

TCN 68 - 222: 2004

**MÁY DI ĐỘNG CDMA
YÊU CẦU KỸ THUẬT**

**CDMA MOBILE STATION
TECHNICAL REQUIREMENTS**

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	6
1. Quy định chung	7
1.1. Phạm vi.....	7
1.2. Tài liệu tham khảo	7
1.3. Định nghĩa và thuật ngữ.....	7
1.4. Dung sai	14
2. Quy trình chuẩn đo các phát xạ bức xạ	14
2.1. Vị trí thử nghiệm bức xạ chuẩn.....	15
2.2. Ăng ten dò.....	15
2.3. Đo cường độ trường.....	16
2.4. Khoảng tần số đo	16
2.5. Khoảng cách thử.....	16
2.6. Các bước đo tín hiệu bức xạ	17
3. Yêu cầu kỹ thuật cho phần thu CDMA	18
3.1 Các yêu cầu về tần số.....	18
3.2. Các yêu cầu về thu.....	18
3.3. Các yêu cầu về giải điều chế.....	43
3.4. Các đặc tính của phân thu	67
3.5. Các giới hạn về phát xạ.....	70
3.6. Giám sát	72
4. Yêu cầu kỹ thuật cho phần phát CDMA	74
4.1. Các yêu cầu về tần số.....	74
4.2. Chuyển giao.....	75
4.3. Các yêu cầu về điều chế.....	81
4.4. Các yêu cầu về công suất ra cao tần	83
4.5. Các giới hạn về phát xạ	96
5. Các quy định về môi trường cho CDMA	98
5.1. Điện thế nguồn và nhiệt độ	98
5.2. Độ ẩm cao.....	99
5.3. Độ ổn định rung.....	100
5.4. Độ ổn định sốc.....	100

6. Các điều kiện thử nghiệm chuẩn	100
6.1. Thiết bị mẫu chuẩn	100
6.2. Điều kiện môi trường chuẩn.....	101
6.3. Điều kiện chuẩn cho nguồn sơ cấp.....	101
6.4. Thiết bị thử nghiệm chuẩn.....	102
6.5. Thiết lập các sơ đồ chức năng đo.....	110
7. Yêu cầu về giao diện thuê bao	114
7.1. Các chức năng điều khiển	114
7.2. Các phương tiện hiển thị	115
7.3. Bảo vệ tai.....	115

CONTENTS

<i>Foreword</i>	116
1. Common Requirement	117
1.1. Scope.....	117
1.2. References.....	117
1.3. Terms and Definitions	117
1.4. Tolerances	125
2. Standard Radiated Emissions Measurement Procedure	125
2.1. Standard Radiation Test Site	125
2.2. Search Antenna.....	126
2.3. Field-Strength Measurement.....	126
2.4. Frequency Range of Measurements	127
2.5. Test Ranges	127
2.6. Radiated Signal Measurement Procedures.....	128
3. CDMA Receiver minimum Standards	129
3.1. Frequency Requirements	129
3.2. Acquisition Requirements	129
3.3. Demodulation Requirements	154
3.4. Receiver Performance.....	183
3.5. Limitations on Emissions.....	183
3.6. Supervision.....	185
4. CDMA Transmitter Minimum Standards	188
4.1. Frequency Requirements	188
4.2. Handoff	188
4.3. Modulation Requirements	195
4.4. RF Output Power Requirements	195
4.5. Limitations on Emissions.....	197
5. CDMA Environmental Requirements	199
5.1. Temperature and Power Supply Voltage	199

5.2. High Humidity	201
5.3. Vibration Stability	201
5.4. Shock Stability.....	221
6. CDMA Standard Test Conditions.....	221
6.1. Standard Equipment.....	221
6.2. Standard Environmental Test Conditions	221
6.3. Standard Conditions for the Primary Power Supply	221
6.4. Standard Test Equipment	221
6.5. Functional System Set-ups	232
7. Subscriber Interface Requirements	236
7.1. Functional Controls	236
7.2. Indicating Means	236
7.3. Ear Protection.....	236

LỜI NÓI ĐẦU

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-222: 2004 “**Máy di động CDMA - Yêu cầu kỹ thuật**” được xây dựng theo phương pháp biên soạn lại, chủ yếu dựa trên tiêu chuẩn TIA/EIA/IS-98-C của Hiệp hội Công nghiệp Viễn thông Mỹ (EIA).

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-222: 2004 do Cục Tần số Vô tuyến điện, Bộ Bưu chính, Viễn thông biên soạn. Nhóm biên soạn do KS. Đoàn Quang Hoan - Phó Cục trưởng Cục Tần số Vô tuyến điện chủ trì với sự cộng tác tích cực của một số cán bộ kỹ thuật khác của Cục Tần số Vô tuyến điện và Công ty Cổ phần Dịch vụ Bưu chính Viễn thông Sài Gòn.

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-222: 2004 do Vụ Khoa học - Công nghệ đề nghị và được Bộ Bưu chính, Viễn thông ban hành kèm theo Quyết định số 33/2004/QĐ-BBCVT ngày 29/7/2004 của Bộ trưởng Bộ Bưu chính, Viễn thông.

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-222: 2004 được ban hành kèm theo bản dịch tiếng Anh. Trong trường hợp có tranh chấp về cách hiểu do biên dịch, bản tiếng Việt được áp dụng.

VỤ KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

MÁY DI ĐỘNG CDMA

YÊU CẦU KỸ THUẬT

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 33/2004/QĐ-BBCVT ngày 29/7/2004
của Bộ trưởng Bộ Bưu chính, Viễn thông)*

1. Quy định chung

1.1. Phạm vi

Tiêu chuẩn này quy định các định nghĩa, các phương pháp đo và các đặc tính kỹ thuật tối thiểu 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.

Máy di động khi hoạt động ở băng tần 824 - 849 MHz và 869 - 894 MHz phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật trong tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn này là cơ sở cho công tác chứng nhận hợp chuẩn máy di động sử dụng công nghệ CDMA 800 MHz.

1.2. Tài liệu tham khảo

Tiêu chuẩn của Hiệp hội công nghiệp viễn thông Mỹ:

- TIA/EIA/IS-98-C: Khuyến nghị tiêu chuẩn đặc tính tối thiểu cho máy di động trải phổ hai chế độ.

- TIA/EIA/IS-95-A: Tiêu chuẩn tương thích giữa máy di động và trạm gốc cho hệ thống tế bào trải phổ hai chế độ.

Khuyến nghị của ITU:

- Khuyến nghị ITU-R M.1073: Các hệ thống di động tế bào số mặt đất.

Quy định của Việt Nam:

- Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện của Việt Nam cho các nghiệp vụ.

- Quyết định 478/2001/QĐ-TCBĐ ngày 15/6/2001 của Tổng cục Bưu điện (nay là Bộ Bưu chính, Viễn thông) ban hành “Chỉ tiêu kỹ thuật áp dụng cho chứng nhận hợp chuẩn thiết bị thu phát sóng vô tuyến điện”.

1.3. Định nghĩa và thuật ngữ

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

Kênh truy nhập: 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.

Thăm dò truy nhập: 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.

Chuỗi thăm dò truy nhập: 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.

AWGN: Tạp âm Gauss trắng cộng.

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

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

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

CDMA: Xem Đa truy nhập phân chia theo mã.

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

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

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

Tần số ấn định CDMA: Một đoạn phổ tần 1,23 MHz.

Hệ thống thông tin cá