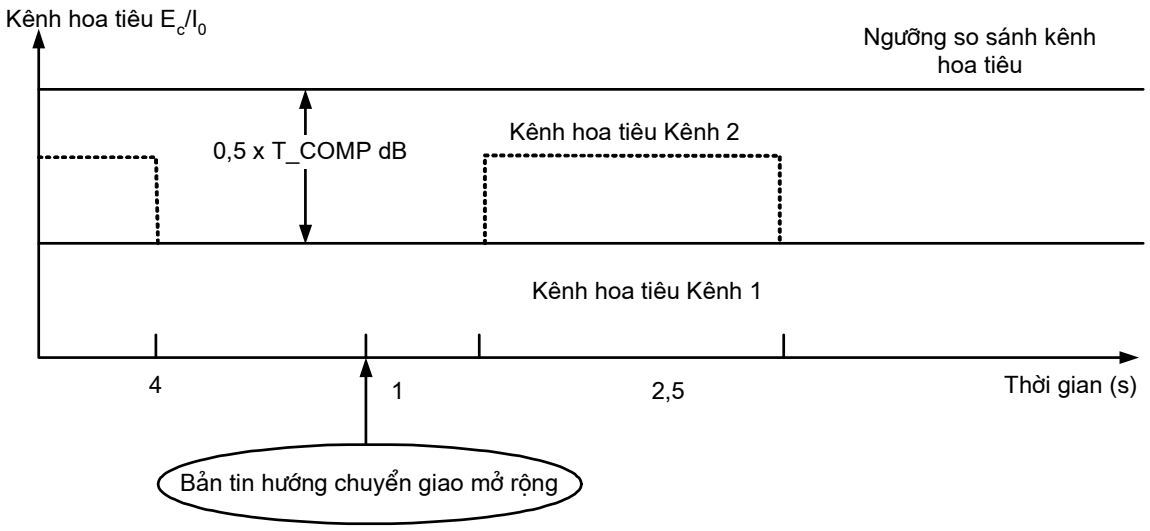
Bảng 7. Các thông số phép thử đối với việc phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu của nhóm các kênh đưa ra để lựa chọn

Thông số	**Đơn vị**	**Kênh 1**	**Kênh 2**
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-4,2 cho S_1 -4,8 cho S_2	-2,7 cho S_1 -4,8 cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	N/A
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-14	-12,5 cho S_1 -14 cho S_2

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S_1 và S_2 biểu thị hai trạng thái mức công suất.



Hình 6. Phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đưa ra để lựa chọn (phép thử 1)



Hình 7. Phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đưa ra để lựa chọn (phép thử 2)

c) Yêu cầu kỹ thuật

Phép thử 1:

1. Tỷ lệ phát hiện chính xác trong 2,5 giây phải lớn hơn 90% với độ tin cậy 95%.

2. Pha hoa tiêu của PN trong P_2 trong bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu của nó phải nhỏ hơn hoặc bằng ±1 chip tính từ độ dịch thực tế.

Phép thử 2: Tỷ lệ phát hiện không chính xác trong 2,5 giây phải lớn hơn 80% với độ tin cậy 95%. Nói cách khác, xác suất bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu gửi đi có chứa P_2 trong vòng 2,5 giây là 20% hoặc ít hơn với độ tin cậy 95%.

2.1.2.5. Phát hiện mất kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đang hoạt động trong chuyển giao mềm

a) Định nghĩa

Phép thử này đo thời gian phát hiện mất kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đang hoạt động đối với cấu hình phép thử mất ngưỡng tĩnh. Thời gian phát hiện mất kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đang hoạt động là khoảng thời gian tính từ khi kênh hoa tiêu giảm tới mức E_c/I_0 cho trước cho tới khi máy di động gửi đi bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu thông báo kênh hoa tiêu này bị xóa đi từ nhóm cách kênh đang hoạt động. Kiểm tra tính chính xác của pha PN và cường độ của các

kênh hoa tiêu của nhóm kênh đang hoạt động được ghi trong bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu cũng được thực hiện.

Máy di động gửi đi một bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu khi giá trị E_c/I_0 của kênh hoa tiêu trong nhóm kênh đang hoạt động giảm xuống dưới một giá trị T_DROP trong một chu kỳ thời gian T_TDROP. Giá trị của T_DROP được đặt ở 32 (-16 dB) như nêu trong 2.4.5.2. Giá trị của T_TDROP được đặt ở 3 (4 giây) như nêu trong 2.4.5.2.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Kênh xuống từ trạm gốc 1 có một chỉ số lệch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, và được gọi là Kênh 1. Kênh xuống từ trạm gốc 2 có P_2 và được gọi là Kênh 2.

2. Thiết lập trạm gốc để không gửi đi bất kỳ Bản tin hướng dẫn chuyển giao mở rộng hoặc Bản tin hướng dẫn chuyển giao chung nào trả lời bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu do máy di động gửi tới.

3. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) với tốc dữ liệu 9600 bit/s.

4. Gửi một Bản tin hướng dẫn chuyển giao chung tới máy di động, chỉ ra các kênh hoa tiêu sau đây trong nhóm các kênh đang hoạt động:

Thông số	**Giá trị (thập phân)**
PILOT_PN	P_1
PILOT_PN	P_2

5. Đặt các thông số cho phép thử 1 như Bảng 8.

6. Ghi lại các bản tin kênh lưu lượng đường lên trong 5 phút.

7. Đặt các thông số cho phép thử 2 như Bảng 9 và Hình 8.

8. Gửi bản tin hướng dẫn chuyển giao chung tới máy di động như nêu tại Hình 8, với các kênh hoa tiêu sau trong nhóm các kênh đang hoạt động:

Thông số	**Giá trị (thập phân)**
PILOT_PN	P_1
PILOT_PN	P_2

9. Ghi lại thời gian truyền và nội dung của mỗi bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu do máy di động gửi đi.

Bảng 8. Các thông số phép thử cho việc phát hiện không chính xác mất kênh hoa tiêu trong nhóm kênh đang hoạt động (phép thử 1)

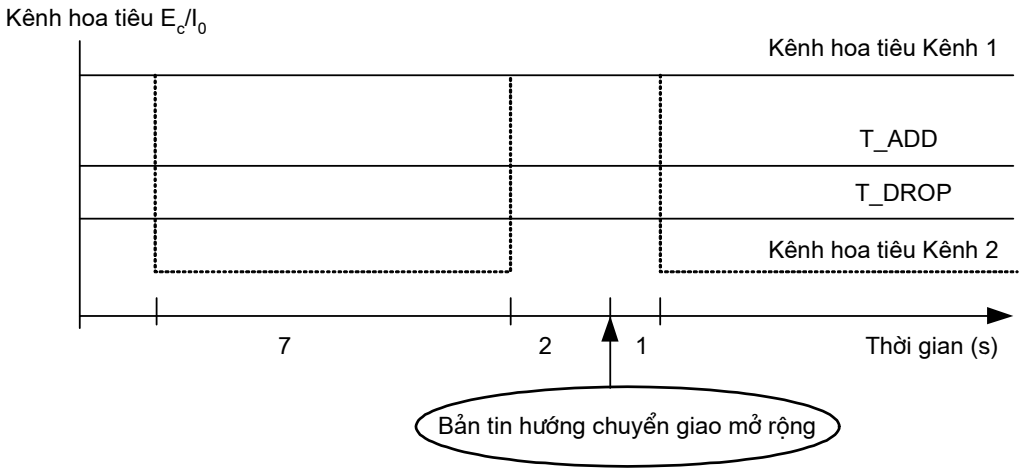
Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-0,5	-4,5
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	-7
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-11	-15

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp.

Bảng 9. Các thông số phép thử đối với phát hiện mất kênh hoa tiêu trong nhóm kênh đang hoạt động (phép thử 2)

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1,0 cho S_1 2,9 cho S_2	-7,0 cho S_1 2,9 cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	-7
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-11	-17 cho S_1 -11 cho S_2

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S_1 và S_2 biểu thị hai trạng thái mức công suất.



Hình 8. Phát hiện mất kênh hoa tiêu trong nhóm
các kênh đang hoạt động (phép thử 2)

c) Yêu cầu kỹ thuật

Phép thử 1: Máy di động không được gửi bất kỳ bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu nào trong thời gian phép thử.

Phép thử 2:

1. Tỷ lệ phát hiện mất kênh hoa tiêu trong vòng 7 giây phải lớn hơn 80% với độ tin cậy 95%.

2. Pha hoa tiêu của PN cho P_2 trong bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu của nó phải nhỏ hơn hoặc bằng ±1 chip.

3. Giá trị E_c/I_0 của kênh hoa tiêu ghi cho P_1 và P_2 trong bản tin đo cường độ kênh hoa tiêu phải nhỏ hơn hoặc bằng ±1,5 dB so với giá trị cài đặt.

2.1.2.6. Chuyển tần số làm việc ở trạng thái rỗi

Phép thử này phải được thực hiện đối với mỗi loại băng tần máy di động có khả năng làm việc.

a) Định nghĩa

Khi ở trạng thái rỗi, máy di động dò tìm tín hiệu kênh hoa tiêu mạnh nhất tại tần số CDMA hiện tại. Máy di động sẽ quyết định chuyển trạng thái rỗi khi phát hiện thấy một tín hiệu kênh hoa tiêu đủ mạnh hơn tín hiệu đang giám sát. Tuy nhiên, có các cấu hình hệ thống trong đó một trạm gốc lân cận không thể sử dụng tần số CDMA hiện tại đang ấn định. Trong trường hợp này, bản tin danh sách lân

cận mở rộng hoặc bản tin danh sách lân cận chung có thể chứa đựng nhận dạng của trạm gốc lân cận tại tần số CDMA khác. Máy di động cũng dò tần số CDMA này của trạm gốc lân cận.

Phép thử 1 cho thấy rằng máy di động nhanh chóng thực hiện chuyển giao sang một kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh lân cận của tần số CDMA khác bất cứ khi nào E_c/I_0 của tất cả các kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đang hoạt động và nhóm các kênh lân cận của tần số CDMA ấn định hiện tại nhỏ hơn mức E_c/I_0 xác định nào đó.

Phép thử 2 cho thấy rằng máy di động nhanh chóng thực hiện chuyển giao sang kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh lân cận của tần số CDMA khác bất cứ khi nào E_c/I_0 của tất cả các kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đang hoạt động và nhóm các kênh lân cận của tần số CDMA ấn định hiện tại nhỏ hơn mức E_c/I_0 xác định nào đó và nhỏ hơn mức E_c/I_0 của một kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh lân cận của tần số CDMA khác.

Các phép thử sau đây có thể trực tiếp áp dụng tiếp đối với các máy di động hoạt động trong Chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin. Đối với các máy di động không hoạt động trong Chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin, cũng áp dụng các bước phép thử như vậy nhưng bản tin kiểm tra (Audit) phải được gửi trong chuỗi khe bất kỳ cách nhau 1,28 giây.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu cuối ăng ten của máy di động như Hình 19. Kênh đường xuống từ trạm gốc 1 có một chỉ số lệch PN hoa tiêu bất kỳ P_1 và được gọi là Kênh 1. Kênh xuống từ trạm gốc 2 có P_2 và được gọi là Kênh 2. Trạm gốc 1 sử dụng tần số f_1 bất kỳ và trạm gốc 2 sử dụng một tần số f_2 bất kỳ khác.

2. Số kênh nhắn tin của Kênh 1 và Kênh 2 phải giống nhau. Đặt mức dữ liệu kênh nhắn của Kênh 1 và Kênh 2 tại mức 4800 bit/s.

3. Đặt MAX_SLOT_CYCLE_INDEX ở mức 0 trong bản tin thông số hệ thống (mỗi vòng khe dài 1,28 giây). Đặt GEN_NGHBR_LIST ở mức 1 trong bản tin thông số hệ thống.

4. Gửi liên tục 5 bản tin mào đầu trên kênh nhắn tin cơ sở của cả Kênh 1 và Kênh 2. Dạng bản tin phải đúng như quy định tại 2.4.5.2 trừ bản tin danh sách lân cận chung. Đối với Kênh 1, Bản tin danh sách lân cận chung phải có các giá trị trường sau:

Trường	Giá trị (thập phân)
PILOT_INC	12 (768 chip)
NGHBR_SRCH_MODE	1 (bao gồm ưu tiên tìm kiếm)
NGHBR_CONFIG_PN_INCL	1 (bao gồm dịch chuyển PN)
FREQ_FIELDS_INCL	1 (bao gồm tần số)
USE_TIMING	0 (tắt định thời tín hiệu báo nhảy)
NUM_NGHBR	7 (bẩy trạm lân cận)
NGHBR_CONFIG	0 (như hiện tại)
NGHBR_PN	P_2
SEARCH PRIORITY	1 (trung bình)
FREQ_INCL	1 (bao gồm tần số)
NGHBR_BAND	x (x là loại băng tần)
NGHBR_FREQ	f_2
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_3
SEARCH_PRIORITY	3 (rất cao)
FREQ_INCL	0 (không bao gồm tần số)
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_4
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_5
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_6
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0

Trường	Giá trị (thập phân)
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_7
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_8
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0

Đối với Kênh 2, Bản tin danh sách lân cận chung phải có các giá trị trường sau:

Trường	Giá trị (thập phân)
PILOT_INC	12 (768 chip)
NGHBR_SRCH_MODE	1 (bao gồm ưu tiên tìm kiếm)
NGHBR_CONFIG_PN_INCL	1 (bao gồm dịch chuyển PN)
FREQ_FIELDS_INCL	1 (bao gồm tần số)
USE_TIMING	0 (tắt định thời tín hiệu báo nhảy)
NUM_NGHBR	7 (bẩy trạm lân cận)
NGHBR_CONFIG	0 (như hiện tại)
NGHBR_PN	P_1
SEARCH_PRIORITY	1 (trung bình)
FREQ_INCL	1 (bao gồm tần số)
NGHBR_BAND	x (x là loại băng tần)
NGHBR_FREQ	f_1
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_3
SEARCH_PRIORITY	3 (rất cao)
FREQ_INCL	0

Trường	Giá trị (thập phân)
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_4
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_5
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_6
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_7
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_8
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0

5. Đặt các tham số Kênh 1 tại các giá trị tối đa đối với phép thử 1 trong Bảng 10 ($\hat{I}_{oc} / I_{oc}$ bằng 0 dB). Đặt các thông số Kênh 2 tại các giá trị tối thiểu đối với phép thử 1 trong Bảng 10 ($\hat{I}_{oc} / I_{oc}$ bằng -18 dB).

6. Thiết lập một cuộc gọi tới máy di động, phục hồi các thông số PAG_3 và PAG_7, và sau đó kết thúc cuộc gọi.

7. Gửi một bản tin nhắn tin chung mà không có chứng thực bản tin với các trường CLASS_0_DONE, CLASS_1_DONE, TMSI_DONE, và BROADCAST_DONE được đặt tại mức "1" ở đầu mỗi khe kênh nhắn tin của máy di động trên kênh nhắn tin cơ bản của Kênh 1. Gửi một bản tin kiểm tra tới máy di động như là một

bản tin yêu cầu xác nhận kế tiếp sau bản tin nhắn tin chung mà không ghi lại bản tin với các trường CLASS_0_DONE, CLASS_1_DONE, TMSI_DONE, và BROADCAST_DONE được đặt tại mức "1" ở đầu mỗi khe kênh nhắn tin ấn định của máy di động trên kênh nhắn tin cơ sở của Kênh 2.

8. Đặt các thông số đối với phép thử 1 như nêu tại Bảng 10. Như trong Hình 9, các mức Kênh 1 và Kênh 2 phải chuyển trong mỗi 2,56 giây tương ứng với mỗi khe ấn định thứ hai của máy di động. Các mức này phải chuyển sau khi gửi bản tin trang chung và trước khi bắt đầu của khe ấn định tiếp theo.

9. Thực hiện phép thử ít nhất 10 chu trình (20 chuyển tiếp E_c/I_0 kênh hoa tiêu), kết thúc với E_c/I_0 kênh hoa tiêu Kênh 1 tại -10 dB.

10. Thiết lập một cuộc gọi tới máy di động, phục hồi thông số PAG_3 và PAG_7 và sau đó kết thúc cuộc gọi.

11. Đặt các thông số Kênh 1 ở mức giá trị tối đa đối với phép thử 2 trong Bảng 10 (I_{or}/I_{oc} bằng 0 dB). Đặt các thông số Kênh 2 ở các giá trị tối thiểu đối với phép thử 2 trong Bảng 10 (I_{or}/I_{oc} bằng -6 dB).

12. Đặt các thông số đối với phép thử 2 như nêu tại Bảng 10. Như trong Hình 10, các mức Kênh 1 và Kênh 2 phải chuyển mỗi 10,24 giây tương ứng với mỗi khe ấn định thứ tám của máy di động. Các mức này phải chuyển tiếp sau khi gửi bản tin trang chung và trước khi bắt đầu của khe ấn định tiếp theo.

13. Thực hiện phép thử ít nhất 8 vòng (16 chuyển tiếp E_0/I_0 kênh hoa tiêu), kết thúc với E_c/I_0 kênh hoa tiêu Kênh 1 tại -10 dB.

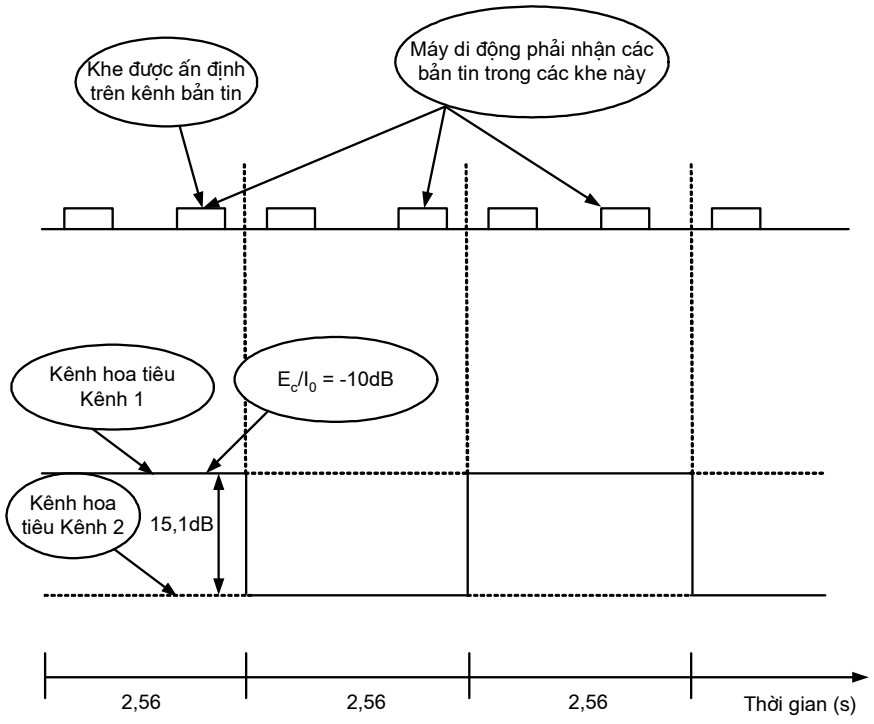
14. Thiết lập một cuộc gọi tới máy di động, phục hồi thông số PAG_3 và PAG_7 và sau đó kết thúc cuộc gọi.

Bảng 10. Các thông số phép thử đối với chuyển giao trạng thái rỗi tới tần số khác

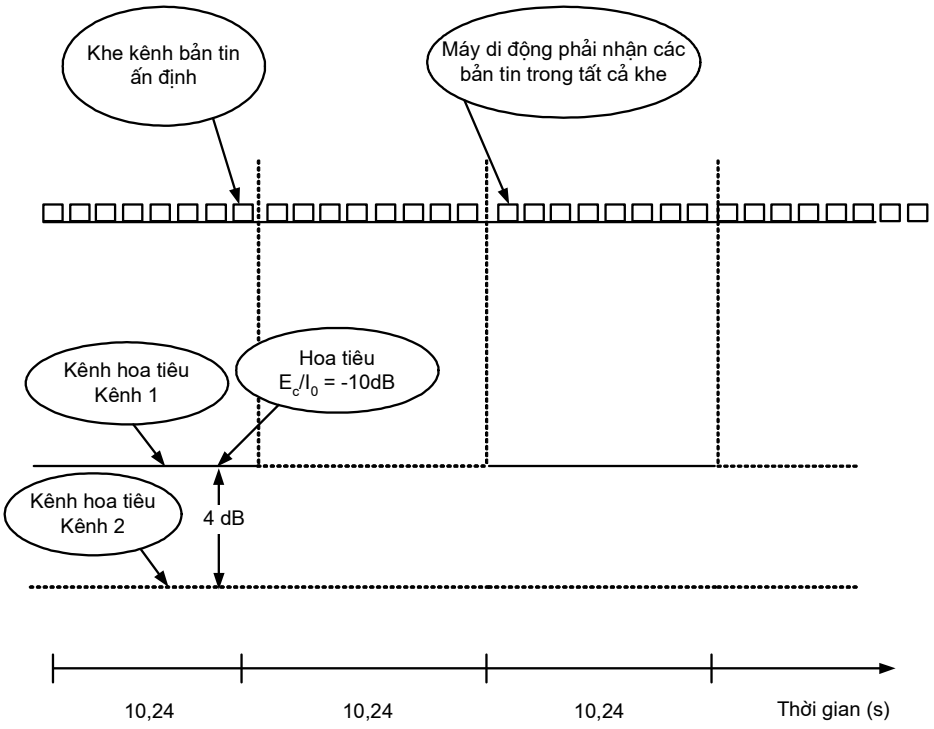
		Phép thử 1		**Phép thử 2**	
Thông số	**Đơn vị**	**Kênh 1**	**Kênh 2**	**Kênh 1**	**Kênh 2**
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	DB	Max = 0 Min = -18	Max = 0 Min = -18	Max = 0 Min = -6	Max = 0 Min = -6
Pilot E_c/I_{or}	DB	-7	-7	-7	-7
Paging E_c/I_{or}	dB	-12	-12	-12	-12

		Phép thử 1		Phép thử 2	
Thông số	**Đơn vị**	**Kênh 1**	**Kênh 2**	**Kênh 1**	**Kênh 2**
I_{oc}	dBm/ 1,23 MHz	-75		-75	
Pilot E_c/I_{or}	dB	Max = -10 Min = -25,1	Max = -10 Min = -25,1	Max = -10 Min = -14	Max = -10 Min = -14,0
Paging E_b/N_t	dB	Max = 12,1 Min = -5,9	Max = 12,1 Min = -5,9	Max = 12,1 Min = 6,1	Max = 12,1 Min = 6,1

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 và bản tin E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp.



Hình 9. Chuyển tần số ở trạng thái rỗi (phép thử 1)



Hình 10. Chuyển tần số ở trạng thái rỗi (phép thử 2)

c) Yêu cầu kỹ thuật

Số lần chuyển giao trong một phép thử do ΔPAG_7 xác định, trong đó ΔPAG_7 là số gia của thông số PAG_7 trong phép thử.

Số bản tin kiểm tra nhận được chính xác trên Kênh 2 trong một phép thử do ΔPAG_3 xác định, trong đó ΔPAG_3 là số gia của thông số PAG_3 trong phép thử.

Phép thử 1: Do thay đổi công suất kênh hoa tiêu xuất hiện khi máy di động hoạt động trong chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin, có khả năng máy di động sẽ lỡ các bản tin được gửi trong khe đầu tiên sau chuyển tiếp. Tuy nhiên, máy di động phải nhận các bản tin trong khe thứ hai sau chuyển tiếp.

Số lần chuyển giao phải bằng với số lần chuyển tiếp E_c/I_0 kênh hoa tiêu.

Số lượng các bản tin kiểm tra nhận được chính xác phải chiếm ít nhất một nửa số chuyển tiếp E_c/I_0 của kênh hoa tiêu. Nếu chuyển tiếp xuất hiện được trước khe thứ nhất thì số bản tin kiểm tra đã nhận được chính xác của một máy di động không hoạt động trong chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin bằng với số chuyển tiếp E_c/I_0 của kênh hoa tiêu.

Phép thử 2: Vì các mức đủ mạnh để nhận được chính xác các bản tin trên cả hai Kênh 1 và Kênh 2 nên máy di động phải nhận các bản tin trong tất cả các khe

ấn định. Máy di động phải thực hiện các chuyển giao đến tần số có kênh hoa tiêu mạnh hơn.

Số lượng chuyển giao phải bằng với số chuyển tiếp E_c/I_0 kênh hoa tiêu.

Số lượng các bản tin kiểm tra nhận được chính xác phải bằng 4 lần số chuyển tiếp E_c/I_0 kênh hoa tiêu.

2.1.2.7. Chuyển giao thăm dò truy nhập

a) Định nghĩa

Máy di động được phép thực hiện một chuyển giao thăm dò truy nhập khi máy di động đang trong trạng thái trả lời tin nhắn hoặc trạng thái cố gắng thiết lập.

Việc phát hiện chính xác một kênh hoa tiêu trong khi ở trạng thái truy cập hệ thống là phát hiện một kênh hoa tiêu trong ACCESS_HO_LIST với Ec/I_o lớn hơn giá trị xác định bởi T_ADD. Giá trị của T_ADD được đặt ở mức 28 (-14 dB) như nêu tại 2.4.5.2. Phát hiện không chính xác một sóng trong khi ở trạng thái truy cập hệ thống được định nghĩa là phát hiện một kênh hoa tiêu trong ACCESS_HO_LIST với E_c/I_o nhỏ hơn giá trị xác định bởi T_ADD.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc vào đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Nguồn AWGN không được sử dụng trong phép thử này. Kênh xuống từ trạm gốc 1 có một chỉ số lệch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, và được gọi là Kênh 1. Kênh xuống từ trạm gốc 2 có P_2, và được gọi là Kênh 2.

2. Đặt tốc độ dữ liệu kênh nhắn tin của Kênh 1 và Kênh 2 ở mức 4800 bit/s.

3. Đảm bảo rằng P_2 là kênh hoa tiêu đầu tiên nằm trong Bản tin danh sách lân cận, Bản tin danh sách lân cận mở rộng hay Bản tin danh sách lân cận chung trên Kênh 1.

4. Đặt các tham số sau trong Bản tin thông số hệ thống mở rộng:

Thông số	Giá trị (nhị phân)
NGHBR_SET_ENTRY_INFO	0 (Tắt chuyển giao đầu vào truy nhập)
NGHBR_SET_ACCESS_INFO	1 (Trạm gốc bao gồm thông tin không chính thức về chuyển giao thăm dò truy nhập các tập lân cận hoặc chuyển giao truy nhập)
ACCESS_HO	0 (Tắt)
ACCESS_PROBE_HO	1 (Bật)

Thông số	Giá trị (nhị phân)
ACC_HO_LIST_UPD	0 (Không cho phép chuyển giao thăm dò truy nhập cho các kênh hoa tiêu không được liệt kê trong ACCESS_HO_LIST)
MAX_NUM_PROBE_HO	0 (Chỉ cho phép một chuyển giao thăm dò truy nhập trong quá trình đo cố gắng truy nhập)
NGHBR_SET_SIZE	1 (P_2 là kênh hoa tiêu đầu tiên và duy nhất được liệt kê)
ACCESS_HO_ALLOWED	1 (Cho phép một chuyển giao thăm dò truy nhập tới P_2)

5. Đặt các thông số phép thử như Bảng 11:

Bảng 11. Các thông số phép thử đối với chuyển giao thăm dò truy nhập

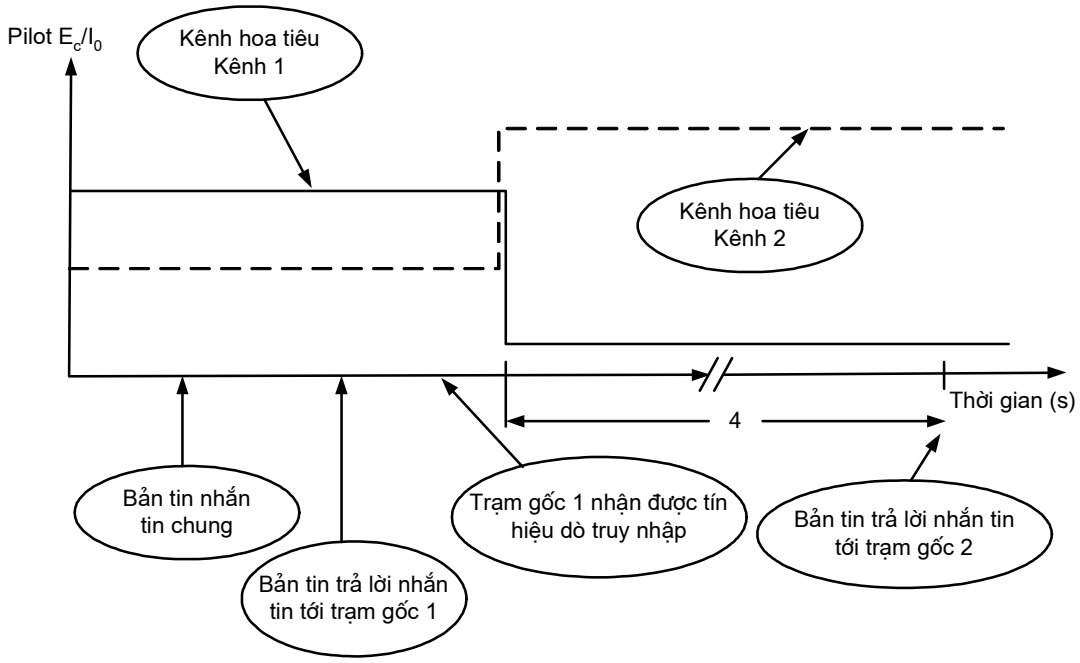
Thông số	Đơn vị đo	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-55	-58 cho S_1 -45 cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Paging E_c/I_{or}	dB	-12	-12
Pilot E_c/I_o	dB	-8,8 cho S_1 -17,4 cho S_2	-11,8 cho S_1 -7,4 cho S_2

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính toán từ các thông số trong bảng. Thông số này không thể đặt trực tiếp được. S_1 và S_2 chỉ thị 2 trạng thái của các mức công suất.

6. Thiết lập trạm gốc 1 bỏ qua tất cả các cố gắng truy nhập.

7. Nhắn tin cho máy di động từ trạm gốc 1 như trong Hình 11.

8. Sau khi công suất được phát hiện trong một tín hiệu thăm dò truy nhập từ máy di động như trong Hình 11, điều chỉnh công suất Kênh 2 về -45 dBm/1,23 MHz, các giá trị của trạng thái 2 nêu trong Bảng 11.



Hình 11. Chuyển giao thăm dò truy nhập

c) Yêu cầu kỹ thuật

1. Pha PN hoa tiêu được thông báo cho P_2 trong bản tin trả lời tin nhắn được gửi trước chuyển giao thăm dò truy nhập phải không được lớn hơn ±1 chip so với giá trị dịch thực. Nếu máy di động hỗ trợ chuyển giao thăm dò truy nhập, pha PN hoa tiêu được thông báo cho P_1 trong bản tin trả lời tin nhắn được gửi trước chuyển giao thăm dò truy nhập phải không được lớn hơn ±1 chip so với giá trị dịch thực.

2. Phát hiện hợp lệ P_2 trước khi chuyển giao thăm dò truy nhập phải lớn hơn 90% với độ tin cậy 95%.

3. Nếu máy di động hỗ trợ chuyển giao thăm dò truy nhập, xác suất mà máy di động gửi một tín hiệu thăm dò truy nhập tới trạm gốc 2 không muộn hơn 4 giây sau khi chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 phải lớn hơn 90% với độ tin cậy 95%. Máy di động phải gửi tất cả các tín hiệu truy nhập tới trạm gốc 2 sử dụng mã phù hợp với trạm gốc 2.

2.1.2.8. Chuyển giao truy nhập

a) Định nghĩa

Máy di động được phép thực hiện chuyển giao truy nhập để thu kênh nhắn tin có mức tín hiệu hoa tiêu mạnh nhất và một kênh truy nhập tương ứng. Máy di động

cũng được phép thực hiện chuyển giao truy nhập trong khi đợi phản hồi từ trạm gốc hoặc trước khi phát trả lời trạm gốc. Chuyển giao truy nhập cũng được thực hiện sau khi cố gắng truy nhập ở các trạng thái trả lời tin nhắn hoặc trạng thái cố gắng thiết lập.

Giá trị của T_ADD được đặt ở mức 28 (-14 dB) như trong 2.4.5.2.

b) Phương pháp đo:

1. Nối hai trạm gốc với một máy di động tại điểm nối ăng ten như Hình 19. Không dùng nguồn nhiễu AWGN trong phép đo này. Kênh đường xuống từ trạm gốc 1 với hoa tiêu bất kỳ PN, có độ lệch là P_1 và gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống từ trạm gốc 2 với hoa tiêu bất kỳ PN, có độ lệch là P_2 và gọi là Kênh 2.

2. Đặt tốc độ dữ liệu kênh nhắn tin của Kênh 1 và Kênh 2 là 4800 bit/s.

3. Đảm bảo rằng P_2 là kênh hoa tiêu đầu tiên được liệt kê trong các bản tin Bản tin danh sách lân cận, bản tin danh sách lân cận mở rộng hay Bản tin danh sách lân cận được gửi trên Kênh 1.

4. Đặt các thông số sau trong Bản tin thông số hệ thống mở rộng:

Thông số	**Giá trị (nhị phân)**
NGHBR_SET_ENTRY_INFO	0 (Tắt chuyển giao đầu vào truy nhập)
NGHBR_SET_ACCESS_INFO	1 (Trạm gốc bao gồm thông tin không chính thức về chuyển giao thăm dò truy nhập các tập lân cận hoặc chuyển giao truy nhập)
ACCESS_HO	1 (Bật)
ACCESS_HO_MSG_RSP	1 (Máy di động được phép thực hiện một chuyển giao truy nhập sau khi nhận được một bản tin và trước khi trả lời bản tin đó)
ACCESS_PROBE_HO	0 (Tắt)
NGHBR_SET_SIZE	1 (P_2 là kênh hoa tiêu đầu tiên và duy nhất được liệt kê)
ACCESS_HO_ALLOWED	1 (Cho phép một chuyển giao thăm dò truy nhập tới P_2)

5. Đặt các thông số đo như chỉ ra trong Bảng 12.

Bảng 12. Thông số phép thử cho chuyển giao truy nhập

Thông số	Đơn vị đo	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-55	-58 cho S_1 -45 cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Paging E_c/I_{or}	dB	-12	-12
Pilot E_c/I_o	dB	-8,8 cho S_1 -17,4 cho S_2	-11,8 cho S_1 -7,4 cho S_2

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính toán từ các thông số trong bảng. Thông số này không thể đặt trực tiếp được. S_1 và S_2 chỉ thị 2 trạng thái của các mức công suất.

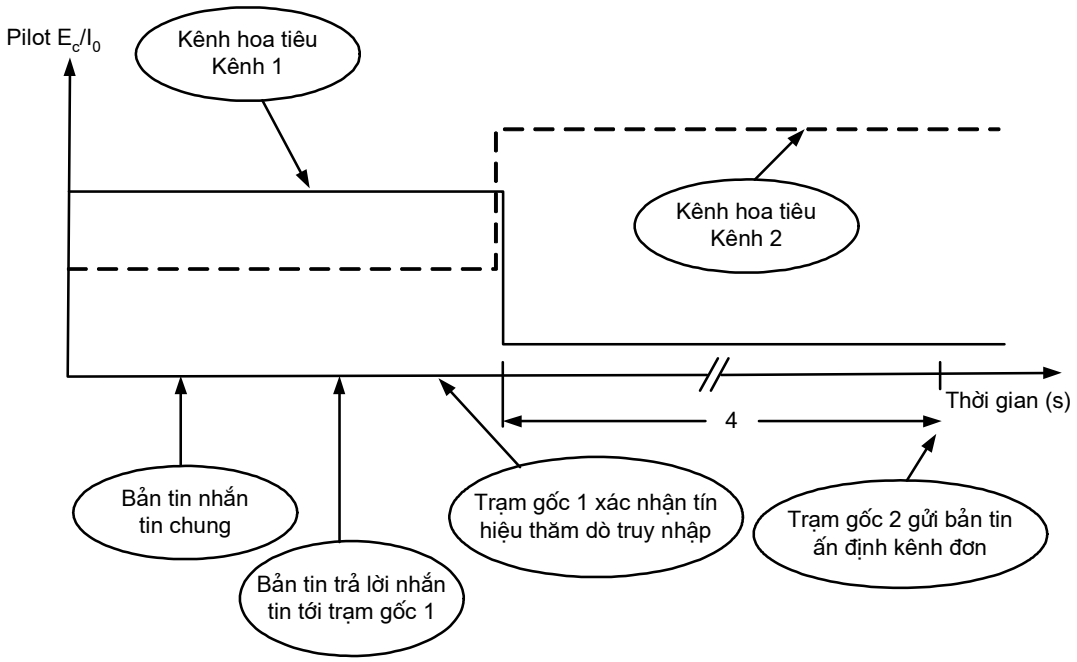
6. Thiết lập trạm gốc 1 để xác nhận đăng ký chuyển giao mà không thiết lập kênh.

7. Nhắn tin cho máy di động từ trạm gốc 1 như trong Bảng 12.

8. Sau khi nhận được bản tin trả lời nhắn tin và gửi bản tin xác nhận theo Kênh 1 như Hình 12, điều chỉnh công suất Kênh 2 về -45 dBm/1,23 MHz, giá trị của trạng thái 2 nêu trong Bảng 12.

9. Để trạm gốc 2 gửi một bản tin ấn định kênh đến máy di động sau 4 giây kể từ khi chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 2.

10. Kiểm tra xem máy di động có hoàn thành cuộc gọi ở trạm gốc 2 hay không.



Hình 12. Chuyển giao truy nhập

c) Yêu cầu kỹ thuật

1. Tín hiệu hoa tiêu PN của P_2 nêu trong bản tin "Page Response Message" gửi đi trước khi thực hiện chuyển giao truy nhập không được sai khác ±1 chip so với độ dịch thực. Tín hiệu hoa tiêu PN của P_1 trong bản tin "Page Response Message" gửi đi sau khi thực hiện chuyển giao truy nhập cũng không được sai khác ±1 chip so với độ dịch thực.

2. Xác suất phát hiện hoa tiêu hợp lệ P_2 trước khi thực hiện chuyển giao cũng phải lớn hơn 90% với độ tin cậy 95%.

3. Xác suất máy di động hoàn tất cuộc gọi tại trạm gốc 2 cũng phải lớn hơn 90% với độ tin cậy 95%.

2.1.3. Các yêu cầu về giải điều chế

2.1.3.1. Giải điều chế kênh nhắn tin chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục đối với tạp âm Gauss trắng cộng

Các phép thử này được thực hiện đối với máy di động có thể hoạt động trong chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục trong trạng thái chờ (Mobile Station Idle State), và được thực hiện đối với mỗi băng mà máy di động hỗ trợ.

a) Định nghĩa

Tiêu chuẩn giải điều chế kênh nhắn tin trong môi trường nhiễu AWGN (không có pha đinh hoặc hoặc nhiễu đa đường) được xác định bởi tỷ lệ lỗi bản tin. Tỷ số MER được đo ở tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

b) Phương pháp đo:

1. Nối một trạm gốc và một nguồn nhiễu AWGN với máy di động tại điểm nối ăng ten như Hình 20.

2. Đặt tốc độ của kênh nhắn tin là 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số đo như nêu trong Bảng 13.

4. Gửi liên tiếp 5 bản tin mào đầu trong một nhóm bản tin được đồng bộ trên kênh nhắn tin cơ sở. Định dạng mỗi bản tin được nêu trong 2.4.5.2.

5. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ kênh mã hồi tiếp cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và trích lấy các thông số PAG_1, PAG_2, PAG_4 và kết thúc cuộc gọi.

6. Thực hiện phép đo trong ít nhất 5 giây và cho đến khi đạt được độ tin cậy.

7. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ kênh mã hồi tiếp cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và trích lấy các thông số PAG_1, PAG_2 và PAG_4.

Bảng 13. Thông số phép thử đối với kênh nhắn tin liên tục

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7
Sync E_c/I_{or}	dB	-16
Paging E_c/I_{or}	dB	-16,2
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-54
Paging E_b/N_t	dB	3,9

Chú thích: Giá trị Paging E_b/N_t được tính toán từ các thông số trong bảng. Thông số này không thể đặt trực tiếp được.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số E_b/N_t sử dụng trong phép đo phải nằm trong khoảng ±0,2 dB so với giá trị chỉ ra trong Bảng 13.

Tỷ số MER của kênh nhắn tin được tính theo công thức:

$$MER = 1 - \frac{\Delta PAG_1 - \Delta PAG_2}{\Delta PAG_4 \times 5/20}$$

trong đó ΔPAG_1, ΔPAG_2 và ΔPAG_4 tương ứng là độ tăng của PAG_1, PAG_2 và PAG_4 trong quá trình phép thử, còn phân số 5/10 là số bản tin trung bình trong vòng 10 ms.

MER không được vượt quá đường cong MER được vẽ bởi các điểm trong Bảng 14 với độ tin cậy 95%.

Bảng 14. Yêu cầu kỹ thuật đối với kênh nhắn tin ở chế độ giám sát kênh nhắn tin liên tục trong môi trường nhiễu AWGN

E_b/N_t	MER
3,5	0,055
3,9	0,035
4,1	0,03

2.1.3.2. Giải điều chế kênh nhắn tin Chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin trong môi trường AWGN

Phép đo này được thực hiện đối với máy di động hoạt động trong Chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin, đo với từng băng mà máy di động hoạt động.

a) Định nghĩa

Khi hoạt động trong Chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin, máy di động bắt đầu quan sát kênh nhắn tin từ khe đầu tiên được ấn định. Phép đo này nhằm kiểm tra xem máy di động có chuyển sang chế độ hoạt động kịp thời và không bỏ qua phần đầu của kênh mà nó được ấn định hay không. Phép đo cũng xác định khả năng giải điều chế kênh nhắn tin trong môi trường AWGN (không tính tới pha đinh và nhiễu đa đường). Khả năng giải điều chế kênh nhắn tin được xác định bởi tỷ số lỗi bản tin (MER) được đo ở tốc độ 9600 bit/s.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và một nguồn nhiễu AWGN với máy di động tại điểm nối ăng ten như Hình 20.

2. Đặt tốc độ kênh nhắn tin là 9600 bit/s.

3. Đặt thông số MAX_SLOT_CYCLE_INDEX trong bản tin System Parameters Message là 0 (mỗi khe quay vòng trong 1,28 giây).

4. Gửi liên tiếp 5 bản tin mào đầu trên kênh nhắn tin cơ sở. Định dạng mỗi gói tin như 2.4.5.2.

5. Gửi lệnh kiểm tra mà lệnh này không cần lớp 2 xác nhận tới máy di động, tại phần đầu mỗi khe kênh nhắn tin, cho tất cả các vòng lặp. Lệnh này là một phần của bản tin lệnh có chiều dài 82 bit. Trong cùng một khe với bản tin lệnh, gửi bản tin nhắn tin chung mà không có địa chỉ cho máy di động, các trường CLASS_0_DONE, CLASS_1_DONE, TMSI_DONE và BROADCAST_DONE đều đặt là 1.

6. Đặt các thông số đo được nêu trong Bảng 15.

7. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ kênh mã hồi tiếp cơ sở Nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và trích lấy thông số PAG_3 và kết thúc cuộc gọi.

8. Thực hiện phép đo trong ít nhất 2 phút để đảm bảo độ chính xác cần thiết.

9. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ kênh mã hồi tiếp cơ sở Nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và trích lấy thông số PAG_3.

Bảng 15. Các thông số phép thử trong chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7

Thông số	Đơn vị	Giá trị
Sync E_c/I_{or}	dB	-16
Paging E_c/I_{or}	dB	-16,2
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-54
Paging E_b/N_t	dB	3,9

Chú thích: Giá trị Paging E_b/N_t được tính toán từ các thông số trong bảng. Thông số này không thể đặt trực tiếp được.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số E_b/N_t sử dụng trong phép đo phải nằm trong khoảng ±0,2 dB so với giá trị chỉ ra trong Bảng 15.

Tỷ số MER của kênh nhắn tin được tính theo công thức:

$$MER = 1 - \frac{\Delta PAG_3}{T / 1{,}28}$$

trong đó ΔPAG_3 là độ tăng của PAG_3 trong thời gian đo và T là thời gian đo tính bằng giây.

Tỷ số MER không được vượt quá giá trị đường cong MER được vẽ dựa trên Bảng 16 với độ tin cậy 95%.

Bảng 16. Yêu cầu kỹ thuật đối với kênh nhắn tin trong Chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin trong môi trường nhiễu AWGN

E_b/N_t	MER
3,5	0,055
3,9	0,035
4,1	0,03

2.1.3.3. Giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong môi trường AWGN

Phép thử này được thực hiện đối với từng băng tần mà máy di động hoạt động.

a) Định nghĩa

Tiêu chuẩn giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong môi trường AWGN (không có pha đinh hoặc nhiễu đa đường) được xác định bằng tỷ số lỗi khung (FER). Tỷ số này được tính toán trên mỗi tốc độ dữ liệu. Đối với kênh mã

cơ sở của nhóm các tốc độ 2, độ chính xác của các bit chỉ thị xóa gửi đi từ máy di động phải được kiểm tra.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và một bộ tạo AWGN với máy di động qua điểm nối ăng ten như Hình 20.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng nhóm các tốc độ 1 chế độ kênh mã hồi tiếp cơ sở (Dịch vụ tùy chọn 2).

3. Thiết lập các thông số đo như Bảng 17 cho Phép thử 1.

4. Đếm số khung phát đi tại trạm gốc và số khung tốt thu được tại máy di động.

5. Thiết lập các thông số cho Phép thử 2 trong Bảng 17 và lặp lại bước 4.

6. Thiết lập các thông số cho Phép thử 3 trong Bảng 17 và lặp lại bước 4.

7. Thiết lập các thông số cho Phép thử 4 trong Bảng 18 và lặp lại bước 4.

8. Thiết lập các thông số cho Phép thử 5 trong Bảng 18 và lặp lại bước 4.

9. Thiết lập các thông số cho Phép thử 6 trong Bảng 18 và lặp lại bước 4.

Nếu máy di động có hỗ trợ nhóm các tốc độ 2, thực hiện các bước sau:

1. Nối trạm gốc và một bộ tạo AWGN với máy di động qua điểm nối ăng ten như Hình 20.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng nhóm các tốc độ 2 chế độ kênh mã hồi tiếp cơ sở (Dịch vụ tùy chọn 2).

3. Thiết lập các thông số đo như Bảng 19 Phép thử 7.

4. Đếm số khung phát đi tại trạm gốc và số khung tốt thu được tại máy di động.

5. Kiểm tra độ chính xác của các bit chỉ thị xóa thu được tại trạm gốc so với các khung tương ứng thu được tại máy di động.

6. Thiết lập các thông số cho Phép thử 8 trong Bảng 19 và lặp lại bước 4 và 5

7. Thiết lập các thông số cho Phép thử 9 trong Bảng 19 và lặp lại bước 4 và 5

8. Thiết lập các thông số cho Phép thử 10 trong Bảng 20 và lặp lại bước 4 và 5

9. Thiết lập các thông số cho Phép thử 11 trong Bảng 20 và lặp lại bước 4 và 5

10. Thiết lập các thông số cho Phép thử 12 trong Bảng 20 và lặp lại bước 4 và 5

Nếu máy di động hỗ trợ một hoặc nhiều kênh mã bổ sung nhóm các tốc độ 1, thực hiện các bước:

1. Nối trạm gốc và một bộ tạo AWGN với máy di động qua điểm nối ăng ten như Hình 20.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng nhóm các tốc độ 1 chế độ kênh mã hồi tiếp bổ sung (Dịch vụ tùy chọn 30) với tốc độ kênh mã cơ sở là 9600 bit/s.

3. Thiết lập các thông số đo như Bảng 21 Phép thử 13.

4. Đếm số khung chiều xuống kênh mã bổ sung phát đi tại trạm gốc và số khung tốt thu được tại máy di động.

5. Thiết lập các thông số cho Phép thử 14 trong Bảng 21 và lặp lại bước 4.

6. Thiết lập các thông số cho Phép thử 15 trong Bảng 21 và lặp lại bước 4.

Nếu máy di động hỗ trợ một hoặc nhiều kênh mã bổ sung Nhóm các tốc độ 2, thực hiện các bước:

1. Nối trạm gốc và một bộ tạo AWGN với máy di động qua điểm nối ăng ten như Hình 20.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng Nhóm các tốc độ 2 chế độ kênh mã hồi tiếp bổ sung (Dịch vụ tùy chọn 31) với tốc độ kênh mã cơ sở là 9600 bit/s.

3. Thiết lập các thông số đo như Bảng 22 Phép thử 16.

4. Đếm số khung chiều xuống kênh mã bổ sung phát đi tại trạm gốc và số khung tốt thu được tại máy di động.

5. Thiết lập các thông số cho Phép thử 17 trong Bảng 22 và lặp lại bước 4.

6. Thiết lập các thông số cho Phép thử 18 trong Bảng 22 và lặp lại bước 4.

Bảng 17. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 trong môi trường AWGN

Thông số	Đơn vị	Phép thử 1	Phép thử 2	Phép thử 3
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		
Traffic E_c/I_{or}	dB	-16,3	-15,8	-15,6
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-54		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	9600	9600	9600
Traffic E_b/N_t	dB	3,8	4,3	4,5

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không là các thông số có thể đặt trực tiếp.

Bảng 18. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 trong môi trường AWGN

Thông số	Đơn vị	Phép thử 4	Phép thử 5	Phép thử 6
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		
Traffic E_c/I_{or}	dB	-19,1	-21,6	-24,5
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-54		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	4800	2400	1200
Traffic E_b/N_t	dB	4,0	4,5	4,6

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp.

Bảng 19. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 2 trong môi trường AWGN

Thông số	Đơn vị	Phép thử 7	Phép thử 8	Phép thử 9
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		
Traffic E_c/I_{or}	dB	-13,0	-12,7	-12,4
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-54		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	14400	14400	14400
Traffic E_b/N_t	dB	5,3	5,6	5,9

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp.

Bảng 20. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 2 trong môi trường AWGN

Thông số	Đơn vị	Phép thử 10	Phép thử 11	Phép thử 12
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		
Traffic E_c/I_{or}	dB	-17,3	-20,8	-24,4
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-54		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	4,0 4,1	3,5	2,9

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp.

Bảng 21. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống kênh mã bổ sung nhóm các tốc độ 1 trong môi trường AWGN

Thông số	Đơn vị	Phép thử 13	Phép thử 14	Phép thử 15
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		
Supplemental E_c/I_{or}	dB	-17,0	-16,7	-16,1
Traffic E_c/I_{or}	dB	-12		
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-54		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	9600	9600	9600
Supplemental E_b/N_t	dB	3,1	3,4	4,0

Chú thích: Giá trị Supplemental E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp.

Bảng 22. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống kênh mã bổ sung nhóm các tốc độ 2 trong môi trường AWGN

Thông số	Đơn vị	Phép thử 16	Phép thử 17	Phép thử 18
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		
Supplemental E_c/I_{or}	dB	-13,7	-13,5	-13,0
Traffic E_c/I_{or}	dB	-12		
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-54		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	14400	14400	14400
Supplemental E_b/N_t	dB	4,6	4,8	5,3

Chú thích: Giá trị Supplemental E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số E_b/N_t sử dụng trong mỗi phép đo phải nằm trong khoảng ±0,2 dB so với giá trị chỉ ra trong Bảng 17, 18, 19, 20, 21 và 22.

Đối với kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 2, giá trị của các bit chỉ thị xóa tương ứng của tất cả các khung nhận được thuộc loại 26 tại máy di động phải là 1. Giá trị các bit chỉ thị xóa tương ứng của tất cả các khung khác là 0.

Tỷ số FER đối với Nhóm các tốc độ 1 kênh mã cơ sở không được vượt quá đường cong tuyến tính xác định bởi các giá trị ở Bảng 23 với độ tin cậy 95%.

Tỷ số FER đối với Nhóm các tốc độ 2 kênh mã cơ sở không được vượt quá đường cong tuyến tính xác định bởi các giá trị ở Bảng 24 với độ tin cậy 95%.

Tỷ số FER đối với Nhóm các tốc độ 1 kênh mã bổ sung không được vượt quá đường cong tuyến tính xác định bởi các giá trị ở Bảng 25 với độ tin cậy 95%.

Tỷ số FER đối với Nhóm các tốc độ 2 kênh mã bổ sung không được vượt quá đường cong tuyến tính xác định bởi các giá trị ở Bảng 26 với độ tin cậy 95%.

Bảng 23. Yêu cầu kỹ thuật đối với kênh lưu lượng kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 trong môi trường AWGN

Tốc độ	**E_b/N_t [dB]**	**FER**
9600 bit/s	3,6	0,05
	3,8	0,03
	4,3	0,01
	4,5	0,005
	4,7	0,003
4800 bit/s	3,6	0,03
	4,0	0,01
	4,2	0,005
2400 bit/s	4,0	0,03
	4,5	0,01
	4,8	0,005
1200 bit/s	3,9	0,03
	4,6	0,01
	4,9	0,005

Bảng 24. Yêu cầu kỹ thuật đối với kênh lưu lượng kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 2 trong môi trường AWGN

Tốc độ	**E_b/N_t [dB]**	**FER**
14400 bit/s	5,2	0,05
	5,5	0,03
	5,8	0,01
	6,0	0,005
	6,2	0,003
7200 bit/s	3,7	0,03
	4,1	0,01
	4,4	0,005
3600 bit/s	3,1	0,03
	3,6	0,01
	3,9	0,005
1800 bit/s	2,5	0,03
	3,0	0,01
	3,4	0,005

Bảng 25. Yêu cầu kỹ thuật đối với kênh lưu lượng nhóm các tốc độ 1 kênh mã bổ sung trong môi trường AWGN

E_b/N_t [dB]	**FER**
3,1	0,1
3,4	0,05
4,0	0,01

Bảng 26. Yêu cầu kỹ thuật đối với kênh lượng nhóm các tốc độ 2 kênh mã bổ sung trong môi trường AWGN

E_b/N_t [dB]	**FER**
4,6	0,1
4,8	0,05
5,3	0,01

2.1.3.4. Giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong kênh pha đinh đa đường

Phép thử này được thực hiện với từng băng mà máy di động hỗ trợ.

a) Định nghĩa

Tiêu chuẩn giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong môi trường pha đinh đa đường được xác định bởi tỷ số lỗi khung (FER) hoặc tỷ lệ lỗi trong mỗi loại khung. Tỷ số này được tính toán trên từng tốc độ dữ liệu. Bảng sau đây tổng kết các phép đo suy giảm cần thực hiện.

Trường hợp	Nhóm các tốc độ	Số cấu hình máy mô phỏng kênh
1	1	1 (8 km/h, 2 đường)
2	1	3 (30 km/h, 1 đường)
3	1	4 (100 km/h, 3 đường)
4	2	1 (8 km/h, 2 đường)
5	2	3 (30 km/h, 1 đường)
6	2	4 (100 km/h, 3 đường)

Trường hợp 1 và 4 đo tỷ số FER với tốc độ di chuyển 8 km/h, pha đinh 2 đường. Trường hợp 2 và 5 đo với tốc độ 30 km/h, một đường. Trường hợp 3 và 6, tốc độ 100 km/h, ba đường và đo FER của từng loại khung cũng như FER chung của tất cả các loại.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và một nguồn nhiễu AWGN với máy di động qua điểm nối ăng ten như Hình 17.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ kênh mã hồi tiếp cơ sở Nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2).

3. Đặt các thông số đo cho phép thử 1 như Bảng 27.

4. Đếm số khung phát đi tại trạm gốc và số khung tốt thu được tại máy di động.

5. Đặt các thông số đo cho Phép thử 2 như Bảng 27 và lặp lại bước 4.

6. Đặt các thông số đo cho Phép thử 3 như Bảng 27 và lặp lại bước 4.

7. Đặt các thông số đo cho Phép thử 4 như Bảng 28 và lặp lại bước 4.

8. Đặt các thông số đo cho Phép thử 5 như Bảng 28 và lặp lại bước 4.

9. Đặt các thông số đo cho Phép thử 6 như Bảng 29 và lặp lại bước 4.

10. Đặt các thông số đo cho Phép thử 7 như Bảng 29 và lặp lại bước 4.

11. Đặt các thông số đo cho Phép thử 8 như Bảng 29 và lặp lại bước 4.

12. Đặt các thông số đo cho Phép thử 9 như Bảng 30 và lặp lại bước 4.

13. Đặt các thông số đo cho Phép thử 10 như Bảng 30 và lặp lại bước 4.

14. Đặt các thông số đo cho Phép thử 11 như Bảng 30 và lặp lại bước 4.

15. Đặt các thông số đo cho Phép thử 12 như Bảng 31 và lặp lại bước 4. Đếm số khung thu được tại máy di động thuộc mỗi loại.

Nếu máy di động hỗ trợ Nhóm các tốc độ 2, thực hiện tiếp các bước sau:

1. Nối trạm gốc và một nguồn nhiễu AWGN với máy di động qua điểm nối ăng ten như Hình 17.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ kênh mã hồi tiếp cơ sở Nhóm các tốc độ 2 (dịch vụ tùy chọn 9).

3. Đặt các thông số đo cho phép thử 13 như Bảng 32.

4. Đếm số khung phát đi tại trạm gốc và số khung tốt thu được tại máy di động.

5. Đặt các thông số đo cho Phép thử 14 như Bảng 32 và lặp lại bước 4.

6. Đặt các thông số đo cho Phép thử 15 như Bảng 33 và lặp lại bước 4.

7. Đặt các thông số đo cho Phép thử 16 như Bảng 33 và lặp lại bước 4.

8. Đặt các thông số đo cho Phép thử 17 như Bảng 34 và lặp lại bước 4.

9. Đặt các thông số đo cho Phép thử 18 như Bảng 34 và lặp lại bước 4.

10. Đặt các thông số đo cho Phép thử 19 như Bảng 34 và lặp lại bước 4.

11. Đặt các thông số đo cho Phép thử 20 như Bảng 35 và lặp lại bước 4. Đếm số khung thu được tại máy di động thuộc mỗi loại.

12. Đặt các thông số đo cho Phép thử 21 như Bảng 35 và lặp lại bước 4. Đếm số khung thu được tại máy di động thuộc mỗi loại.

13. Đặt các thông số đo cho Phép thử 22 như Bảng 35 và lặp lại bước 4. Đếm số khung thu được tại máy di động thuộc mỗi loại.

14. Đặt các thông số đo cho Phép thử 23 như Bảng 35 và lặp lại bước 4. Đếm số khung thu được tại máy di động thuộc mỗi loại.

Bảng 27. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đinh (trường hợp 1)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 1	Phép thử 2	Phép thử 3
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	8		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		

Thông số	Đơn vị	Phép thử 1	Phép thử 2	Phép thử 3
Traffic E_c/I_{or}	dB	-16,1	-13,5	-11,5
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-63		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	9600		
Traffic E_b/N_t	dB	6,8	9,4	11,4
Cấu hình máy mô phỏng kênh		1		

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 28. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đinh (trường hợp 1)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 4	Phép thử 5
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	0	-4
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	
Traffic E_c/I_{or}	dB	-6,2	-7,6
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-55	-51
Tốc độ dữ liệu	bit/s	9600	
Traffic E_b/N_t	dB	13,1	8,7
Cấu hình máy mô phỏng kênh		1	

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 29. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đinh (trường hợp 2)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 6	Phép thử 7	Phép thử 8
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	4		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		

Thông số	Đơn vị	Phép thử 6	Phép thử 7	Phép thử 8
Traffic E_c/I_{or}	dB	-12,3	-9,5	-7,5
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-59		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	9600		
Traffic E_b/N_t	dB	12,8	15,6	17,6
Cấu hình máy mô phỏng kênh		3		

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 30. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đinh (trường hợp 2)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 9	Phép thử 10	Phép thử 11
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	4		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		
Traffic E_c/I_{or}	dB	-14,4	-17,5	-21,3
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-59		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	4800	2400	1200
Traffic E_b/N_t	dB	13,7	13,6	12,8
Cấu hình máy mô phỏng kênh		3		

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 31. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đinh (trường hợp 3)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 12
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7

Thông số	Đơn vị	Phép thử 12
Traffic E_c/I_{or} (đối với 9600 bit/s)	dB	-14,7
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-57
Tốc độ dữ liệu	bit/s	biến đổi
Traffic E_b/N_t	dB	5,3
Cấu hình máy mô phỏng kênh		4

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 32. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đinh (trường hợp 4)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 13	Phép thử 14
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	8	
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	
Traffic E_c/I_{or}	dB	-13,1	-9,4
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-63	
Tốc độ dữ liệu	bit/s	14400	
Traffic E_b/N_t	dB	8,0	11,7
Cấu hình máy mô phỏng kênh		1	

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 33. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đinh (trường hợp 5)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 15	Phép thử 16
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	12	
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	

Thông số	Đơn vị	Phép thử 15	Phép thử 16
Traffic E_c/I_{or}	dB	-14,3	-9,3
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-67	
Tốc độ dữ liệu	bit/s	14400	
Traffic E_b/N_t	dB	17,0	22,0
Cấu hình máy mô phỏng kênh		3	

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 34. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đinh (trường hợp 5)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 17	Phép thử 18	Phép thử 19
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	12		
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		
Traffic E_c/I_{or}	dB	-19,4	-24,1	-28,3
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-67		
Tốc độ dữ liệu	bit/s	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	14,9	13,2	12,0
Cấu hình máy mô phỏng kênh		3		

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 35. Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đinh (trường hợp 6)

Thông số	Đơn vị	Phép thử 20	Phép thử 21	Phép thử 22	Phép thử 23
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	2			
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7			

Thông số	Đơn vị	Phép thử 20	Phép thử 21	Phép thử 22	Phép thử 23
Traffic E_c/I_{or}	dB	-10,3	-15,7	-19,6	-23,4
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-57			
Tốc độ dữ liệu	bit/s	14400	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	8,0	5,6	4,7	3,9
Cấu hình máy mô phỏng kênh		4			

Chú thích: Giá trị Traffic E_b/N_t được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là các thông số có thể đặt trực tiếp. Các cấu hình máy mô phỏng kênh được chỉ ra trong Bảng 77.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Độ tin cậy tối thiểu là 95% đối với phép đo các tỷ số FER sau:

Trường hợp 1:

Giá trị E_b/N_t trong mỗi phép đo phải nằm trong khoảng ±0,5 dB của giá trị nêu trong Bảng 36 và 37.

Tỷ số FER đối với mỗi phép đo tại tốc độ 9600 bit/s không được vượt quá đường cong tuyến tính xác định bởi các điểm trong Bảng 36, 37 và 38.

Trường hợp 2:

Giá trị E_b/N_t trong mỗi phép đo phải nằm trong khoảng ±0,5 dB của giá trị nêu trong Bảng 38 và 39.

Giá trị tỷ lệ lỗi khung (FER) trong mỗi lần phép thử không vượt quá giá trị đường cong FER quy định bởi các điểm cho trong Bảng 39.

Trường hợp 3:

Tỷ số E_b/N_t thực tế được sử dụng có giá trị được quy định trong Bảng 40 với sai số ±0,5 dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho mỗi tốc độ dữ liệu không vượt quá đường quy định bởi các điểm cho trong Bảng 40. Tỷ lệ lỗi khung của mỗi thiết bị không vượt quá giá trị tỷ lệ lỗi tương ứng quy định cho trong Bảng 41.

Trường hợp 4:

Tỷ lệ lỗi khung cho mỗi phép thử tại tốc độ 14400 bit/s không vượt quá đường quy định cho trong Bảng 42.

Trường hợp 5:

Tỷ số E_b/N_t thực tế được sử dụng có giá trị được quy định trong Bảng 41 với sai số ±0,5 dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho mỗi phép thử không vượt quá đường quy định cho trong Bảng 43.

Trường hợp 6:

Tỷ số E_b/N_t thực tế được sử dụng trong mỗi phép thử có giá trị được quy định trong Bảng 42 với sai số ±0,2 dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho tốc độ dữ liệu không vượt quá đường quy định cho trong Bảng 44. Tỷ lệ lỗi khung của mỗi thiết bị không vượt quá giá trị tỷ lệ lỗi tương ứng trong Bảng 45.

Bảng 36. Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đinh (trường hợp 1, phép thử 1, 2 và 3)

E_b/N_t [dB]	**FER**
6,0	0,04
6,8	0,03
9,4	0,01
11,4	0,005
11,9	0,004

Bảng 37. Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đinh (trường hợp 1, phép thử 4)

E_b/N_t [dB]	**FER**
10,2	0,03
13,1	0,01
15,1	0,005

Bảng 38. Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đinh (trường hợp 1, phép thử 5)

E_b/N_t [dB]	FER
5,3	0,3
8,7	0,1
11,1	0,05

Bảng 39. Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đinh (trường hợp 2, phép thử 6, 7, 8, 9, 10 và 11)

Tốc độ (bit/s)	E_b/N_t [dB]	FER
9600	12,1	0,04
	12,8	0,03
	15,6	0,01
	17,6	0,005
	18,2	0,004
4800	11,3	0,03
	13,7	0,01
	15,3	0,005
2400	11,1	0,03
	13,6	0,01
	15,2	0,005
1200	10,3	0,03
	12,8	0,01
	14,3	0,005

Bảng 40. Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đinh (trường hợp 3, phép thử 12)

E_b/N_t [dB]	FER (9600 bit/s)	FER (4800 bit/s)	FER (2400 bit/s)	FER (1200 bit/s)
5,1	$2,58 \times 10^{-2}$	$1,18 \times 10^{-2}$	$1,09 \times 10^{-2}$	$1,16 \times 10^{-2}$
5,6	$8,82 \times 10^{-3}$	$4,15 \times 10^{-3}$	$4,45 \times 10^{-3}$	$3,49 \times 10^{-3}$

Bảng 41. Khuyến nghị các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đinh (trường hợp 3, phép thử 12)

	Loại khung thu được					
Tốc độ truyền	**9600 bit/s**	**4800 bit/s**	**2400 bit/s**	**1200 bit/s**	**9600 bit/s có các lỗi bit**	**Các lỗi bit không phát hiện**
9600 bit/s	N/A	$1,67 \times 10^{-5}$	$1,56 \times 10^{-4}$	$4,67 \times 10^{-4}$	$1,71 \times 10^{-2}$	$1,67 \times 10^{-5}$
4800 bit/s	$1,67 \times 10^{-5}$	N/A	$6,70 \times 10^{-5}$	$6,70 \times 10^{-5}$	$1,34 \times 10^{-4}$	$1,67 \times 10^{-5}$
2400 bit/s	$1,67 \times 10^{-5}$	$2,44 \times 10^{-4}$	N/A	$3,84 \times 10^{-4}$	$2,44 \times 10^{-4}$	$6,98 \times 10^{-5}$
1200 bit/s	$3,95 \times 10^{-5}$	$1,67 \times 10^{-5}$	$7,89 \times 10^{-5}$	N/A	$1,97 \times 10^{-4}$	$3,95 \times 10^{-5}$

Bảng 42. Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng Nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đinh (trường hợp 4, phép thử 13 và 14)

E_b/N_t [dB]	**FER**
7,5	0,04
8,0	0,03
10,0	0,01
11,7	0,005
12,1	0,004

Bảng 43. Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng Nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đinh (trường hợp 5, phép thử 15, 16, 17, 18 và 19)

Tốc độ (bit/s)	**E_b/N_t [dB]**	**FER**
14400	16,4	0,04
	17,0	0,03
	20,0	0,01
	22,0	0,005
	22,6	0,004

Tốc độ (bit/s)	E_b/N_t [dB]	FER
7200	12,7	0,03
	14,9	0,01
	16,1	0,005
3600	11,3	0,03
	13,2	0,01
	14,6	0,005
1800	10,1	0,03
	12,0	0,01
	13,2	0,005

Bảng 44. Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng Nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đinh (trường hợp 6, phép thử 20, 21, 22 và 23)

FER	E_b/N_t (14400 bit/s)	E_b/N_t (7200 bit/s)	E_b/N_t (3600 bit/s)	E_b/N_t (1800 bit/s)
0,03	7,3	5,0	4,1	3,2
0,005	8,5	5,9	5,0	4,3

Bảng 45. Khuyến nghị các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng Nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đinh (trường hợp 6, phép thử 20, 21, 22 và 23)

	Loại khung thu được				
Tốc độ truyền	14400 bit/s	7200 bit/s	3600 bit/s	1800 bit/s	Các lỗi bit không phát hiện
14400 bit/s	N/A	$5,00 \times 10^{-5}$	$3,26 \times 10^{-5}$	$2,28 \times 10^{-4}$	$5,00 \times 10^{-5}$
7200 bit/s	$4,66 \times 10^{-5}$	N/A	$1,19 \times 10^{-4}$	$8,58 \times 10^{-3}$	$4,00 \times 10^{-5}$
3600 bit/s	$1,35 \times 10^{-5}$	$7,74 \times 10^{-6}$	N/A	$4,72 \times 10^{-5}$	$1,35 \times 10^{-5}$
1800 bit/s	$1,44 \times 10^{-5}$	$1,13 \times 10^{-5}$	$1,24 \times 10^{-4}$	N/A	$5,64 \times 10^{-5}$

2.1.3.5. Giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong quá trình chuyển giao mềm

a) Định nghĩa

Đặc tính giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong quá trình chuyển giao mềm hai đường được xác định bởi chỉ tiêu lỗi khung (FER).

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và bộ AWGN tới đầu nối ăng ten máy di động theo Hình 18, coi cả hai kênh đặt giống cấu hình 2 (xem Bảng 77). Kênh đường xuống từ trạm gốc 1 có chỉ số dịch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống từ trạm gốc 2 có chỉ số dịch PN hoa tiêu bất kỳ P_2, gọi là Kênh 2.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở Nhóm các tốc độ 1 (Dịch vụ tùy chọn 2) chỉ với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Cài đặt các thông số kiểm tra như trong Bảng 46 cho cả hai trạm gốc.

4. Gửi bản tin hướng dẫn chuyển giao mềm chung đến máy di động, kênh hoa tiêu có những thông số sau:

Thông số	Giá trị (thập phân)
Pilot _PN	P_1
Pilot _PN	P_2

5. Đếm số khung được truyền tại trạm gốc và số khung đã nhận tốt tại máy di động.

6. Đặt các thông số phép thử cho phép thử 2 theo Bảng 46 cho cả hai trạm gốc và lặp lại bước 5.

7. Đặt các thông số cho phép thử 3 theo Bảng 46 cho cả hai trạm gốc và lặp lại bước 5.

Bảng 46. Các thông số phép thử cho kênh lưu lượng đường xuống trong quá trình chuyển giao mềm

Thông số	Đơn vị	Phép thử 1	Phép thử 2	Phép thử 3
$\hat{I}_{or1}/I_{oc}$ và $\hat{I}_{or2}/I_{oc}$	dB	10		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		

Thông số	Đơn vị	Phép thử 1	Phép thử 2	Phép thử 3
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-15,3	-13,9	-13
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-65		
Traffic E_b/N_t	dB	5,5	6,9	7,8

Chú thích: Giá trị E_b/N_t lưu lượng được tính từ các thông số trong bảng. Đó là các thông số không thể đặt trực tiếp.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số E_b/N_t thực tế được sử dụng trong mỗi phép thử có giá trị nằm trong Bảng 47 với sai số ±0,3 dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho mỗi phép thử không vượt quá đường quy định cho trong Bảng 47 với độ tin cậy 95%.

Bảng 47. Các yêu cầu đối với đặc tính kênh lưu lượng trong quá trình chuyển giao mềm

E_b/N_t [dB]	FER
5,1	0,04
5,5	0,03
6,9	0,01
7,8	0,005
8,1	0,004

2.1.3.6. Tác động của Bit điều khiển công suất cho các kênh thuộc về các nhóm điều khiển công suất khác nhau trong quá trình chuyển giao mềm

a) Định nghĩa

Khi đồng thời tiếp nhận các kênh thuộc về các nhóm điều khiển công suất khác nhau, máy di động sẽ tăng công suất phát của nó nếu tất cả bit điều khiển công suất hợp lệ nhận được lệnh của bộ điều khiển công suất chỉ ra yêu cầu tăng, và sẽ giảm công suất phát của nó nếu bất kỳ bit điều khiển công suất hợp lệ thu được lệnh của bộ điều khiển công suất chỉ ra yêu cầu giảm.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc tới đầu nối ăng ten máy di động theo Hình 19. Bộ AWGN không dùng trong trường hợp phép thử này. Kênh đường xuống từ trạm gốc 1 có

chỉ số dịch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống từ trạm gốc 2 có chỉ số dịch bất kỳ PN hoa tiêu P_2, gọi là Kênh 2.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở Nhóm các tốc độ 1 (Dịch vụ tùy chọn 2) chỉ với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s giữa trạm gốc và máy di động.

3. Cài đặt thông số phép thử như trong Bảng 48 cho cả hai trạm gốc.

4. Gửi bản tin hướng dẫn chuyển giao mềm chung đến máy di động, kênh hoa tiêu có những thông số sau:

Thông số	Giá trị (thập phân)
Use_Time	0 (không có thời điểm hoạt động)
Pilot_PN	P_1
PWR_COMB_IND	0
Pilot_PN	P_2 (không kết hợp với P_1)
PWR_COMB_IND	0

5. Sau thời gian đợi tối thiểu 160 ms, đồng thời gửi định kỳ 20 bit "0" điều khiển công suất theo sau 20 bit "1" điều khiển công suất cho cả hai Kênh 1 và 2.

6. Đo công suất đầu ra tại đầu nối ăng ten máy di động trong khoảng thời gian 80 nhóm điều khiển công suất (100 ms).

7. Gửi mẫu định kỳ 20 bit "0" điều khiển công suất theo sau 20 bit "1" điều khiển công suất ở Kênh 1. Gửi liên tục các bit "0" điều khiển công suất ở Kênh 2.

8. Đo công suất đầu ra tại đầu nối ăng ten máy di động trong khoảng thời gian 80 nhóm điều khiển công suất (100 ms).

9. Nếu Nhóm các tốc độ 2 được xác nhận, lặp lại từ bước 2 đến bước 8 sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở Nhóm các tốc độ 2 với tốc độ dữ liệu 14400 bit/s.

Bảng 48. Phép thử các thông số cho ảnh hưởng của bit điều khiển công suất cho các bộ điều khiển công suất khác nhau

Thông số	Đơn vị	9,6 kbit/s	14,4 kbit/s
$\hat{I}_{or1}$	dBm/1,23 MHz	-55	-55
$\hat{I}_{or2}$	dBm/1,23 MHz	-55	-55
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7

Thông số	Đơn vị	9,6 kbit/s	14,4 kbit/s
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-7,4
$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}$	dB	-17,8	-21,0

c) Yêu cầu kỹ thuật

Công suất đầu ra máy di động, được đo tại đầu nối ăng ten máy di động, có tính chu kỳ. Trong mỗi chu kỳ công suất có thể tăng đều trong khoảng thời gian tương ứng với 20 nhóm điều khiển công suất (25 ms) và sau đó giảm đều trong khoảng thời gian như trên.

2.1.3.7. Tác động của bit điều khiển công suất cho các kênh thuộc về nhóm điều khiển công suất giống nhau

a) Định nghĩa

Trong mỗi nhóm bit điều khiển công suất chứa giá trị các bit điều khiển hợp lệ, máy di động cần cung cấp các tổ hợp đa dạng của các phân kênh điều khiển công suất giống nhau và phải có được một bit điều khiển công suất từ mỗi nhóm phân kênh điều khiển công suất giống nhau. Phép thử này một phần xác nhận tổ hợp đa dạng các bit điều khiển công suất thuộc về các phân kênh điều khiển công suất giống nhau và tổ hợp đa dạng các bit điều khiển công suất thuộc về các đường khác nhau của cùng phân kênh điều khiển công suất.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc tới đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 18. Bộ AWGN và mô phỏng kênh không sử dụng trong kiểm tra này. Kênh đường xuống từ trạm gốc 1 có chỉ số dịch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống từ trạm gốc 2 có chỉ số dịch PN hoa tiêu bất kỳ P_2, gọi là Kênh 2.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở (Dịch vụ tùy chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số kiểm tra như quy định trong Bảng 49 cho cả hai trạm gốc.

4. Gửi bản tin hướng dẫn chuyển giao mềm chung đến máy di động, chỉ ra kênh hoa tiêu có những thông số sau:

Thông số	Giá trị (thập phân)
Use_Time	0 (không có thời điểm hoạt động)
Pilot_PN	P_1
PWR_COMB_IND	0
Pilot_PN	P_2
PWR_COMB_IND	1 (kết hợp với P_1)

5. Sau thời gian tối thiểu 160 ms, bắt đầu gửi xen kẽ một bit điều khiển công suất "0" sau đó là "1" ở Kênh 1 và tiếp các bit điều khiển công suất "1" ở Kênh 2.

6. Đo công suất đầu ra tại đầu nối ăng ten máy di động ít nhất 40 nhóm điều khiển công suất (50 ms) cho mỗi lần thử. Thực hiện ít nhất 11 lần.

7. Nếu Nhóm các tốc độ 2 được xác nhận, lặp lại bước 2 đến bước 6 sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở với tốc độ dữ liệu 14400 bit/s.

Bảng 49. Kiểm tra các thông số ảnh hưởng của bit điều khiển công suất cho Bộ điều khiển công suất giống nhau

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or1}$	dBm/ 1,23MHz	-55	-58
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dBm/ 1,23MHz	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-7,4 (Nhóm các tốc độ 1) -12,5 (Nhóm các tốc độ 2)
$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}$	dB	-17,8 (Nhóm các tốc độ 1) -21,0 (Nhóm các tốc độ 2)	-17,8 (Nhóm các tốc độ 1) -26,1 (Nhóm các tốc độ 2)
Cấu hình kênh ảo		5	N/A

Chú thích: Các cấu hình kênh ảo được chỉ ra ở Bảng 77.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Trong 90% số phép thử (mỗi lần ít nhất 40 nhóm điều khiển công suất), công suất đầu ra máy di động, được đo tại đầu nối máy di động, phải theo mô

hình gửi xen kẽ "0" và "1" bit điều khiển công suất ở Kênh 1, trong đó cho phép mỗi phép thử chỉ xuất hiện nhiều nhất một bit không tuân theo mô hình bit điều khiển công suất.

2.1.3.8. Giải điều chế của phân kênh điều khiển công suất trong quá trình chuyển giao mềm

a) Định nghĩa

Máy di động không được sử dụng phân kênh điều khiển công suất khi pilot E_c/I_0 của kênh CDMA tương ứng là thấp. Phép thử này xác nhận máy di động ngừng sử dụng một phân kênh điều khiển công suất khi giá trị tỷ số pilot E_c/I_0 của kênh CDMA tương ứng là thấp.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc tới đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Bộ AWGN không sử dụng trong kiểm tra này. Kênh đường xuống từ trạm gốc 1 có chỉ số dịch PN hoa tiêu bất kỳ P_1, gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống từ trạm gốc 2 có chỉ số dịch PN hoa tiêu bất kỳ P_2, gọi là Kênh 2.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở (Dịch vụ tùy chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt thông số kiểm tra như quy định trong Bảng 50 và Hình 13 cho cả hai trạm gốc.

Gửi bản tin hướng dẫn chuyển giao mềm chung đến máy di động chỉ ra kênh hoa tiêu có những thông số sau:

Thông số	Giá trị (thập phân)
Use_Time	0 (không có thời điểm hoạt động)
Pilot_PN	P_1
PWR_COMB_IND	0
Pilot_PN	P_2
PWR_COMB_IND	0 (không kết hợp với P_1)

5. Sau thời gian đợi tối thiểu 160 ms, đồng thời gửi một bit "0" điều khiển công suất theo sau một bit "1" điều khiển công suất ở cả hai Kênh 1 và 2.

6. Đo công suất đầu ra máy di động tại đầu nối ăng ten máy di động ít nhất 22 giây, công suất đầu ra máy di động không liền nhau. Chu kỳ 22 giây phải bao gồm

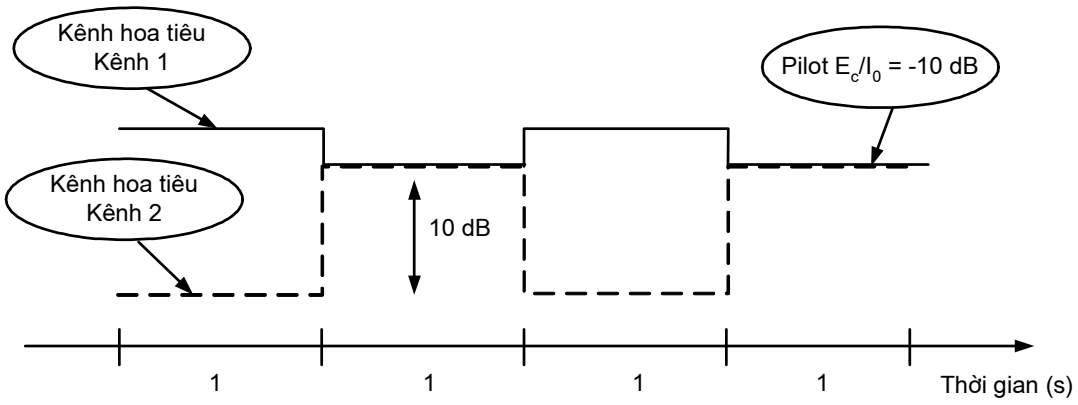
ít nhất 11 lần truyền từ trạng thái nơi E_c/I_0 kênh hoa tiêu Kênh 2 thay đổi từ -10 dB đến -20 dB.

7. Nếu Nhóm các tốc độ 2 được xác định, lặp lại từ bước 2 đến bước 6 sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở (Dịch vụ tùy chọn 9) với tốc độ dữ liệu 14400 bit/s.

Bảng 50. Kiểm tra các thông số cho ảnh hưởng của kênh phụ điều khiển công suất trong quá trình chuyển giao mềm

Thông số	**Đơn vị**	**9,6 kbit/s**	**14,4 kbit/s**
$\hat{I}_{or}$	dBm/ 1,23MHz	Max = -52,2 Min = -55	Max = -55 Min = -65
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-12,4 (Nhóm các tốc độ 1) -9,2 (Nhóm các tốc độ 2)
$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}$	dB	-17,8 (Nhóm các tốc độ 1) -21,0 (Nhóm các tốc độ 2	-22,8
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	Max = -7,2 Min = -10	Max = -10 Min = -20

Chú thích: Giá trị Pilot E_c/I_0 được tính từ các thông số trong bảng. Giá trị Pilot E_c/I_0 có các thông số không thể cài đặt trực tiếp.



Hình 13. Giải điều chế của kênh phụ điều khiển công suất trong quá trình chuyển giao mềm

c) Yêu cầu kỹ thuật

Công suất đầu ra máy di động, đo tại đầu nối ăng ten máy di động, ở trạng thái ổn định 1, khi giá trị pilot E_c /I_0 của Kênh 2 là -10 dB, và phải tuân theo mô hình mẫu bit điều khiển công suất "0" và "1" xen kẽ trong 85% giây của các trạng thái ổn định 1 với độ tin cậy 90%. Công suất đầu ra máy di động phải ở trạng thái sẵn sàng, gọi là trạng thái ổn định 2, muộn nhất là 40 ms sau khi giá trị pilot E_c/I_0 của Kênh 2 xuống tới -20 dB trong 90% cuộc thử nghiệm, phải theo mô hình bit điều khiển công suất "0" và "1" xen kẽ ở Kênh 1. Công suất đầu ra máy di động ở trạng thái sẵn sàng 2 phải không lớn hơn công suất đầu ra máy di động ở trạng thái 1 là -12 dB.

2.1.4. Các đặc tính của phần thu

2.1.4.1. Độ nhạy thu và khoảng động của phần thu

Phép thử phải được thực hiện đối với từng băng tần mà máy di động làm việc. Phép thử này có thể thực hiện bằng cách dùng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 hoặc nhóm các tốc độ 2.

a) Các định nghĩa

Độ nhạy thu của một máy di động là công suất nhỏ nhất thu được, đo tại điểm nối ăng ten, sao cho với công suất đó tỷ lệ lỗi khung (FER) không vượt quá giá trị cho phép.

Khoảng động của máy thu là khoảng công suất đầu vào máy thu, đo tại điểm nối ăng ten, sao cho trong khoảng đó tỷ lệ lỗi khung không vượt quá giá trị cho phép.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với điểm nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Không sử dụng bộ tạo AWGN và CW trong phép thử này.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp nhóm các tốc độ 1 (Dịch vụ tùy chọn 2) tốc độ bit 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử cho phép thử 1 như nêu trong Bảng 51.

4. Đếm số khung phát từ trạm gốc và số khung thu được tốt tại máy di động.

5. Đặt thông số cho Phép thử 2 như Bảng 51 rồi lặp lại bước 4.

Bảng 51. Các thông số đo độ nhạy thu và khoảng động của phần thu

Thông số	Đơn vị đo	Phép thử 1	Phép thử 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-104	-25
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	
Traffic E_c/I_{or}	dB	-15,6 (nhóm các tốc độ 1) - 12,3 (nhóm các tốc độ 2)	

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ lệ lỗi khung FER trong các phép thử trên không được vượt quá 0,005 với độ tin cậy 95%.

2.1.4.2. Độ suy giảm độ nhạy đối với nhiễu đơn sắc

Phép thử phải được thực hiện đối với từng băng tần mà máy di động làm việc.

a) Định nghĩa

Độ suy giảm độ nhạy đối với nhiễu đơn sắc là phép đo khả năng thu của máy khi thu tín hiệu CDMA tại một kênh tần số có mặt nhiễu đơn sắc được đặt lệch khỏi tần số trung tâm của kênh một khoảng nhất định. Độ suy giảm độ nhạy đối với nhiễu đơn sắc được đo bằng tỷ lệ lỗi khung (FER).

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và 1 nguồn nhiễu CW với máy di động tại điểm nối ăng ten, như Hình 20.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (Dịch vụ tùy chọn 2) tốc độ bit 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số cho phép thử 1 như nêu trong Bảng 52.

4. Đếm số khung phát từ trạm gốc và số khung tốt thu được tại máy di động.

5. Đặt các thông số cho phép thử 2 như nêu trong Bảng 52 và lặp lại bước 3 và 4.

Bảng 52. Các thông số đo độ suy giảm độ nhạy đối với nhiễu đơn sắc

Thông số	**Đơn vị đo**	**Phép thử 1**	**Phép thử 2**
Độ lệch của nhiễu	kHz	+900	-900
Công suất nhiễu	dBm	-30	
I_{or}	dBm/1,23MHz	-101	
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	
Traffic E_c/I_{or}	dB	-15,6	

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số FER trong mỗi phép thử không được vượt quá 0,01 với độ tin cậy 95%.

2.1.4.3. Độ suy giảm khả năng thu khi có tín hiệu xuyên điều chế

a) Định nghĩa

Độ suy giảm khả năng thu khi có tín hiệu xuyên điều chế là phép đo khả năng thu của máy đối với tín hiệu CDMA tại một kênh tần số với sự có mặt hai tín hiệu nhiễu CW. Các tín hiệu nhiễu này riêng rẽ với kênh tần số ấn định và riêng rẽ với nhau sao cho tổ hợp bậc 3 của hai tín hiệu này có thể xảy ra trong các phần tử phi tuyến của máy thu, tạo ra tín hiệu nhiễu trong băng tần thu. Đặc tính này của máy thu được đo bằng tỷ lệ FER.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và hai nguồn nhiễu CW với máy di động tại điểm nối ăng ten, như Hình 20.

2. Thiết lập cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở Nhóm các tốc độ 1 (Dịch vụ tùy chọn 2) tốc độ bit 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số cho phép thử 1 như nêu trong Bảng 53.

4. Đếm số khung phát từ trạm gốc và số khung tốt thu được tại máy di động.

5. Đặt thông số cho phép thử 2 như Bảng 53 rồi lặp lại bước 4.

6. Đặt thông số cho phép thử 3 như Bảng 54 rồi lặp lại bước 4.

7. Đặt thông số cho phép thử 4 như Bảng 54 rồi lặp lại bước 4.

8. Đặt thông số cho phép thử 5 như Bảng 55 rồi lặp lại bước 4.

9. Đặt thông số cho phép thử 6 như Bảng 55 rồi lặp lại bước 4.

Bảng 53. Các thông số đo độ suy giảm khả năng thu khi có tín hiệu xuyên điều chế (phép thử 1 và 2)

Thông số	**Đơn vị đo**	**MS loại I**		**MS loại II & III**	
		Phép thử 1	**Phép thử 2**	**Phép thử 1**	**Phép thử 2**
Độ lệch của nhiễu 1	kHz	+900	-900	+900	-900
Công suất nhiễu 1	dBm	-40		-43	
Độ lệch của nhiễu 2	kHz	+1700	-1700	+1700	-1700
Công suất nhiễu 3	dBm	-40		-43	
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-101		-101	
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7		-7	
Traffic E_c/I_{or}	dB	-15,6		-15,6	

Bảng 54. Các thông số đo độ suy giảm khả năng thu khi có tín hiệu xuyên điều chế (phép thử 3 và 4)

Thông số	Đơn vị đo	Phép thử 3	Phép thử 4
Độ lệch của nhiễu 1	kHz	+900	-900
Công suất nhiễu 1	dBm	-32	
Độ lệch của nhiễu 2	kHz	+1700	-1700
Công suất nhiễu 2	dBm	-32	
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23MHz	-90	
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	
Traffic E_c/I_{or}	dB	-15,6	

Bảng 55. Các thông số đo độ suy giảm khả năng thu khi có tín hiệu xuyên điều chế (phép thử 5 và 6)

Thông số	Đơn vị đo	Phép thử 5	Phép thử 6
Độ lệch của nhiễu 1	kHz	+900	-900
Công suất nhiễu 1	dBm	-21	
Độ lệch của nhiễu 2	kHz	+1700	-1700
Công suất nhiễu 2	dBm	-21	
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-79	
Pilot E_c/ I_{or}	dB	-7	
Traffic E_c/ I_{or}	dB	-15,6	

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số FER trong các phép thử 1, 2, 5 và 6 phải không vượt quá 0,01 với độ tin cậy 95%.

Tỷ số FER trong các phép thử 3 và 4 không được quá 0,01 với độ tin cậy 95%.

2.1.5. Các giới hạn về phát xạ

2.1.5.1. Các phát xạ dẫn giả

a) Định nghĩa

Các phát xạ dẫn giả là các phát xạ giả được tạo ra hoặc được khuếch đại trong máy thu, xuất hiện tại điểm nối ăng ten của máy di động.

b) Phương pháp đo

1. Nối máy phân tích phổ (hoặc thiết bị kiểm tra tương đương) vào điểm nối ăng ten của máy di động

2. Bật bộ thu của máy di động sao cho máy di động liên tục chuyển qua lại giữa hai trạng thái phát hiện hệ thống và trạng thái kiểm tra kênh hoa tiêu của quá trình khởi tạo máy di động. Do không có kênh đường xuống CDMA nên máy di động sẽ không thoát khỏi trạng thái kiểm tra kênh hoa tiêu.

3. Quét máy phân tích phổ từ tần số thấp nhất của trung tần thấp nhất hoặc tần số dao động nội thấp nhất trong máy thu hoặc từ 1 MHz tới ít nhất tần số 2600 MHz.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Băng mạng tế bào

Các phát xạ dẫn giả đối với máy di động làm việc trong băng 800 MHz phải đảm bảo:

1. Nhỏ hơn -81 dBm, đo với băng thông phân giải 1 MHz ở điểm nối ăng ten của máy thu, đối với tần số nằm trong băng tần thu của máy di động giữa 869 và 894 MHz.

2. Nhỏ hơn -61 dBm, đo trong 1 MHz phân giải băng thông ở điểm nối ăng ten của máy thu, đối với tần số nằm trong băng tần thu của máy di động giữa 869 và 894 MHz.

3. Nhỏ hơn -47 dBm, đo trong 30 kHz phân giải băng thông ở điểm nối ăng ten của máy thu, đối với các tần số thu trong các băng còn lại.

2.1.5.2. Các phát xạ giả bức xạ

a) Định nghĩa

Các phát xạ giả bức xạ là các phát xạ giả được tạo ra hoặc được khuếch đại trong bộ thu và được bức xạ bởi các vật nối với máy thu như ăng ten, dây nạp nguồn và nhà cửa, các nút điều khiển, tai nghe...

b) Phương pháp đo:

1. Bật máy thu di động trong chế độ CDMA sao cho máy di động liên tục chuyển qua lại giữa hai trạng thái phát hiện hệ thống và trạng thái kiểm tra kênh hoa tiêu của quá trình khởi tạo máy di động. Do không có kênh đường xuống CDMA nên máy di động sẽ không thoát khỏi trạng thái kiểm tra kênh hoa tiêu.

2. Sử dụng các bước đo đã nêu trong phần 2 để đo phát xạ giả bức xạ của bộ thu máy di động.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Mức công suất phát xạ giả bức xạ của máy thu, đo được bằng các phép đo mô tả trong phần 2, không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 56.

Bảng 56. Các giá trị phát xạ giả bức xạ lớn nhất cho phép

Khoảng tần số (MHz)	EIRP lớn nhất cho phép (dBm)
25 tới 70	- 45
70 tới 130	- 41
130 tới 174	- 41 tới - 32*
174 tới 260	- 32
260 tới 470	- 32 tới - 26*
470 tới 1000 (Băng 800 MHz)	- 21

** Nội suy tuyến tính theo tần số*

2.1.6. Giám sát

2.1.6.1. Kênh nhắn tin

a) Định nghĩa

Khi trong trạng thái truy nhập hệ thống, máy di động phải giám sát kênh nhắn tin. Máy di động phải đặt lại định thời trong T_{40m} giây bất cứ khi nào một bản tin hợp lệ được thu trên kênh nhắn tin, liệu có đúng là gửi tới máy di động hay không. Nếu quá hạn định thời, máy di động phải dừng mọi cố gắng phát truy nhập. Phép thử này xác định máy di động giám sát kênh nhắn tin khi nó trong trạng thái truy nhập hệ thống.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép thử.

2. Đặt trạm gốc ở trạng thái không trả lời mọi cố gắng truy nhập.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 57.

4. Đặt các giá trị cho các thông số của bản tin thông số truy nhập như sau:

Thông số	Giá trị (thập phân)
NUM_STEP	15 (16 tín hiệu dò/chuỗi)
MAX_RSP_SEQ	15 (15 chuỗi)

5. Gửi một bản tin đến máy di động.

6. Đợi trong 2 giây và làm mất khả năng kênh nhắn tin.

7. Giám sát công suất ra máy di động.

Bảng 57. Thông số phép thử đối với giám sát kênh nhắn tin

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-55
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-16

c) Yêu cầu kỹ thuật

Máy di động phải phát các cố gắng truy nhập như là trả lời cho nhắn tin. Máy di động phải ngừng phát các cố gắng truy nhập T_{40m} (s) sau khi kênh nhắn tin bị làm mất khả năng.

2.1.6.2. Kênh lưu lượng đường xuống

a) Định nghĩa

Khi trong trạng thái điều khiển máy di động trên kênh lưu lượng, máy di động phải luôn giám sát kênh lưu lượng đường xuống. Nếu máy di động nhận được liên tục N_{2m} khung xấu trên kênh lưu lượng đường xuống thì nó phải ngưng sự hoạt động của phần phát. Sau đó, nếu máy di động nhận được liên tục N_{3m} khung tốt thì máy di động sẽ kích hoạt lại phần phát.

Máy di động phải thiết lập định thời giảm dần kênh lưu lượng đường xuống. Bộ định thời phải được kích hoạt khi máy di động lần đầu tiên kích hoạt phần phát của nó trong trạng thái khởi tạo kênh lưu lượng của trạng thái điều khiển máy di động trên kênh lưu lượng. Bộ định thời giảm dần phải được đặt lại trong T_{5m} giây bất cứ khi nào nhận được N_{3m} khung tốt liên tục trên kênh lưu lượng đường xuống. Nếu quá hạn định thời, máy di động phải ngưng hoạt động phần phát của nó và khai báo mất kênh lưu lượng đường xuống.

Phép thử 1:

Xác định rõ rằng máy di động sẽ ngưng hoạt động phần phát của nó sau khi nhận được liên tục N_{2m} khung xấu.

Phép thử 2:

Xác định rõ rằng máy di động sẽ ngưng hoạt động phần phát của nó và khai báo mất kênh lưu lượng đường xuống sau khi không nhận được liên tục N_{3m} khung tốt trong chu kỳ T_{5m} giây.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép đo này.

2. Đặt trạm gốc ở trạng thái không rớt cuộc gọi.

3. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

4. Đặt các thông số phép thử như Bảng 58.

Bảng 58. Thông số phép thử đối với giám sát kênh lưu lượng đường xuống

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-16

5. Gửi đúng N_{2m} khung xấu trên kênh lưu lượng đường xuống.

6. Giám sát công suất ra máy di động (phép thử 1).

7. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

8. Đặt các thông số phép thử như Bảng 58.

9. Gửi lần lượt các khung tốt và xấu trên kênh lưu lượng đường xuống trong khoảng thời gian ít nhất là T_{5m} giây, bắt đầu bằng khung xấu.

10. Giám sát công suất ra máy di động (phép thử 2).

11. Nếu có nhóm các tốc độ 2, làm lại từ bước 3 đến bước 10, thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 2 (dịch vụ lựa chọn 9) với tốc độ dữ liệu 14400 bit/s.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Phép thử 1:

Máy di động phải ngừng phần phát của nó trong khoảng $N_{2m} \times 0,02 + 0,02$ giây sau khi bắt đầu khung xấu đầu tiên. Máy di động phải kích hoạt lại phần phát của nó trong khoảng $N_{2m} \times 0,02 + 0,02$ giây sau khi bắt đầu khung tốt đầu tiên.

Phép thử 2:

Máy di động phải ngừng phần phát của nó trong khoảng $N_{5m} + 0,02$ giây sau khi khung xấu đầu tiên được gửi đi. Máy di động không kích hoạt lại phần phát của nó.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật cho phần phát CDMA

2.2.1. Các yêu cầu về tần số

2.2.1.1. Độ chính xác tần số

a) Định nghĩa

Độ chính xác tần số là khả năng của một máy phát hoạt động đúng tần số sóng mang được ấn định.

b) Phương pháp đo

Có thể sử dụng phương pháp đo mô tả trong 2.2.3.2.b) để thực hiện phép thử này.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tần số sóng mang của máy di động khi phát trong băng tần 824-849 MHz phải nằm trong phạm vi ± 300 Hz và thấp hơn 45 MHz so với tần số sóng mang của kênh CDMA đường xuống.

2.2.2. Chuyển giao

2.2.2.1. Chuyển giao cứng trong CDMA

a) Định nghĩa

Trạm gốc trực tiếp điều khiển máy di động thực hiện chuyển giao cứng bằng cách gửi một Bản tin hướng chuyển giao mở rộng hoặc Bản tin hướng chuyển giao chung tới máy di động. Chuyển giao cứng xảy ra khi máy di động di động giữa các trạm gốc không liên kết, nghĩa là các trạm gốc có tần số ấn định và độ dịch khung khác nhau. Tính chất của chuyển giao cứng là kênh lưu lượng bị gián đoạn tạm thời.

Tham số cần đo chính là thời gian để thực hiện một cuộc chuyển giao cứng giữa các kênh lưu lượng thuộc các trạm gốc khác nhau (khác nhau về chỉ số độ dịch kênh hoa tiêu) có tần số ấn định khác nhau. Phép thử cũng phải kiểm tra rằng máy di động không kích hoạt máy phát của nó trước khi chuyển tần số.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không được sử dụng trong phép thử này. Kênh đường xuống của trạm gốc 1 có chỉ số độ dịch PN hoa tiêu bất kỳ là P_1, tần số ấn định là f_1 và gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống của trạm gốc 2 có chỉ số độ dịch PN hoa tiêu bất kỳ là P_2, tần số ấn định là f_2 và gọi là Kênh 2. Kênh 2 phải khả dụng tại thời điểm hoạt động được xác định trong bản tin hướng dẫn chuyển giao chung được gửi đi tại bước 4.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 59.

Bảng 59. Các thông số phép thử trong chuyển giao cứng trong CDMA

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-75	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-7,4

4. Gửi một bản tin hướng dẫn chuyển giao chung tới máy di động để thiết lập thời điểm hoạt động rõ ràng, các thông số như sau:

Thông số	Giá trị (số thập phân)
USE_TIME	1 (sử dụng thời điểm hoạt động)
PILOT_PN	P_2
FREQ_INCL	1 (bao gồm cả tần số)
CDMA_FREQ	f_2

5. Đo T1, khoảng thời gian tính từ thời điểm hoạt động đến thời điểm công suất phát của máy di động, đo tại đầu nối ăng ten của máy di động, trên kênh tần số trước khi chuyển giao giảm xuống dưới -61 dBm/MHz.

Đo T2, khoảng thời gian từ thời điểm hoạt động đến thời điểm máy phát của máy di động được kích hoạt trên kênh tần số mới (kênh tần số sau khi chuyển giao).

c) Yêu cầu kỹ thuật

Công suất máy di động phải duy trì dưới mức điều khiển công suất vòng mở và vòng đóng tới thời điểm hoạt động. T1 phải nhỏ hơn 2 ms.

T2 phải nhỏ hơn $T_{61m} + (N_{11m} + 2) \times 20$ ms = 140 ms.

2.2.2.2. Công suất phát sau khi chuyển giao cứng

a) Định nghĩa

Công suất ra của máy di động được cho bởi công thức sau:

P_{out} = offset power - P_{in} + NOM_PWR - 16 × NOM_PWR_EXT + INIT_PWR + step number × PWR_STEP + Σpcb + interference correction

Trong đó

P_{out}: Công suất phát máy di động (dBm),

P_{in}: Công suất thu máy di động (dBm),

Offset power: -73,

Step number: Số bước công suất cần thiết để sử dụng cho truy nhập,

Σpcb: Tổng các bit điều khiển công suất từ lúc bắt đầu phát trên kênh lưu lượng.

Interference correction: hiệu chỉnh nhiễu nền (xem 6.1.2.3.1 của TIA/EIA-95-B).

Khi thay đổi kênh từ kênh f_1 (kênh trước khi chuyển giao) tới kênh f_2 (kênh sau khi chuyển giao), công suất phát danh định có thể tính theo công thức sau:

$P_{out}(f_2)$ = offset power(f_2) + $P_{in}(f_2)$ + NOM_PWR(f_2) - 16 × NOM_PWR_EXT(f_2) + INIT_PWR(f_1) + step number × PWR_STEP(f_1) + Σpcb(f_1) + interference correction(f_1).

b) Phương pháp đo

Phép thử 1:

1. Nối hai trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Bộ tạo AWGN không được sử dụng trong phép thử này. Kênh đường xuống của trạm gốc 1 có chỉ số độ dịch PN hoa tiêu bất kỳ là P_1, tần số ấn định là f_1 và gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống của trạm gốc 2 có chỉ số độ dịch PN hoa tiêu bất kỳ là P_2, tần số ấn định là f_2 khác f_1 và gọi là Kênh 2. Kênh 2 phải khả dụng tại thời điểm hoạt động được xác định trong bản tin hướng dẫn chuyển giao chung được gửi đi tại bước 4.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 60.

Bảng 60. Các thông số phép thử trong chuyển giao cứng trong CDMA

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-95	-65
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-7,4
INIT_PWR	dB	0	0
NOM_PWR	dB	0	0
NOM_PWR_EXT	dB	0	0
PWR_STEP	dB	0	0

4. Gửi một bản tin hướng dẫn chuyển giao chung tới máy di động để thiết lập thời điểm hoạt động rõ ràng, các thông số như sau:

Thông số	Giá trị (số thập phân)
USE_TIME	1 (sử dụng thời điểm hoạt động)
PILOT_PN	P_2
FREQ_INCL	1 (bao gồm cả tần số)
CDMA_FREQ	f_2

5. Đo công suất, P, khi cuộc gọi được tiếp tục tiến hành trên kênh mới.

Phép thử 2:

1. Nối hai trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Bộ tạo AWGN không sử dụng trong phép thử này. Kênh đường xuống của trạm gốc 1 có chỉ số độ dịch PN hoa tiêu bất kỳ là P_1, tần số ấn định là f_1 và gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống của trạm gốc 2 có chỉ số độ dịch PN hoa tiêu bất kỳ là P_2, tần số ấn định là f_2 khác f_1 và gọi là Kênh 2. Kênh 2 phải khả dụng tại thời điểm hoạt động được xác định trong bản tin hướng dẫn chuyển giao chung được gửi đi tại bước 4.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 61.

Bảng 61. Các thông số phép thử trong chuyển giao cứng trong CDMA

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-75	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-7,4
INIT_PWR	dB	0	0
NOM_PWR	dB	+7	-8
NOM_PWR_EXT	dB	0	0
PWR_STEP	dB	0	0

4. Gửi một bản tin hướng dẫn chuyển giao chung tới máy di động để thiết lập thời điểm hoạt động rõ ràng, các thông số như sau:

Thông số	Giá trị (số thập phân)
USE_TIME	1 (sử dụng thời điểm hoạt động)
PILOT_PN	P_2
FREQ_INCL	1 (bao gồm cả tần số)
CDMA_FREQ	f_2

5. Đo công suất, P, khi cuộc gọi được tiếp tục tiến hành trên kênh mới.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Phép thử 1:

Công suất phát của máy di động, P, phải là: -8 dBm ± 10 dB

Phép thử 2:

Công suất phát của máy di động, P, phải là: -6 dBm ± 10 dB

2.2.2.3. Tìm kiếm tần số ứng cử

a) Định nghĩa

Phép thử này đo độ tìm kiếm chính xác một hoa tiêu trong một nhóm tần số lân cận được đưa ra để lựa chọn. Độ tìm kiếm chính xác được xác định có dạng là một bản báo cáo của một hoa tiêu có tỷ số E_c/I_0 lớn hơn một giá trị xác định bởi CF_T_ADD. Giá trị của CF_T_ADD được đặt ở 28 (-14dB). Độ tìm kiếm không

chính xác một hoa tiêu trong một nhóm lân cận tần số được đưa ra để lựa chọn được xác định dưới dạng một bản báo cáo của một hoa tiêu có tỷ số E_c/I_0 nhỏ hơn một giá trị xác định bởi CF_T_ADD.

Trạm gốc hướng dẫn máy di động thực hiện một tìm kiếm trong một nhóm tìm kiếm tần số đưa ra để lựa chọn bằng cách gửi đi bản tin yêu cầu tìm kiếm tần số đưa ra để lựa chọn. Máy di động báo cáo kết quả tìm kiếm với trạm gốc trong bản tin báo cáo kết quả tìm kiếm đưa ra để lựa chọn. Độ chính xác pha PN hoa tiêu cũng được kiểm tra.

b) Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 19. Kênh đường xuống của trạm gốc 1 có chỉ số độ dịch PN hoa tiêu bất kỳ là P_1, tần số ấn định là f_1 và gọi là Kênh 1. Kênh đường xuống của trạm gốc 2 có chỉ số độ dịch PN hoa tiêu bất kỳ là P_2, tần số ấn định là f_2 khác f_1 và gọi là Kênh 2.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 62.

Bảng 62. Các thông số phép thử (phép thử 1)

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}/I_{or}$	dB	0	-2,6
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-10	-11,5

Chú thích: giá trị E_c/I_0 hoa tiêu được tính toán từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp.

4. Gửi một bản tin yêu cầu tìm kiếm tần số đưa ra để lựa chọn tới máy di động để thiết lập thời điểm hoạt động rõ ràng với các thông số như sau:

Thông số	Giá trị (số thập phân)
USE_TIME	1 (sử dụng thời điểm hoạt động)
SEARCH_TYPE	1 (Tìm kiếm đơn)
SEARCH_MODE	0 (CDMA)
CDMA_FREQ	f_2
SF_TOTAL_EC_THRESH	31 (không thể)
SF_TOTAL_EC_IO_THRESH	31 (không thể)
CF_T_ADD	28 (-14) dB
NUM_PILOTS	1 (1 hoa tiêu)
CF_NGHBR_SRCH_MODE	0 (không ưu tiên tìm kiếm hoặc xác định các cửa sổ tìm kiếm)
NGHBR_PN	P_2

5. Ghi lại thời gian phát và nội dung của mỗi bản tin báo cáo tìm kiếm tần số đưa ra để lựa chọn.

6. Đặt các thông số cho phép thử 2 như bảng sau rồi lập lại các bước 4 và 5 cho 20 lần thử.

Bảng 63. Các thông số phép thử (phép thử 2)

Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
$\hat{I}_{or}/I_{or}$	dB	0	-9,5
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-10	-17

Chú thích: giá trị E_c/I_0 hoa tiêu được tính toán từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Phép thử 1:

1. Không một hoa tiêu nào khác ngoài P_2 phải được báo cáo trong bất kỳ bản tin báo cáo tìm kiếm tần số đưa ra để lựa chọn.

2. Tìm kiếm hợp lệ P_2 phải lớn hơn 90% với độ tin cậy 95%.

3. Báo cáo pha PN hoa tiêu cho P_2 trong bản tin báo cáo tìm kiếm tần số đưa ra để lựa chọn không được lớn hơn ±1 chip kể từ độ dịch thực sự.

Phép thử 2:

Phải có hơn 1 bản tin báo cáo tìm kiếm tần số đưa ra để lựa chọn có ghi P_2 trong quá trình phép thử.

2.2.3. Các yêu cầu về điều chế

2.2.3.1. Thời gian chuẩn

a) Định nghĩa

Thời gian chuẩn của máy di động được tạo ra từ thành phần đa đường đến sớm nhất mà đang sử dụng cho quá trình giải điều chế. Khi thu kênh lưu lượng đường xuống, thời gian chuẩn của máy di động phải được sử dụng như là thời điểm phát của kênh lưu lượng đường lên. Phép thử 1 kiểm tra độ chính xác thời gian chuẩn của máy di động trong các điều kiện tĩnh. Phép thử 2 kiểm tra độ chính xác thời gian chuẩn của máy di động tốc độ thay đổi.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép thử này.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 64.

Bảng 64. Các thông số phép thử đối với chuẩn thời gian

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-14

4. Xác định sai số thời điểm phát của máy di động tại đầu nối ăng ten của máy di động sử dụng máy đo ρ mô tả trong 2.4.4.2.

5. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 17. Bộ tạo AWGN không sử dụng trong phép thử này. Bộ mô phỏng kênh phát định kỳ luân phiên giữa hai đường mà cách nhau 10 chip.

6. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

7. Đặt các thông số đo như Bảng 64.

8. Xác định thời điểm phát của máy di động tại đầu nối của ăng ten trong khoảng thời gian ít nhất là 2 phút và tính toán thời gian chuẩn tốc độ thay đổi.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Thời gian chuẩn của máy di động trong điều kiện trạng thái ổn định phải nằm trong khoảng ±1 μs của thời điểm xuất hiện thành phần đến máy thu sớm nhất trong các tín hiệu đa đường mà đang được sử dụng để giải điều chế, đo tại đầu nối ăng ten của máy di động.

Nếu như thời gian chuẩn của máy di động cần hiệu chỉnh thì nó phải được hiệu chỉnh sao cho không nhanh hơn 1/4 chip (203,451 ns) trong bất kỳ 20 chu kỳ và không chậm hơn 3/8 chip (305,18 ns) trong một giây.

2.2.3.2. Chất lượng dạng sóng và độ chính xác tần số

a) Định nghĩa

Hệ số chất lượng dạng sóng, ρ, được đo trong phép thử này. Kết quả đo cũng cho phép xác định giá trị của $\Delta f^{\wedge}$ và $\tau^{\wedge}$. Giá trị của $\Delta f^{\wedge}$ được xác định từ khai triển biểu thức của ρ được sử dụng để đánh giá sai số tần số sóng mang. Giá trị của $\tau^{\wedge}$ được xác định từ khai triển biểu thức cực đại của ρ và được sử dụng để đánh giá sai số thời điểm phát.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không được sử dụng trong phép thử này.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 65.

Bảng 65. Các thông số phép thử đối với chất lượng dạng sóng

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4

4. Đo hệ số chất lượng dạng sóng ρ, sai số tần số $\Delta f^{\wedge}$ và sai số thời điểm phát $\tau^{\wedge}$ tại đầu nối ăng ten sử dụng máy đo ρ (xem 2.4.4.2).

c) Yêu cầu kỹ thuật

Hệ số chất lượng dạng sóng ρ, phải không lớn hơn 0,944 (công suất dư nhỏ hơn 0,25 dB). Sai số tần số $\Delta f^{\wedge}$ phải nằm trong khoảng ±300 Hz. Sai số thời điểm phát $\tau^{\wedge}$ nằm trong khoảng ±1 μs.

2.2.4. Các yêu cầu về công suất ra cao tần

2.2.4.1. Phạm vi công suất ra vòng mở

a) Định nghĩa

Máy di động ước lượng công suất ra trung bình vòng mở từ công suất ra trung bình. Giá trị ước lượng được xác định như sau:

Công suất ra trung bình(dBm) = - công suất vào trung bình (dBm)

+ Độ dịch công suất

+ Hiệu chỉnh nhiễu

+ NOM_PWR - 16 × NOM_PWR_EXT

+ INIT_PWR.

Với Độ dịch công suất được xác định như sau:

Băng tần	Độ dịch công suất
800 MHz	-73

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không được sử dụng trong phép thử này.

2. Thiết lập các giá trị thông số trong bản tin các thông số truy nhập như sau:

Thông số	Giá trị (thập phân)
PAM_SZ	15 (15 khung)
MAX_RSP_SEQ	1 (1 chuỗi)

3. Đặt thông số cho phép thử 1 như Bảng 66.

Bảng 66. Thông số phép thử $\hat{I}_{or}$ đối với công suất ra vòng mở

Loại máy di động	Đơn vị	Phép thử 1	Phép thử 2	Phép thử 3
Loại I	dBm/1,23 MHz	-25	-65	-103
Loại II	dBm/1,23 MHz	-25	-65	-98,3
Loại III	dBm/1,23 MHz	-25	-65	-93,5

4. Đặt trạm gốc ở chế độ không trả lời bất kỳ một cuộc truy nhập nào.

5. Gửi một bản tin đến máy di động.

6. Đo công suất ra của máy di động tại đầu nối ăng ten trong thời gian tín hiệu thăm dò.

7. Đặt các thông số cho phép thử 2 như Bảng 66 rồi lặp lại bước 5 và 6.

8. Đặt các thông số cho phép thử 3 như Bảng 66 rồi lặp lại bước 5 và 6.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Công suất ra của máy di động được quy định trong Bảng 67.

Bảng 67. Yêu cầu đối với công suất ra vòng mở

Loại máy di động	Đơn vị	Phép thử 1	Phép thử 2	Phép thử 3
Loại I	dBm/1,23 MHz	-48 ±9,5	-8 ±9,5	27 ±9,5
Loại II	dBm/1,23 MHz	-48 ±9,5	-8 ±9,5	24 ±9,5
Loại III	dBm/1,23 MHz	-48 ±9,5	-8 ±9,5	20 ±9,5

2.2.4.2. Đáp ứng thời gian trong điều khiển công suất vòng mở

a) Định nghĩa

Khi công suất vào trung bình thay đổi một mức, công suất ra trung bình của máy di động cũng thay đổi, đó là kết quả của điều khiển công suất vòng mở.

Phép thử này xác định đáp ứng thời gian điều khiển công suất vòng mở khi công suất vào trung bình thay đổi.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Không cần nối thêm bộ tạo AWGN và bộ tạo CW.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 68.

Bảng 68. Các thông số đo thời gian đáp ứng của điều khiển công suất vòng mở

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-60
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4

4. Gửi lần lượt các bit điều khiển công suất 0 và 1 trên kênh đường xuống.

5. Thay đổi công suất vào với từng bước +20 dB rồi đo công suất phát ra sau mỗi bước thay đổi trong 100 ms.

6. Thay đổi công suất vào với từng bước -20 dB rồi đo công suất phát ra sau mỗi bước thay đổi trong 100 ms.

7. Thay đổi công suất vào với từng bước -20 dB rồi đo công suất phát ra sau mỗi bước thay đổi trong 100 ms.

8. Thay đổi công suất vào với từng bước +20 dB rồi đo công suất phát ra sau mỗi bước thay đổi trong 100 ms.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Sau mỗi bước thay đổi công suất vào trung bình, ΔP_{in}, công suất ra trung bình của máy di động phải tiến tới giá trị cuối cùng của nó theo hướng trái ngược nhau về dấu với ΔP_{in}, với độ lớn nằm giữa các mặt nạ giới hạn[(1)] được chỉ ra dưới đây:

[(1)] Chú thích: Mặt nạ giới hạn được tính toán gần đúng bằng phương pháp gần đúng tuyến tính theo kinh nghiệm. Mặt nạ này đã tính đến hiệu ứng thay đổi bit điều khiển công suất vòng kín.

- Giới hạn trên:

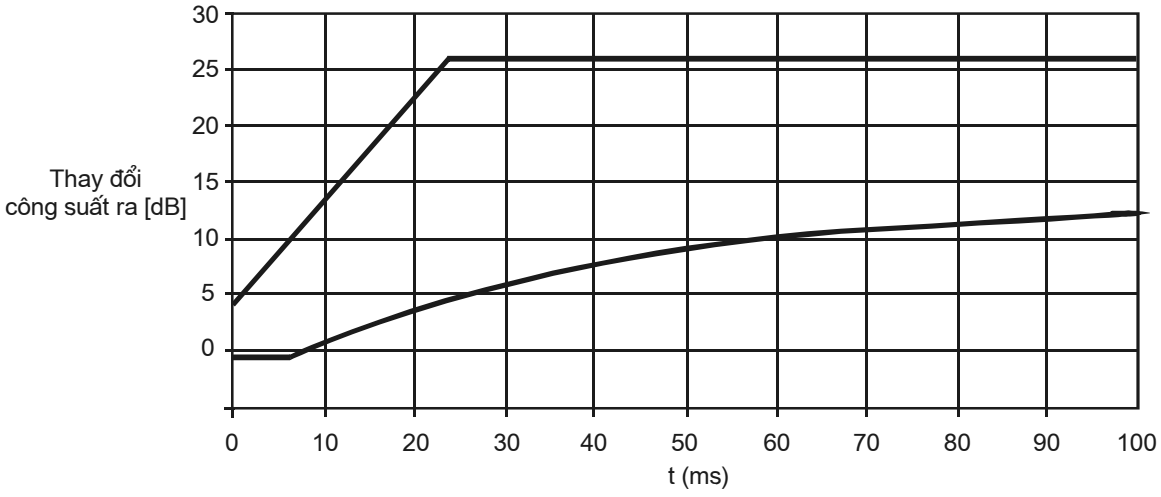
$0 < t < 24$ ms: $\max[1,2 \times |\Delta P_{in}| \times (t/24), |\Delta P_{in}| \times (t/24) + 2,0dB] + 1,5dB$.

$t \geq 24$ ms:$\max[1,2 \times |\Delta P_{in}|, |\Delta P_{in}| + 0,5dB] + 1,5dB$.

- Giới hạn dưới:

$t > 0$: $\max[0,8 \times |\Delta P_{in}| \times [1- e^{(1,25 - t)/36}] - 2,0dB, 0] - 1dB$.

Trong đó t được tính theo đơn vị ms, ΔP_{in} được tính theo đơn vị dB, và max[x, y] là cực đại của x và y. Hình 14 biểu diễn giới hạn cho $\Delta P_{in} = 20$ dB. Giá trị tuyệt đối của độ thay đổi công suất ra trung bình do điều khiển công suất vòng mở phải là một hàm tăng đều theo thời gian. Nếu công suất ra trung bình thay đổi gồm cả các mức tăng rời rạc, không có mức tăng đơn vì điều khiển công suất vòng mở vượt quá 1,2 dB.



Hình 14. Giới hạn trên và giới hạn dưới của đáp ứng điều khiển công suất vòng mở cho $\Delta P_{in} = 20$ dB

2.2.4.3. Công suất ra thăm dò truy nhập

a) Định nghĩa

Các thông số truy nhập cần xác định: độ dịch công suất danh định, độ dịch công suất ban đầu, độ tăng công suất giữa các lần thăm dò, số lần thăm dò truy nhập trong một chuỗi thăm dò và số chuỗi thăm dò truy nhập trong một cố gắng truy nhập.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép thử này.

2. Đặt $\hat{I}_{or}$ tới giá trị -75/dBm/1,23 MHz.

3. Thông số MAX_RSP_SEQ trong bản tin các tham số truy nhập đặt giá trị 1.

4. Đặt trạm gốc ở chế độ không trả lời mọi cố gắng thăm dò truy nhập.

5. Gửi một bản tin đến máy di động.

6. Đo công suất ra máy di động tại đầu nối ăng ten trong mỗi lần thăm dò truy nhập.

7. Thay đổi các giá trị của các thông số trong bản tin thông số truy nhập đến các giá trị như trong bảng sau. Lặp lại bước 5 và 6.

Tham số	Giá trị
NOM_PWR	3 (3 dB)
INIT_PWR	3 (3 dB)
PWR_STEP	1 (1 dB/bước)
NUM_STEP	4 (5 lần thăm dò/chuỗi)
MAX_RSP_SEQ	3 (3 chuỗi)

c) Yêu cầu kỹ thuật

Trong cố gắng truy nhập đầu tiên:

- Công suất của các thăm dò truy nhập phải trong khoảng ±1 dB xung quanh giá trị mong đợi.

- Số lượng thăm dò truy nhập trong một chuỗi thăm dò truy nhập phải là 5.

- Phải có một chuỗi thăm dò truy nhập trong một cố gắng truy nhập.

Trong cố gắng truy nhập thứ 2:

- Công suất thăm dò truy nhập đầu tiên của mỗi chuỗi thăm dò truy nhập phải lớn hơn 6 ± 1,2 dB so với công suất thăm dò truy nhập của mỗi chuỗi thăm dò truy nhập sau.

- Mức tăng công suất giữa các thăm dò truy nhập liên tiếp trong mỗi chuỗi thăm dò truy nhập phải là 1 ± 0,5 dB.

- Số lượng thăm dò truy nhập trong mỗi chuỗi thăm dò truy nhập phải là 5.

- Số lượng chuỗi thăm dò truy nhập trong một cố gắng truy nhập phải là 3.

- Các thăm dò truy nhập phải là ngẫu nhiên.

2.2.4.4. Phạm vi điều khiển công suất vòng đóng

a) Định nghĩa

Máy di động điều chỉnh công suất vòng đóng để ước lượng công suất vòng mở. Sự hiệu chỉnh được thực hiện theo các bit điều khiển công suất hợp lệ mà máy di động thu được. Phạm vi điều chỉnh được xác định bằng độ sai lệch giữa công suất ra lớn nhất của máy di động với công suất vòng mở, và sai lệch giữa công suất ra nhỏ nhất của máy di động với công suất vòng mở.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không được sử dụng trong phép đo.

2. Đặt các bước điều khiển công suất có giá trị 1 dB.

3. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

4. Thiết lập suy hao trên kênh đường xuống để tạo ra điều khiển công suất vòng mở (-15 dBm), đo tại đầu nối ăng ten của máy di động.

5. Gửi lần lượt các bit điều khiển công suất "0" và "1" (bit cuối cùng là bit "1"), tiếp theo là một chuỗi liên tục 100 bit "0" rồi đến 100 bit "1", đều là các bit điều khiển công suất.

6. Đo công suất ra của máy di động (phép thử 1).

7. Làm suy hao trên kênh đường xuống để tạo ra điều khiển công suất vòng mở (19 dBm), đo tại đầu nối ăng ten của máy di động và lặp lại các bước 5 và 6 (phép thử 1).

8. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 4800 bit/s.

9. Làm suy hao trên kênh đường xuống để tạo ra điều khiển công suất vòng mở (-15 dBm), đo tại đầu nối ăng ten của máy di động, khi máy phát của máy di động ở trạng thái mở cổng.

10. Gửi lần lượt các bit điều khiển công suất hợp lệ "0" và "1" (bit cuối cùng là bit "1"), tiếp theo là một chuỗi liên tục 100 bit "0" rồi đến 100 bit "1" rồi lại 100 bit "0", đều là các bit điều khiển công suất hợp lệ, gán tất cả các bit không hợp lệ đều là bit "0".

11. Đo công suất ra của máy di động (phép thử 3).

12. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 2400 bit/s, làm lại các bước từ 9 - 11 (phép thử 4).

13. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 1200 bit/s, làm lại các bước từ 9 - 11 (phép thử 5).

14. Nếu máy di động có khả năng điều khiển công suất từng bước 0,5 dB, tiến hành các bước từ 15 - 19, nếu không thì kết thúc phép thử.

15. Đặt các bước điều khiển công suất có giá trị 0,5 dB.

16. Lặp lại các bước từ 3 đến 6 (phép thử 6).

17. Lặp lại các bước từ 8 đến 11 (phép thử 7).

18. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 2400 bit/s, làm lại các bước từ 9 - 11 (phép thử 8).

19. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 1200 bit/s, làm lại các bước từ 9 - 11 (phép thử 9).

20. Nếu máy di động có khả năng điều khiển công suất từng bước 0,25dB, tiến hành các bước từ 21 - 25, nếu không thì kết thúc phép thử.

21. Đặt các bước điều khiển công suất có giá trị 0,25 dB.

22. Lặp lại các bước từ 3 đến 6 (phép thử 10).

23. Lặp lại các bước từ 8 đến 11 (phép thử 11).

24. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 2400 bit/s, làm lại các bước từ 9 - 11 (phép thử 12).

25. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 1200 bit/s, làm lại các bước từ 9 - 11 (phép thử 13).

c) Yêu cầu kỹ thuật

Các yêu cầu về tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình được chỉ ra dưới đây được áp dụng cho công suất ra máy di động với 3 dB thấp hơn so với giới hạn dưới của công suất ra cực đại như Bảng 70.

Phép thử 1:

- Phạm vi của điều khiển công suất vòng đóng ít nhất phải có giá trị ±24 dB xung quanh giá trị ước tính vòng mở.

- Khoảng thời gian kể từ thời điểm cuối của bit điều khiển công suất hợp lệ "1" sau một chuỗi liên tục 100 bit điều khiển công suất hợp lệ "0" tới thời điểm công suất ra máy di động bắt đầu giảm phải không lớn hơn 2,5 ms.

- Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 9600 bit/s phải lớn hơn 12,8 dB trên 20 ms và nhỏ hơn 19,2 dB trên 20 ms.

- Sau khi nhận một bit điều khiển công suất hợp lệ, công suất ra trung bình của máy di động phải trong khoảng 0,3 dB giá trị cuối cùng của nó trong thời gian ít hơn 500 μs.

Phép thử 2:

Khoảng thời gian kể từ thời điểm cuối của bit điều khiển công suất hợp lệ "1" sau một chuỗi liên tục 100 bit điều khiển công suất hợp lệ "0" đến thời điểm công suất ra máy di động bắt đầu giảm phải không lớn hơn 2,5 ms.

Phép thử 3:

- Phạm vi của điều khiển công suất vòng đóng ít nhất phải có giá trị ±24 dB xung quanh giá trị ước tính vòng mở.

- Khoảng thời gian kể từ bit điều khiển công suất "1" hợp lệ cuối cùng sau một chuỗi liên tục 100 bit điều khiển công suất "0" hợp lệ đến tận thời gian công suất ra máy di động bắt đầu giảm phải không lớn hơn 5 ms.

- Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 4800 bit/s phải lớn hơn 6,4 dB trên 20 ms và nhỏ hơn 9,6 dB trên 20 ms.

Phép thử 4:

- Phạm vi của điều khiển công suất vòng đóng ít nhất phải có giá trị ±24 dB xung quanh giá trị ước tính vòng mở.

- Khoảng thời gian kể từ bit điều khiển công suất "1" hợp lệ cuối cùng sau một chuỗi liên tục 100 bit điều khiển công suất "0" hợp lệ đến tận thời gian công suất ra máy di động bắt đầu giảm phải không lớn hơn 10 ms.

- Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 2400 bit/s phải lớn hơn 3,2 dB trên 20 ms và nhỏ hơn 4,8 dB trên 20 ms.

Phép thử 5:

- Phạm vi của điều khiển công suất vòng đóng ít nhất phải có giá trị ±24 dB xung quanh giá trị ước tính vòng mở.

- Khoảng thời gian kể từ bit điều khiển công suất "1" hợp lệ cuối cùng sau một chuỗi liên tục 100 bit điều khiển công suất "0" hợp lệ đến tận thời gian công suất ra máy di động bắt đầu giảm phải không lớn hơn 20 ms.

- Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 1200 bit/s phải lớn hơn 1,6 dB trên 20 ms và nhỏ hơn 2,4 dB trên 20 ms.

Phép thử 6:

- Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 9600 bit/s phải lớn hơn 12 dB trên 40 ms và nhỏ hơn 20 dB trên 40 ms.

- Sau khi nhận một bit điều khiển công suất hợp lệ, công suất ra trung bình của máy di động phải trong khoảng 0,15 dB giá trị cuối cùng của nó trong thời gian ít hơn 500 μs.

Phép thử 7:

Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 4800 bit/s phải lớn hơn 6,0 dB trên 40 ms và nhỏ hơn 10 dB trên 40 ms.

Phép thử 8:

Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 2400 bit/s phải lớn hơn 3,0 dB trên 40 ms và nhỏ hơn 5,0 dB trên 40 ms.

Phép thử 9:

Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 1200 bit/s phải lớn hơn 1,5 dB trên 40 ms và nhỏ hơn 2,5 dB trên 40 ms.

Phép thử 10:

- Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 9600 bit/s phải lớn hơn 11,2 dB trên 80 ms và nhỏ hơn 20,8 dB trên 80 ms.

- Sau khi nhận một bit điều khiển công suất hợp lệ, công suất ra trung bình của máy di động phải trong khoảng 0,1 dB giá trị cuối cùng của nó trong thời gian ít hơn 500 μs.

Phép thử 11:

Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 4800 bit/s phải lớn hơn 5,6 dB trên 80 ms và nhỏ hơn 10,4 dB trên 80 ms.

Phép thử 12:

Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 2400 bit/s phải lớn hơn 2,8 dB trên 80 ms và nhỏ hơn 5,2 dB trên 80 ms.

Phép thử 13:

Tốc độ thay đổi trung bình của công suất ra trung bình cho tốc độ dữ liệu 1200 bit/s phải lớn hơn 1,4 dB trên 80 ms và nhỏ hơn 2,6 dB trên 80 ms.

2.2.4.5. Công suất ra cao tần cực đại

a) Định nghĩa

Công suất ra cao tần cực đại là công suất cực đại được đo tại đầu nối ăng ten của máy di động.

b) Phương pháp đo

1. Đặt các thông số của bản tin các thông số truy nhập như sau:

Tham số	Giá trị
NOM_PWR	7 (7 dB)
INIT_PWR	15 (15 dB)
PWR_STEP	7 (7 dB/bước)
NUM_STEP	15 (16 lần thăm dò/chuỗi)
MAX_RSP_SEQ	15 (15 chuỗi)

2. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không được sử dụng trong phép đo này.

3. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

4. Đặt các thông số phép thử như Bảng 69.

Bảng 69. Các thông số phép đo công suất đầu ra cao tần cực đại

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-104
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4

5. Gửi chuỗi bit "0" điều khiển công suất liên tiếp tới máy di động

6. Đo công suất đầu ra của máy di động tại đầu nối ăng ten của máy di động

c) Yêu cầu kỹ thuật

Công suất ra cực đại của mỗi loại máy di động là công suất bức xạ cực đại của mỗi loại máy di động (có ăng ten) được nhà sản xuất khuyến nghị với các giới hạn được chỉ ra trong Bảng 70.

Bảng 70. Công suất phát xạ hiệu dụng tại công suất ra cực đại

Loại máy di động	Đo lường bức xạ	Giới hạn dưới	Giới hạn trên
Loại I	ERP	1 dBW (1,25 W)	8 dBW (6,3 W)
Loại II	ERP	-3 dBW (0,5 W)	4 dBW (2,5 W)
Loại III	ERP	-7 dBW (0,2 W)	0 dBW (1,0 W)

2.2.4.6. Công suất ra được điều khiển nhỏ nhất

a) Định nghĩa

Công suất ra được điều khiển nhỏ nhất của máy di động là công suất ra được đo tại đầu nối ăng ten của máy di động, khi cả hai điều khiển công suất vòng đóng và điều khiển công suất vòng mở cho đầu ra nhỏ nhất.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép đo này.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

3. Đặt các thông số phép thử như Bảng 71.

Bảng 71. Các thông số phép đo công suất đầu ra được điều khiển nhỏ nhất

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-25
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4

4. Gửi chuỗi bit "1" điều khiển công suất liên tiếp tới máy di động

c) Yêu cầu kỹ thuật

Điều khiển công suất vòng kín và công suất vòng mở đặt giá trị nhỏ nhất, công suất đầu ra trung bình của máy di động phải nhỏ hơn -50 dBm/1,23 MHz, đo tại tần số trung tâm của kênh CDMA.

2.2.4.7. Công suất đầu ra trạng thái chờ và công suất đầu ra cổng

a) Định nghĩa

Công suất đầu ra trạng thái chờ là công suất đầu ra của máy di động khi các chức năng phát của máy di động không được kích hoạt (ví dụ: trong trạng thái khởi tạo khi bắt đầu bật máy, trạng thái rỗi và trong trạng thái truy cập hệ thống khi máy di động không phát các thăm dò truy nhập).

Khi hoạt động trong chế độ tốc độ dữ liệu thay đổi, máy di động phát tại mức công suất được điều khiển danh định và chỉ phát trong các khoảng thời gian mở cổng, mỗi khoảng thời gian được định nghĩa là một nhóm điều khiển công suất. Trong khoảng thời gian đóng cổng mức công suất phát sẽ giảm đi đáng kể. Tham số cần đo là đáp ứng thời gian công suất ra trung bình của một nhóm điều khiển công suất mở cổng tách biệt.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép đo này.

2. Đặt các thông số phép thử như Bảng 72.

Bảng 72. Các thông số đo thử trong phép đo công suất đầu ra cổng và công suất đầu ra trạng thái chờ

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4

3. Đo công suất đầu ra tại đầu nối ăng ten của máy di động, trong trạng thái thiết lập ban đầu hoặc trong trạng thái chờ cuộc gọi.

4. Gửi một bản tin đến máy di động rồi đo công suất đầu ra tại đầu nối ăng ten của máy di động, trong các khoảng thời gian giữa các tín hiệu phát thăm dò truy nhập.

5. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 1200 bit/s.

6. Gửi chuỗi bit điều khiển công suất luân phiên "0" và "1" tới máy di động.

7. Đo đáp ứng thời gian của công suất ra máy di động, tính trung bình ít nhất trên 100 nhóm điều khiển công suất cổng mở. Công suất được đo tại đầu nối ăng ten của máy di động.

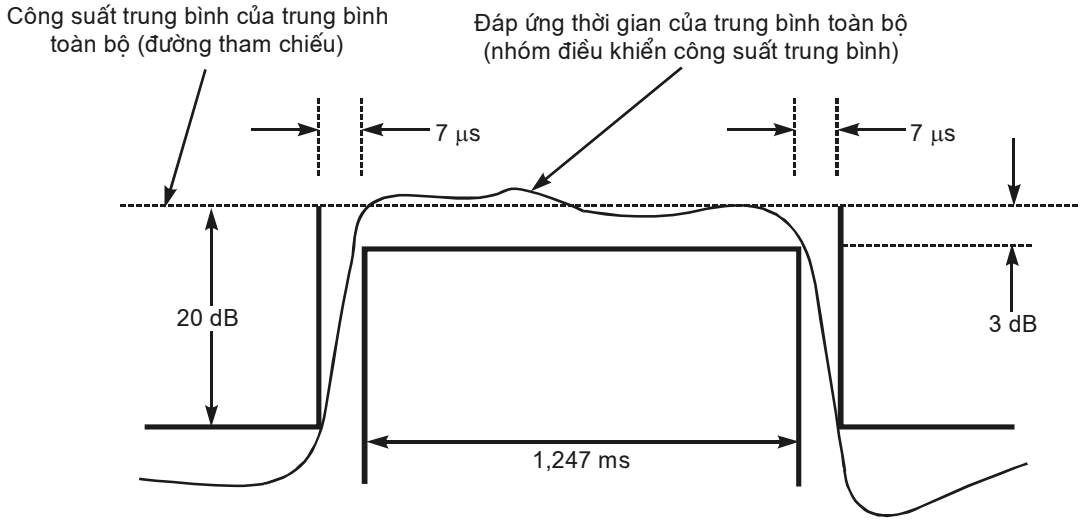
c) Yêu cầu kỹ thuật

Công suất ra trạng thái chờ:

Khi máy phát không được kích hoạt, mật độ phổ công suất tạp âm của máy di động phải nhỏ hơn -61 dBm, đo ở băng thông phân dải 1 MHz tại đầu nối ăng ten của máy di động, cho các tần số trong băng tần phát của máy di động, 824 - 849 MHz.

Công suất ra cổng:

Tập hợp các nhóm điều khiển công suất cho cùng một giá trị công suất ra trung bình, đáp ứng thời gian trung bình của tập hợp phải nằm trong giới hạn được chỉ ra trong Hình 15.



Hình 15. Mặt nạ đường bao phát (nhóm điều khiển công suất cổng mở trung bình)

Công suất ra trung bình của trung bình tập hợp là giá trị trung bình của công suất ra cổng mở được đo trong cửa sổ thời gian 1,25 ms. Khoảng đo của đáp ứng công suất ra trung bình, nằm giữa các điểm dưới mức 3 dB so với công suất ra trung bình, phải có độ rộng tối thiểu 1,247 ms nằm trong giới hạn chỉ ra trong Hình 15. Mức công suất ra nằm ngoài cửa sổ thời gian 1,261 ms phải thấp hơn công suất ra trung bình của trung bình tập hợp ít nhất là 20 dB như trên Hình 15.

2.2.4.8. Công suất ra với chức năng tăng công suất

Phép thử này được thực hiện nếu máy di động có chức năng tăng công suất.

a) Định nghĩa

Phép thử này xác định các tham số chức năng tăng công suất sau: khoảng thời gian tín hiệu thăm dò, độ lệch công suất khởi tạo, mức tăng công suất giữa các lần thăm dò liên tục, khoảng thời gian giữa các lần thăm dò liên tục, tổng số số lượng thăm dò chức năng tăng công suất (PUF) trong một cố gắng PUF và số lượng cực đại lần thăm dò toàn bộ công suất PUF.

b) Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép đo này.

2. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2).

3. Gửi chuỗi bit luân phiên "0" và "1" điều khiển công suất tới máy di động.

4. Đặt trạm gốc ở chế độ ở trạng thái không trả lời mọi cố gắng chức năng lên công suất.

5. Gửi một bản tin chức năng tăng công suất đến máy di động có các giá trị được chỉ ra dưới đây.

Thông số	Giá trị (thập phân)
PUF_SETUP_SIZE	0 (1 nhóm điều khiển công suất)
PUF_PULSE_SIZE	15 (16 nhóm điều khiển công suất)
PUF_INTERVAL	2 (hai khung giữa các thăm dò PUF ban đầu của dãy tiếp sau)
PUF_INIT_PWR	8 (8 dB)
PUF_PWR_STEP	1 (1 dB/bước)
TOTAL_PUF_PROBES	3 (4 thăm dò)
MAX_PWR_PUF	0 (một xung tại công suất cực đại)
PUF_FREQ_INCL	0 (giống như hiện tại)

6. Đo công suất ra máy di động cho mỗi thăm dò chức năng lên công suất tại đầu nối ăng ten.

7. Gửi một bản tin chức năng lên công suất với các giá trị được chỉ ra dưới đây. Làm lại bước 6.

Thông số	Giá trị (thập phân)
PUF_SETUP_SIZE	0 (1 nhóm điều khiển công suất)
PUF_PULSE_SIZE	15 (16 nhóm điều khiển công suất)
PUF_INTERVAL	2 (hai khung giữa các thăm dò PUF ban đầu của dãy tiếp sau)
PUF_INIT_PWR	16 (16 dB)
PUF_PWR_STEP	2 (2 dB/bước)
TOTAL_PUF_PROBES	7 (8 thăm dò)
MAX_PWR_PUF	2 (3 xung tại công suất cực đại)
PUF_FREQ_INCL	0 (giống như hiện tại)

c) Yêu cầu kỹ thuật

Tại cố gắng thăm dò lên công suất đầu tiên:

- Mức tăng công suất giữa các thăm dò truy nhập liên tiếp trong mỗi phép thử thăm dò PUF phải là 1 ± 0,33 dB.

- Khoảng thời gian của mỗi thăm dò PUF phải trong khoảng 20 ms - 22,5 ms, bao gồm cả thời gian thiết lập.

- Ban đầu phải có hai khung giữa các thăm dò PUF của dãy tiếp sau.

- Số lượng các thăm dò PUF trong mỗi phép thử thăm dò PUF phải là 4.

Trong phép thử thăm dò lên công suất thứ 2:

- Công suất của thăm dò PUF của mỗi phép thử thăm dò PUF phải lớn hơn công suất của thăm dò PUF của phép thử thăm dò PUF đầu tiên là 8 ± 2,67 dB.

- Mức tăng công suất giữa các thăm dò PUF liên tiếp trong mỗi phép thử thăm dò PUF phải là 4 ± 1,33 dB.

- Khoảng thời gian của mỗi thăm dò PUF phải trong khoảng 20 ms - 22,5 ms, bao gồm cả thời gian thiết lập.

- Ban đầu phải có hai khung giữa các thăm dò PUF của dãy tiếp sau.

- Số lượng các thăm dò PUF trong mỗi phép thử thăm dò PUF phải ít hơn 8.

- Máy di động không phát hơn 3 thăm dò PUF tại toàn bộ công suất.

2.2.5. Các giới hạn về phát xạ

2.2.5.1. Các phát xạ giả dẫn

a) Định nghĩa

Các phát xạ giả dẫn là các phát xạ tại các tần số nằm ngoài kênh CDMA được ấn định và được đo tại đầu nối ăng ten của máy di động. Các phát xạ giả được đo trong suốt quá trình phát liên tục và phát gián đoạn.

b) Phương pháp đo

1. Đặt các thông số của bản tin các thông số truy cập như sau:

Tham số	Giá trị
NOM_PWR	7 (7 dB)
INIT_PWR	15 (15 dB)
PWR_STEP	7 (7 dB/bước)
NUM_STEP	15 (16 thăm dò/chuỗi)
MAX_RSP_SEQ	15 (15 thăm dò)

2. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten như hình vẽ dưới đây, nối một máy phân tích phổ (hoặc một thiết bị kiểm tra thích hợp khác) với đầu nối ăng ten của máy di động như Hình 20. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép đo này.

3. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ sở nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ lựa chọn 2) với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s.

4. Đặt các thông số phép thử như Bảng 73.

Bảng 73. Các thông số trong phép đo công suất cực đại của các phát xạ giả tại đầu ra cao tần

Thông số	Đơn vị	Giá trị
$\hat{I}_{or}$	dBm/1,23 MHz	-104
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4

5. Gửi liên tục một chuỗi các bit "0" điều khiển công suất tới máy di động.

6. Đo mức phát xạ giả trong băng tần phát của máy di động trong dải 819 MHz và 854 MHz.

c) Các yêu cầu kỹ thuật

Các phát xạ giả trong dải 819 MHz và 854 MHz phải nhỏ hơn giới hạn được chỉ ra trong Bảng 74.

Bảng 74. Giới hạn phát xạ giả của máy phát

$\|\Delta f\|$ lớn hơn	Giới hạn bức xạ
885 kHz	Phải nhỏ hơn -42 dBc/30 kHz hoặc -54 dBm/1,23 MHz
1,98 MHz	Phải nhỏ hơn -54 dBc/30 kHz hoặc -54 dBm/1,23 MHz
3,125 MHz	-13 dBm/100 kHz

Chú thích: Tất cả các tần số trong băng thông đo phải giới hạn trong $|\Delta f|$, trong đó $|\Delta f|$ = tần số trung tâm - tần số đo. Giới hạn phát xạ -13 dBm/100 kHz dựa trên các giới hạn phát xạ loại A của ITU.

2.2.5.2. Các phát xạ giả

Tuân theo các quy định về phát xạ giả trong "Chỉ tiêu kỹ thuật áp dụng cho chứng nhận hợp chuẩn thiết bị thu phát sóng vô tuyến điện" (Ban hành theo Quyết định số 478/2001/QĐ-TCBĐ ngày 15 tháng 6 năm 2001 của Tổng cục Bưu điện, nay là Bộ Thông tin và Truyền thông).

2.3. Các quy định về môi trường cho CDMA

2.3.1. Điện thế nguồn và nhiệt độ

a) Định nghĩa

Khoảng nhiệt độ và điện thế có nghĩa là khoảng nhiệt độ môi trường và điện thế nguồn trong đó máy di động sẽ làm việc và đáp ứng các yêu cầu của các tiêu chuẩn này. Nhiệt độ môi trường là nhiệt độ trung bình của không khí ở xung quanh máy di động. Điện thế nguồn là điện thế được cấp tại đầu vào của máy di động. Nhà sản xuất phải định rõ khoảng nhiệt độ và điện thế nguồn làm việc của thiết bị. Để cung cấp các phương tiện thuận tiện cho nhà sản xuất nhằm diễn tả khoảng nhiệt độ tại đó máy di động tuân theo các yêu cầu kỹ thuật được khuyến nghị thì khoảng nhiệt độ được biểu thị bằng các chữ cái như trong Bảng 75.

Bảng 75. Khoảng nhiệt độ

Khoảng	Dải nhiệt độ
A	-40^0C tới + 70^0C
B	-30^0C tới + 60^0C

b) Phương pháp đo

Máy di động phải được lắp đặt theo cấu hình bình thường (có nghĩa là đã được lắp đặt hoàn chỉnh khi đang gá lắp) và đặt trong phòng nhiệt độ. Phòng nhiệt độ phải được ổn định tại nhiệt độ hoạt động cao nhất theo quy định của nhà sản xuất và máy di động phải được vận hành trên dải điện thế nguồn theo quy định của nhà sản xuất hoặc ±10%, chọn mức cao hơn. Khi máy di động vận hành thì nhiệt độ phải được duy trì tại nhiệt độ thử quy định mà không cho phép luồng khí lưu động trong phòng trực tiếp ảnh hưởng tới máy di động. Sau đó phải thực hiện các bước đo nêu trong mục c) dưới đây.

Tắt máy di động, điều chỉnh nhiệt độ của máy di động đặt trong phòng bằng nhiệt độ phòng và thực hiện đo như nêu tại mục c).

Tắt máy di động, điều chỉnh nhiệt độ của máy di động đặt trong phòng tới nhiệt độ vận hành lạnh nhất theo quy định của nhà sản xuất và lặp lại các bước đo như nêu tại mục c).

Thang nhiệt độ chung có thể được giảm xuống ngoài dải -30^0C tới $+60^0$C nếu nhà sản xuất sử dụng mạch tự động ngừng phát RF khi nhiệt độ vượt ra ngoài thang nhiệt độ thấp hơn đã quy định. Việc đo phải được thực hiện tại hai đầu của dải nhiệt độ theo quy định của nhà sản xuất. Nhà sản xuất phải kiểm tra xem phát RF đã được ngăn bên ngoài thang nhiệt độ quy định chưa.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Thiết bị máy di động phải đáp ứng tất cả các Yêu cầu kỹ thuật quy định tại 2.1 và 2.2 theo các điều kiện môi trường chuẩn nêu trong 2.4.2. Trên thang nhiệt độ môi trường và nguồn điện do nhà sản xuất quy định việc vận hành thiết bị di động phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật sau:

1. Độ nhạy của máy thu và độ động như quy định tại 2.1.4.1 đối với máy di động, công suất thu CDMA $\hat{I}_{or}$ được dùng để đo độ nhạy của máy thu có thể tăng 2 dB tại 60^0C hoặc cao hơn.

2. Độ chính xác tần số nêu tại 2.2.1.1.

3. Chất lượng dạng sóng nêu tại 2.2.3.2.

4. Khoảng công suất đầu ra vòng mở dự tính (xem 2.2.4.1). Công suất ra của máy di động phải đáp ứng được khung nêu trong Bảng 76.

Bảng 76. Các yêu cầu kỹ thuật đối với các quy định công suất đầu ra RF

Băng tần	Loại máy di động	Đơn vị	Phép thử 1	Phép thử 2	Phép thử 3
800 MHz	Loại I	dBm/1,23 MHz	-48 +9,5/-12,5	-8 +9,5/-12,5	27 +9,5/-12,5
	Loại II	dBm/1,23 MHz	-48 +9,5/-12,5	-8 +9,5/-12,5	24 +9,5/-12,5
	Loại III	dBm/1,23 MHz	-48 +9,5/-12,5	-8 +9,5/-12,5	20 +9,5/-12,5

5. Dải hiệu chỉnh mạch vòng kín nêu tại 2.2.4.4.

6. Công suất đầu ra RF tối đa nêu tại 2.2.4.5. EIRP cho một máy di động loại III băng 800 MHz được phép giảm đến 2 dB ở nhiệt độ 60^0C và cao hơn.

7. Công suất đầu ra điều khiển tối thiểu nêu tại 2.2.4.6.

8. Phát xạ giả dẫn nêu tại 2.2.5.1.

2.3.2. Độ ẩm cao

a) Định nghĩa

Thuật ngữ "độ ẩm cao" chỉ độ ẩm tương đối mà tại đó máy di động hoạt động với đặc tính tiêu chuẩn.

b) Phương pháp đo

Máy di động, sau khi vận hành bình thường dưới các điều kiện thử tiêu chuẩn, phải được đặt, không hoạt động trong một phòng ẩm với độ ẩm duy trì ở mức 0,024/gm H_2O/gm khí khô tại 50^0C (độ ẩm tương đối là 40%) trong thời gian từ 8 giờ trở lên.

Việc đo các thông số ghi trong 2.1.4.1 (độ nhạy của máy thu và dải động) và 2.2.3.2 (chất lượng dạng sóng) phải được thực hiện. Không được phép điều chỉnh lại máy di động trong quá trình phép thử.

Tắt máy di động, đặt lại vào phòng với các điều kiện chuẩn trong 6 giờ, và thực hiện đo các thông số ghi trong các mục 9 và 10.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Máy di động phải đáp ứng tất cả các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 2.1.4.1 và 2.2.3.2 trong điều kiện độ ẩm cao. Khi trở về điều kiện chuẩn máy di động phải đáp ứng tất cả các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 2.1 và 2.2.

2.3.3. Độ ổn định rung

a) Định nghĩa

Độ ổn định rung là khả năng máy di động có thể duy trì được đặc tính điện và cơ học quy định sau khi chịu rung.

b) Phương pháp đo

Một quét dao động dạng hình sin với gia tốc quét 1,5 g tần số tăng dần trong phạm vi 5 Hz tới 500 Hz với tốc độ 0,1 octave/giây phải được áp dụng với máy di động tại 3 hướng vuông góc với nhau (tuần tự). Tiếp theo một quét tần số giảm dần.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Thiết bị trạm phát phải đáp ứng tất cả các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 2.1 và 2.2 sau khi chịu các phép thử nêu trên.

2.3.4. Độ ổn định sốc

a) Định nghĩa

Độ ổn định sốc là khả năng máy di động có thể duy trì được đặc tính điện và cơ học quy định sau khi chịu sốc.

b) Phương pháp đo

Máy di động phải chịu 3 tác động của bàn đo theo 3 hướng vuông góc với nhau, tổng cộng là 18 va chạm. Trong tất cả các trường hợp, máy phải được cố định vào bàn thử bằng bộ gá lắp thông thường của nó. Mỗi tác động phải là nửa sóng hình sin, kéo dài từ 7 ms tới 11 ms với gia tốc đỉnh tối thiểu là 20 g.

c) Yêu cầu kỹ thuật

Máy di động phải đáp ứng tất cả các yêu cầu nêu tại 2.1 và 2.2 và phải không bị hư hỏng gì về mặt cơ học sau khi chịu các phép thử sốc nêu trên.

2.4. Các điều kiện thử nghiệm chuẩn

2.4.1. Thiết bị mẫu chuẩn

2.4.1.1. Thiết bị cơ bản

Thiết bị phải được lắp ráp hoàn chỉnh và bất cứ sự điều chỉnh cần thiết nào để có chế độ hoạt động như yêu cầu đều phải tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Khi chuyển sang các chế độ khác, thiết bị phải được lắp ráp hoàn chỉnh và được điều chỉnh theo các hướng dẫn phù hợp. Tất cả các phép đo phải được thực hiện cho từng chế độ hoạt động.

2.4.1.2. Các phụ kiện kèm theo

Trong quá trình phép thử, máy di động có thể bao gồm các phụ kiện kèm theo, miễn là các phụ kiện kèm theo này thường được sử dụng khi máy di động hoạt động khi phép thử. Các phụ kiện của máy di động có thể bao gồm nguồn cung cấp, cài máy, bộ sạc, cáp điều khiển và cáp pin...

2.4.2. Điều kiện môi trường thử nghiệm chuẩn

Các phép đo trong điều kiện môi trường chuẩn phải được thực hiện trong sự tổ hợp của các điều kiện sau:

- Nhiệt độ: $+15^0$C đến $+35^0$C.

- Độ ẩm tương đối: 45% đến 75%.

- Áp suất không khí: 860 mbar đến 1060 mbar.

Nếu muốn, các kết quả đo đạc có thể được hiệu chỉnh bằng cách tính toán về các nhiệt độ đối chiếu chuẩn ở 25^0C và áp suất đối chiếu chuẩn ở 1013 mbar.

2.4.3. Điều kiện chuẩn về nguồn sơ cấp

2.4.3.1. Tổng quan

Điện áp chuẩn sử dụng trong phép thử phải được các nhà sản xuất chỉ rõ, hoặc loại tương đương giống hệt nguồn được khuyến nghị sử dụng về điện áp, điện trở và dung lượng (nếu thích hợp cho phép thử).

2.4.3.2. Điện áp một chiều chuẩn được cấp từ ắc-quy nạp

Điện áp một chiều chuẩn (hay danh định) do nhà sản xuất chỉ ra phải ngang bằng với điện áp chuẩn của bộ ắc-quy, nhân số lượng pin của bộ ắc-quy, trừ đi giá trị suy hao trung bình của cáp nguồn một chiều, mà nhà sản xuất quy định có thể được sử dụng trong một thiết lập cho trước. Như vậy ắc-quy có thể ở hoặc không ở tình trạng nạp điện hoặc đang xả điện khi thiết bị hoạt động, nhà sản xuất cũng có thể thực hiện phép thử thiết bị ở điện áp cao hoặc thấp được định trước so với điện áp chuẩn. Điện áp phải không được lệch so với giá trị định trước 2% khi các phép đo được thực hiện là một phần của một phép thử trên cùng một thiết bị.

2.4.3.3. Tần số và điện áp của nguồn xoay chiều chuẩn

Đối với các thiết bị hoạt động bằng nguồn xoay chiều, điện áp xoay chiều chuẩn phải ngang bằng với điện áp danh định được nhà sản xuất chỉ ra. Nếu thiết bị được cung cấp có công tắc lựa chọn nguồn vào, một nguồn vào danh định sẽ phải được sử dụng. Tần số và điện áp của nguồn chuẩn phải không được lệch khỏi giá trị danh định quá 2%.

Thiết bị phải hoạt động tốt trong điều kiện điện áp cung cấp được phép suy giảm tới 10%, và phải duy trì độ ổn định tần số phát khi điện áp đầu vào thay đổi lên tới 15%. Dải tần số của nguồn mà thiết bị hoạt động phải được nhà sản xuất chỉ rõ.

2.4.4. Thiết bị chuẩn

2.4.4.1. Thiết bị mô phỏng kênh chuẩn

Thiết bị mô phỏng kênh chuẩn phải hỗ trợ các thông số kênh như sau:

- Tất cả các đường truyền suy giảm độc lập với nhau

- Mô hình pha đinh là Rayleigh. Hàm xác suất phân bố công suất, F(P), của mức công suất tín hiệu P là:

$$F(P) = \begin{matrix} 1 & e^{P/P_{ave}}, & P > 0 \\ 0, & & P \leqslant 0 \end{matrix}$$

trong đó P_{ave} là mức công suất trung bình.

- Tỷ lệ xuyên mức L(P):

$$L(P) = \begin{matrix} \sqrt{2\pi P/P_{ave}}.f_d.e^{\ P/P_{ave}}, & P > 0 \\ 0, & P \leqslant 0 \end{matrix}$$

trong đó f_d là độ lệch tần số Dopler do tốc độ của xe mô phỏng và được tính như sau:

$$f_d = \frac{v}{c} f_c$$

trong đó f_c là tần số sóng mang, v là tốc độ của di chuyển của xe và c là tốc độ ánh sáng trong chân không.

- Mật độ phổ công suất s(t):

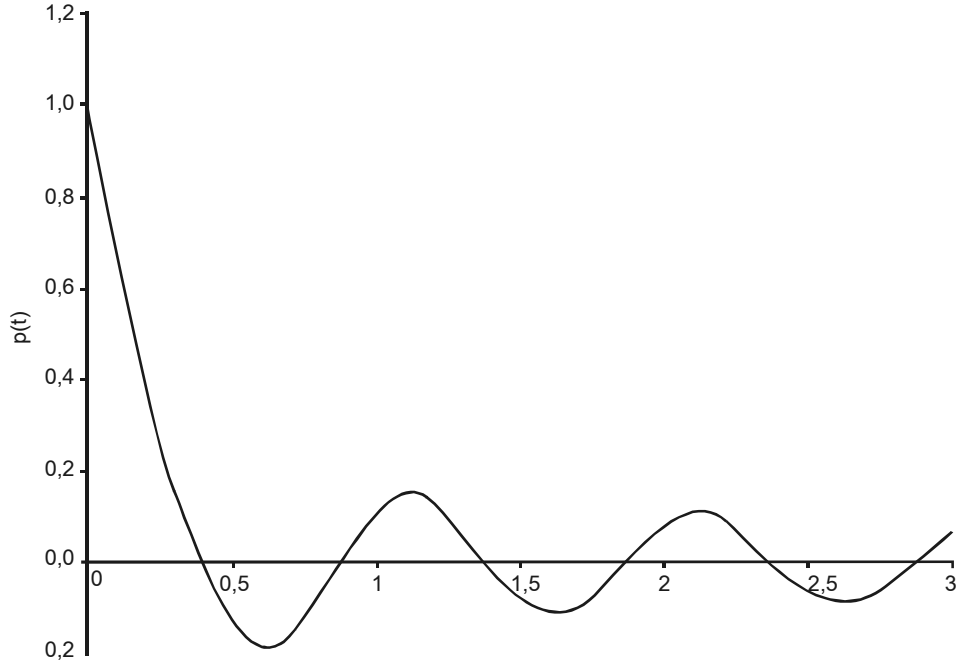
$$S(f) = \begin{matrix} \dfrac{1}{\sqrt{1 - \dfrac{f - f_c}{f_d}^2}}, f_c & f_d \leqslant f \leqslant f_c + f_d \\ 0, & \text{Trường hợp khác} \end{matrix}$$

- Hệ số tự tương quan của sự liên tục về pha đối với sự không gián đoạn của 2π, $\rho(t)$ là:

$$\rho(t) = \frac{3}{2\pi}\sin^{-1}\left[J_0\left(2\pi f_d.t\right)\right] + 6\left\{\frac{1}{2\pi}\sin^{-1}\left[J_0\left(2\pi f_d.t\right)\right]\right\}^2 - \frac{3}{4\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\left[J_0\left(2\pi f_d.t\right)\right]^{2n}}{n^2}$$

Trong đó $J_0()$ là hàm Bessel bậc không của thứ hạng đầu tiên.

Hệ số tự tương quan này được chỉ ra trong Hình 16.



Trễ t có đơn vị là 1/tần số Doppler

Hình 16. Hệ số tự tương quan của pha

Các điều kiện chuẩn và dung sai sau đây của các thông số kênh phải được thiết bị mô phỏng kênh hỗ trợ:

- Tốc độ của xe, v: 8 km/h.

f_d của máy di động 6,53 Hz ± 5%.

- Tốc độ của xe, v: 30 km/h.

f_d của máy di động 24,5 Hz ± 5%.

- Tốc độ của xe, v: 100 km/h.

f_d của máy di động 81,67 Hz ± 5%.

- Hàm phân bố công suất F(P):

+ Dung sai phải nằm trong phạm vi ±1 dB của giá trị tính toán, đối với các mức công suất từ trên 10 dB đến dưới 20 dB so với mức công suất trung bình.

+ Dung sai phải nằm trong phạm vi ±5 dB của giá trị tính toán, đối với các mức công suất từ dưới 20 dB đến dưới 30 dB so với mức công suất trung bình.

- Dung sai:

Dung sai phải nằm trong phạm vi ±10 dB của giá trị tính toán, đối với các mức công suất từ trên 3 dB đến dưới 30 dB so với mức công suất trung bình.

- Mật độ phổ công suất đo được, S(f), xung quanh sóng mang f_c;

+ Tại độ lệch tần số $|f - f_c| = f_{d,}$, mật độ phổ công suất tối đa S(f) phải lớn hơn $S(f_c)$ ít nhất là 6 dB.

+ Đối với độ lệch tần số $|f - f_c| > 2f_d$, mật độ phổ công suất tối đa S(f) phải nhỏ hơn $S(f_c)$ ít nhất là 30 dB.

- Tần số mô phỏng Doppler, f_d, phải được tính toán từ giá trị S(f) đo được:

$$f_d = \left[\frac{2\int (f - f_c)^2 S(f) df}{\int S(f) df} \right]^{-1/2}$$

- Hàm tự tương quan của sự liên tục về pha đối với sự không gián đoạn của 2π đo được, ρ(t) là:

+ Tại trễ $0,05/f_d$, ρ(t) phải là 0,8 ± 0,1.

+ Tại trễ $0,15/f_d$, ρ(t) phải là 0,5 ± 0,1.

a) Các cấu hình của thiết bị mô phỏng kênh chuẩn:

Thiết bị mô phỏng kênh chuẩn phải hỗ trợ tất cả các cấu hình được chỉ ra trong Bảng 77.

Bảng 77. Cấu hình của thiết bị mô phỏng kênh chuẩn

Cấu hình thiết bị mô phỏng kênh	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Tốc độ xe (km/h)	8	30	30	100	0
Số đường truyền	2	2	1	3	2
Công suất đường truyền 2 (dB) (so sánh với đường truyền 1)	0	0	N/A	0	0
Công suất đường truyền 3 (dB) (so sánh với đường truyền 1)	N/A	N/A	N/A	-3	N/A

Cấu hình thiết bị mô phỏng kênh	1	2	3	4	5
Trễ từ đường truyền 1 tới đầu vào (μs)	0	0	0	0	0
Trễ từ đường truyền 2 tới đầu vào (μs)	2	2	N/A	2	2
Trễ từ đường truyền 3 tới đầu vào (μs)	N/A	N/A	N/A	14,5	N/A

2.4.4.2. Thiết bị đo chất lượng của dạng sóng

a) Đồng hồ đo rho

Phần phát của máy di động phát ra tín hiệu O-QPSK

Tín hiệu của phần phát lý tưởng như sau:

$$s(t) = R(t)e^{j\omega_0 t}$$

Trong đó R(t) là đường bao hoàn chỉnh của tín hiệu phần phát và ω_0 là tần số góc của sóng mang.

Mẫu của R(t) tại thời điểm t =kT_s như sau:

$$R(kT_s) = \sum_n g(kT_s - nT_c)\cos(\phi_n) + j\sum_n g(kT_s - nT_c - T_c/2)\sin(\phi_n)$$

Trong đó $g(kT_s)$ là đáp ứng xung của bộ lọc băng gốc được mô tả trong 6.1.3.1.10 của TIA/EIA-95-B. T_c là độ dài của PN chip và ϕ_n là đáp ứng pha đối với chip thứ n, xảy ra tại thời điểm $t_n = nT_c$, như mô tả trong hình 6.1.3.1.9-1 của TIA/EIA-95-B.

Tốc độ chip $1/T_c$ là 1,2288 Mcps. Tốc độ lấy mẫu $1/T_s$ tương đương với $4/T_c$.

Độ chính xác điều chế là khả năng của phần phát có thể phát ra tín hiệu lý tưởng, s(t).

Dạng sóng của phần phát thực tế như sau:

$$x(t) = C_0[R(t+\tau) + E(t)]e^{j(\omega_0+\Delta\omega)(t+\tau)}$$

Trong đó τ là độ lệch thời gian của tín hiệu phát thực tế so với thời gian đối chiếu R(t); $C_0 = A_0 e^{j\theta_0}$ là hằng số phức đại diện cho biên độ của tín hiệu phát A_0, là pha ngẫu nhiên, θ_0; $\Delta\omega$ là độ lệch tần số góc của sóng mang thực tế so với tần số của sóng mang lý tưởng; và E(t) là đường bao hoàn chỉnh của lỗi so với mô hình lý tưởng của tín hiệu phát thực tế.

Lỗi tần số và thời gian của tín hiệu phát thực tế được hiệu chỉnh bằng cách nhân với nhân tố ảo để tạo ra

$$y(t) = x(t \quad \hat{\tau}) e^{j[(\omega_0 + \Delta\hat{\omega})t]}$$

$\hat{\tau}$ và $\Delta\hat{\omega}$ là sự đánh giá lỗi thời gian phát và lỗi tần số phát của tín hiệu phát thực tế so với độ chính xác được chỉ ra ở dưới. Lỗi tần số góc $\Delta\hat{\omega}$ được chuyển thành lỗi tần số với đơn vị là Hz bằng công thức $\Delta\hat{f} = \Delta\hat{\omega}/2\pi$.

Đồng hồ đo ρ phải chứa bộ lọc giới hạn băng. Bộ lọc này nên có dao động giá trị nhỏ hơn ±0,1 dB trong phần thông dải, và tối thiểu góc tần số (0,1 dB) của tần số 700 kHz. Tại các tần số lớn hơn 1,2 MHz, bộ lọc phải có chỉ số loại trừ (rejection) ít nhất là 40 dB. Việc sử dụng bộ lọc này phải được quyết định bởi nhà sản xuất đồng hồ đo ρ phù hợp với độ chính xác yêu cầu ở dưới.

Z(t) thể hiện đầu ra thực tế của bộ lọc.

Độ chính xác điều chế được đo bằng cách xác định công suất tương quan tiêu chuẩn giữa dạng sóng thực tế và dạng sóng chuẩn được lấy mẫu tại điểm $t_k = 2(k - 1)T_s = (k - 1)T_c/2$, và là một khái niệm về nhân tố chất lượng dạng sóng phát, ρ được xác định như sau:

$$\rho = \frac{\left| \sum_{k=1}^{M} R_k Z_k^* \right|^2}{\sum_{k=1}^{M} |R_k|^2 \sum_{k=1}^{M} |Z_k|^2}$$

trong đó $Z_k = Z(t_k)$ là mẫu thứ k của tín hiệu phát bù trong khoảng thời gian đo; $R_k = R(t_k)$ là mẫu thứ k của tín hiệu lý tưởng trong khoảng thời gian đo; M là khoảng thời gian đo trong các khoảng thời gian 1/2 chip và phải ít nhấp nhỏ hơn 1229 khoảng thời gian nửa chip (0,5 ms).

Giá trị của $\Delta\hat{\omega}$ tìm thấy khi triển khai biểu thức của ρ là lỗi tần số sóng mang.

Giá trị của $\hat{\tau}$ tìm thấy khi triển khai biểu thức của ρ là lỗi thời gian phát.

Độ chính xác của thiết bị đo chất lượng dạng sóng phải như sau:

- Hệ số chất lượng dạng sóng (ρ): ±0,003 trong khoảng 0,9 - 1,00.

- Lỗi tần số: ±30 Hz.

- Lỗi thời gian phát: ±135 ns.

Thiết bị phải có thể điều chỉnh tần số trong toàn bộ băng tần dành cho di động tế bào và hoạt động trong dải biên độ từ -50 đến +40 dBm. Bộ suy giảm hay bộ

khuếch đại bên ngoài có thể được sử dụng để đáp ứng yêu cầu về công suất và có thể xem như là một phần của thiết bị.

2.4.4.3. Thiết bị trạm gốc

a) Thiết bị phần phát

Phần phát của trạm gốc phải có khả năng phát ra các kênh ở mức công suất ra danh định (so với công suất ra tổng):

- Kênh hoa tiêu: -5 đến -10 dB hoặc tắt.

- Kênh nhắn tin: -7 đến -20 dB hoặc tắt.

- Kênh đồng bộ: -7 đến -20 dB hoặc tắt.

- Kênh lưu lượng: -7 đến -20 dB hoặc tắt cho công suất ra ở tốc độ cao nhất. Tốc độ thấp sẽ giảm công suất kênh lưu lượng để duy trì năng lượng không đổi trên mỗi bit.

- Công suất kênh điều khiển con: luôn luôn được phát tại cùng công suất khi tốc độ bit thoại cao nhất.

- OCNS: 0 đến -6 dB hoặc tắt. OCNS là một tùy chọn, nó bao gồm kênh nhắn tin, đồng bộ hay lưu lượng hoạt động trên các kênh Walsh khác với các kênh đang được sử dụng để thử.

Thêm vào đó, phần phát của trạm gốc phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Độ chính xác tần số: ±0,2 ppm.

- Độ phân giải tần số: 10 Hz.

- Công suất ra: 0 đến -110 dBm/1,23 MHz.

- Độ phân giải biên độ: 0,1 dB cho tất cả các kênh.

- Độ chính xác công suất ra (mức so sánh giữa hai kênh bất kỳ): ±0,1 dB, có thể yêu cầu đánh giá bổ sung.

- Độ chính xác tuyệt đối đầu ra: ±2,0 dB.

- Hệ số chất lượng dạng sóng (ρ): lớn hơn 0,966 (công suất vượt quá mức quy định nhỏ hơn 0,15 dB).

- Nguồn VSWR: 2,0 : 1.

b) Thiết bị phần thu

Dải công suất vào -50 đến +40 dBm. Bộ suy giảm hay bộ khuếch đại bên ngoài có thể được sử dụng để đáp ứng yêu cầu về công suất và có thể xem như là một phần của thiết bị.

Khả năng nhận biết được các khoảng thời gian tín hiệu tới với độ phân giải 1/8 chu kỳ chip hoặc ngắn hơn.

c) Hỗ trợ về giao thức

Trạm gốc phải có khả năng cung cấp các giao thức yêu cầu trong tiêu chuẩn này.

d) Tín hiệu định thời

Trạm gốc phải cung cấp các tín hiệu định thời hệ thống sau đây liên quan đến cổng ăng ten trạm gốc để sử dụng như là một khoá điều khiển trong thiết bị đo khác:

- Khung thời gian 20 ms.

- Đồng hồ 26,67 ms: thời gian chuyển ngắn.

- Đồng hồ 80 ms: chỉnh khung đồ hồ và đồng hồ 26,67 ms lệch không PN.

- Ghi dấu thời gian giây chẵn.

- Đồng hồ nhóm điều chỉnh công suất 1,25ms.

Đồng bộ tín hiệu theo các sự kiện sau:

- Chèn các khung lỗi (hoặc các khung bị xóa).

- Bắt đầu chuỗi bit điều khiển công suất.

2.4.4.4. Bộ tạo AWGN

Bộ tạo AWGN phải đáp ứng yêu cầu về các đặc tính tối thiểu sau:

- Độ rộng băng tần nhiễu tương đương tối thiểu: 1,8 MHz.

- Độ phân giải tần số: 1 kHz.

- Độ chính xác đầu ra: ±2 dB cho các đầu ra lớn hơn hoặc tương đương -80 dB/1,23 MHz.

- Độ phân giải biên độ: 0,1 dB.

- Dải ra: -20 đến -95 dBm/1,23 MHz.

- Bộ tạo AWGN phải không tương quan với tín hiệu máy phát lý tưởng, xem 2.4.4.3a).

2.4.4.5. Bộ tạo CW

Bộ tạo CW phải đáp ứng yêu cầu về các đặc tính tối thiểu sau:

- Dải tần: điều chỉnh được trên toàn bộ dải tần ứng dụng của máy.

- Độ chính xác tần số: ±10 ppm.

- Độ phân giải tần số: 1 kHz.

- Dải công suất ra: -50 dBm đến -10 dBm và tắt.

- Độ chính xác đầu ra: ±1 dB cho dải công suất đầu ra và tần số.

- Độ phân giải biên độ: 0,1 dB.

- Tạp âm pha đầu ra: như yêu cầu.

2.4.4.6. Máy phân tích phổ

Máy phân tích phổ phải cung cấp các chức năng sau:

- Các phép đo chung trong miền tần số.

- Các phép đo công suất kênh tích hợp (mật độ phổ công suất trong 1,25 MHz).

Máy phân tích phổ phải đáp ứng yêu cầu về các đặc tính tối thiểu sau:

- Dải tần: điều chỉnh được trên toàn bộ dải tần ứng dụng của máy.

- Khả năng đặt tần số: 1 kHz.

- Độ chính xác tần số: ±0,2 ppm.

- Dải hiển thị động: 70 dBm.

- Độ tin cậy của vạch chia độ: ±1 dBm trên toàn bộ dải hiển thị động.

- Dải đo biên độ cho các tín hiệu từ 10 MHz đến 2,6 GHz.

+ Công suất được đo trong trong độ phân giải tần số 30 kHz: -90 đến +20 dBm.

+ Công suất Kênh 1,23 MHz tích hợp: -70 đến +40 dBm.

+ Nền nhiễu: -140 dBm/Hz.

+ Bộ suy giảm có thể được sử dụng để đáp ứng tại phía cao của dải công suất và được xem xét như là một phần của thiết bị.

- Độ chính xác biên độ tuyệt đối trong băng tần phát và thu CDMA (cho phép đo công suất kênh tích hợp)

+ ±1 dB trên toàn dải từ -40 dBm đến +20 dBm.

+ ± 1,3 dB trên toàn dải từ -70 dBm đến +20 dBm.

- Độ bằng phẳng tương đối: ±1,5 dB trong dải tần từ 10 MHz đến 2,6 GHz.

- Độ phân giải của bộ lọc độ rộng băng: điều chỉnh đồng bộ hoặc Gauss (tại ít nhất 3 cực) với chọn lọc 3 dB có độ rộng băng 1 MHz, 300 kHz, 100 kHz, và 30 kHz.

- Các bộ lọc tách sóng vị trí video: Có thể lựa chọn trong thang thập phân từ 100 Hz đến ít nhất 1 MHz.

- Chế độ tách sóng: Chọn lựa giữa tách sóng đỉnh và tách sóng mẫu.

- Trở kháng RF vào: danh định 50 Ω.

Máy phân tích phổ cũng có thể cung cấp các chức năng đo trong miền thời gian với khả năng định rõ các giá trị công suất thực trung bình. Nếu chức năng này được cung cấp, máy phân tích phổ phải đáp ứng yêu cầu về các đặc tính tối thiểu bổ sung sau:

- Thời gian quét trong miền thời gian: Có thể lựa chọn từ 50 µs tới 100 ms.

- Khóa quét trễ: Có thể lựa chọn từ 5 µs tới 40 ms.

- Khóa quét ngoài.

- Độ rộng băng đủ lớn để thực hiện các phép đo trong miền thời gian.

2.4.4.7. Đồng hồ đo mức công suất trung bình

Đồng hồ đo công suất phải cung cấp các chức năng sau đây:

- Các chức năng đo mức công suất trung bình.

- Tách sóng RMS thực cho cả tín hiệu hình sin và không phải hình sin.

- Có các đơn vị chỉ công suất tuyệt đối tuyến tính (W) và logarit (dBm).

- Công suất (lệch) tương đối và đơn vị phần trăm.

- Tự động đánh giá và tự động về không.

- Tính trung bình nhiều chỉ số.

Đồng hồ đo công suất phải đáp ứng yêu cầu về các đặc tính tối thiểu sau:

- Dải tần số: từ 10 MHz đến 1 GHz.

- Dải công suất: -70 dBm (100 pW) đến +40 dBm (10 W).

Các bộ cảm biến khác có thể được yêu cầu sử dụng để tối ưu việc đo dải công suất này. Bộ suy giảm có thể được sử dụng để đáp ứng việc đo ở phía công suất cao và có thể được xem như là một phần của thiết bị.

- Độ chính xác của công suất tuyệt đối và tương đối: ±0,2 dB (5%)

Giá trị này không bao gồm lỗi của bộ cảm biến và ghép nối không cân xứng, các lỗi về không (lỗi này là đáng kể tại giá trị dưới trong dải làm việc của bộ cảm biến).

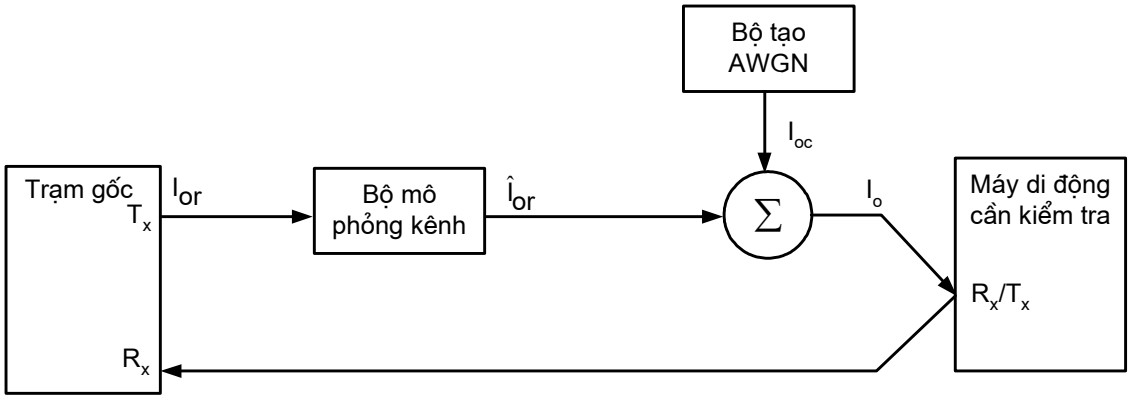
- Độ phân giải đo công suất: có thể chọn lựa giữa 0,1 hoặc 0,01 dB.

- Bộ cảm biến: VSWR: 1,15:1.

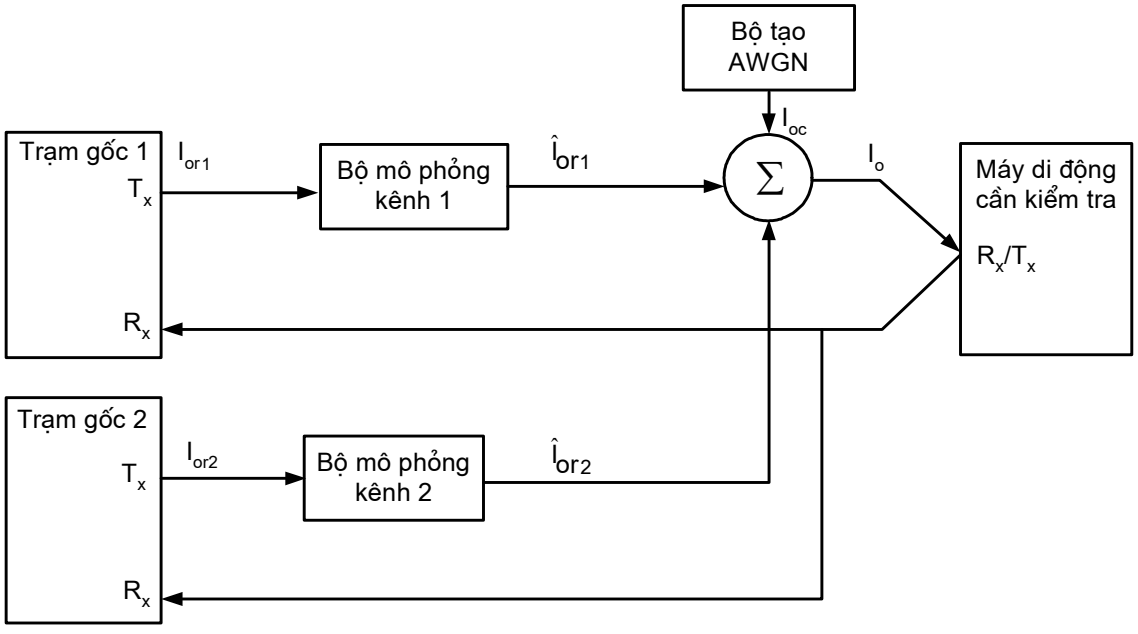
2.4.5. Thiết lập sơ đồ chức năng đo

2.4.5.1. Sơ đồ chức năng

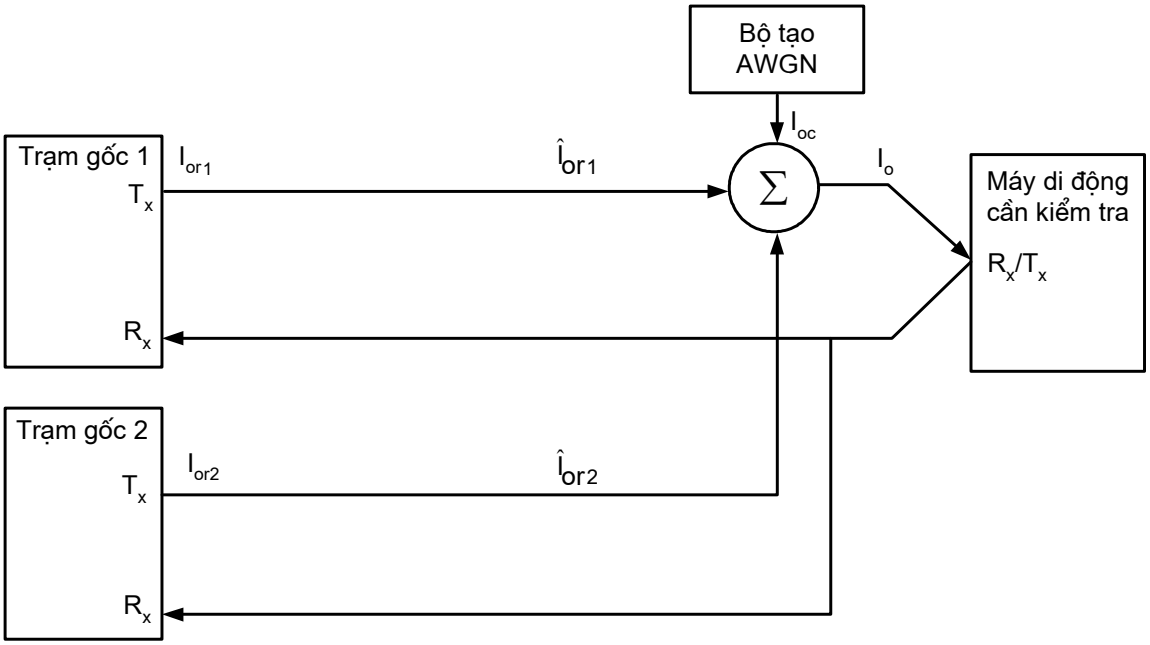
Các hình từ 17 đến 20 mô tả sơ đồ chức năng của các phép đo khác nhau:



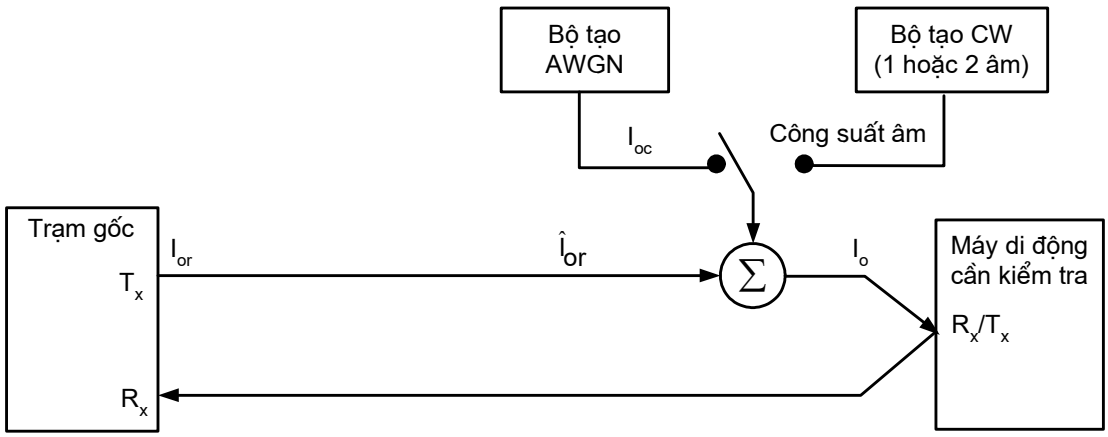
Hình 17. Sơ đồ phép thử kênh lưu lượng có kênh pha đinh



Hình 18. Sơ đồ phép thử kênh lưu lượng khi chuyển giao mềm



Hình 19. Sơ đồ phép thử máy dò khi chuyển giao mềm



Hình 20. Sơ đồ phép thử không có pha đinh

2.4.5.2. Các chú thích chung

Các chú thích sau đây áp dụng cho tất cả các phép thử CDMA:

1. Kênh lên CDMA có thể bao gồm kênh hoa tiêu, kênh đồng bộ, kênh nhắn tin, kênh lưu lượng và các kênh trực giao khác.

2. Bất cứ khi nào phép thử cần kênh đồng bộ và kênh nhắn tin và tỷ lệ công suất giữa chúng không được chỉ rõ trong bảng thông số của phép thử, thì sẽ sử dụng E_c/I_{or} của kênh đồng bộ bằng -16 dB và E_c/I_{or} của kênh nhắn tin bằng -12 dB khi mà tốc độ của kênh nhắn tin là 4800 bit/s.

3. Điều chỉnh độ tăng ích của OCNS làm cho tỷ lệ công suất (E_c/I_{or}) của tất cả các kênh đường lên được chỉ ra bằng 1.

4. Chỉ số lệch chuỗi PN hoa tiêu được thể hiện bằng P_i (i = 1, 2, 3...). Các giả thiết sau giữ nguyên trừ khi chỉ ra các giả thiết khác:

$0 \leq P_i \leq 511$

$P_i \neq P_j$ nếu $i \neq j$

P_i mod PILOT_INC = 0

5. Trạm gốc được thiết lập cho chế độ hoạt động ở chế độ bình thường trừ phi có yêu cầu khác cho một phép thử cụ thể nào đó.

6. Trừ phi chỉ ra điều kiện khác, kênh lưu lượng xuống nên hoạt động ở mức có E_b/N_0 đủ cao để đảm bảo tỷ lệ lỗi không là không đáng kể (ví dụ $\leq 10^{-5}$).

7. Với máy di động có ăng ten tích hợp, nhà sản xuất phải cung cấp bộ nối ghép cao tần đã được kiểm tra để kết nối với các thiết bị kiểm tra.

8. Các trường bản tin mào đầu là cần thiết cho hoạt động bình thường của trạm gốc trừ khi có các yêu cầu dưới đây hoặc cho một phép thử cụ thể nào đó.

Giá trị trường đặc biệt của *Bản tin các thông số hệ thống.*

Trường	**Giá trị (thập phân)**
REG_PRD	0 (tắt đăng ký định thời)
SRCH_WIN_A	8 (60 chip)
SRCH_WIN_N	8 (60 chip)
SRCH_WIN_R	8 (60 chip)
NGHBR_MAX_AGE	0 (thời tồn tại tối thiểu của nhóm lân cận)
PWR_THRESH_ENABLE	0 (tắt thông báo ngưỡng)
PWR_PERIOD_ENABLE	0 (tắt thông báo định kỳ)

Trường	Giá trị (thập phân)
T_ADD	28 (-14 dB E_c/I_0)
T_DROP	32 (-16 dB E_c/I_0)
T_COMP	5 (2,5 dB)
T_TDROP	3 (4 giây)

Giá trị trường đặc biệt của *Bản tin các thông số hệ thống mở rộng.*

Trường	Giá trị (thập phân)
SOFT_SLOPE	0 (0)

Giá trị trường đặc biệt của *Bản tin các thông số truy nhập.*

Trường	Giá trị (thập phân)
NOM_PWR	0 (0 dB)
NOM_PWR_EXT	0 (0 dB)
INIT_PWR	0 (0 dB)
PWR_STEP	0 (0 dB)
NUM_STEP	4 (5 lần dò cho 1 chuỗi)

Giá trị trường đặc biệt của *Bản tin danh sách lân cận chung* cho trạm gốc 1.

Trường	Giá trị (thập phân)
PILOT_INC	12 (768 chip)
NGHBR_SRCH_MODE	0 (không ưu tiên hoặc cửa sổ)
NUM_NGHBR	8 (8 lân cận)
NGHBR_CONFIG	0

Trường	Giá trị (thập phân)
NGHBR_PN	P_2
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_3
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_4
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_5
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_6
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_7
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_8
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_9

Giá trị trường đặc biệt của *Bản tin danh sách lân cận chung* cho trạm gốc 2.

Trường	Giá trị (thập phân)
PILOT_INC	12 (768 chip)
NGHBR_SRCH_MODE	0 (không ưu tiên hoặc cửa sổ)
NUM_NGHBR	8 (8 lân cận)
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_1
NGHBR_CONFIG	0

Trường	Giá trị (thập phân)
NGHBR_PN	P_3
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_4
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_5
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_6
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_7
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_8
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_9

Giá trị của một vài giới hạn và hằng số về thời gian liệt kê dưới đây để tham khảo:

Hằng số	Giá trị	Đơn vị
N_{1M}	9	khung
N_{2m}	12	khung
N_{11m}	1	khung
T_{5m}	5	giây
T_{40m}	3	giây
T_{61m}	0,08	giây
T_{72m}	1	giây

2.5. Yêu cầu về giao diện thuê bao

Các phương tiện phải được cung cấp tại giao diện thuê bao nhằm mục đích sau:

2.5.1. Các chức năng điều khiển

- Máy di động phải có chức năng điều khiển nguồn ắc-quy chính. Chức năng điều khiển bật tắt phải được thiết kế hạn chế tối đa trường hợp bật/tắt ngoài ý muốn.

- Chức năng thiết lập cuộc gọi.

- Chức năng kết thúc cuộc gọi.

- Khi bất kỳ hai hoặc nhiều phím được bấm cùng một lúc, dữ liệu được thiết bị đưa ra phải là giá trị trống hoặc là mã của phím được bấm đầu tiên, nhưng không được là mã sai.

2.5.2. Các phương tiện hiển thị

Phương tiện hiển thị phải được cung cấp để báo cho thuê bao biết là có cuộc gọi đến. Thêm vào đó, các hiển thị sau được khuyến khích dùng:

- Đang bật máy.

- Cuộc gọi đang tiếp diễn.

- Ngoài vùng phủ sóng.

- Chuyển vùng.

2.5.3. Bảo vệ tai

Để bảo vệ người sử dụng khỏi bị ảnh hưởng tới tai khi sử dụng máy, âm ra của loa máy không được vượt quá 120 dB_{SPL} khi tới tai như được đo theo tiêu chuẩn IEEE 269-1992 với ngoại lệ là bộ ghép nối âm thanh 6 cm^3 phải được thay thế bằng bộ ghép nối đo âm thanh của IEC.

3. Quy định về quản lý

Các máy di động sử dụng công nghệ CDMA phải tuân thủ các quy định kỹ thuật trong Quy chuẩn này.

4. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy máy di động sử dụng công nghệ CDMA và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

5. Tổ chức thực hiện

5.1. Cục Quản lý chất lượng Công nghệ thông tin và Truyền thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn, triển khai quản lý máy di động sử dụng công nghệ CDMA theo Quy chuẩn này.

5.2. Quy chuẩn này được áp dụng thay thế Tiêu chuẩn ngành TCN 68-222: 2004 "Máy di động CDMA - Yêu cầu kỹ thuật".

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

(Xem tiếp Công báo số 513 + 514)

CÔNG BÁO Nước CHXHCN Việt Nam là ấn phẩm chính thức của Nhà nước dùng để công bố tất cả văn bản quy phạm pháp luật và văn bản có giá trị pháp lý khác do các cơ quan nhà nước ban hành. Luật Ban hành văn bản quy phạm pháp luật và các văn bản hiện hành quy định rõ: "Chỉ các văn bản công bố trên Công báo mới có giá trị như bản gốc và được sử dụng trong mọi quan hệ, giao dịch chính thức. Văn bản đăng trên các ấn phẩm khác chỉ có giá trị tham khảo".

Công báo xuất bản ở Trung ương gồm các số Công báo thường kỳ và Mục lục Công báo tháng, quý, năm. Công báo được phát hành trong phạm vi toàn quốc do Văn phòng Chính phủ chịu trách nhiệm xuất bản và in tại Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng.

Công báo in trên giấy có kích thước 20,5 cm x 29 cm. Trang bìa có in hình Quốc huy, Quốc hiệu của Nước CHXHCN Việt Nam và chữ **CÔNG BÁO** màu đỏ. Công báo được cấp miễn phí cho các Tủ sách pháp luật và Điểm Bưu điện - Văn hóa xã, phường, thị trấn trong toàn quốc.

Giá Công báo là 5.000đ/số (bao gồm cả phí phát hành). Việc mua Công báo thông qua cơ quan Công báo Trung ương hoặc các đại lý phát hành báo chí trong toàn quốc. Lịch đặt mua Công báo vào ngày 25 hàng tháng tại cơ quan Công báo, Văn phòng Chính phủ.

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN
Điện thoại: 080.44597 - 04.38231182
Fax : 080.44517
Địa chỉ: 1 Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, HN
Email: congbaovpcp@cpt.gov.vn
In tại Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng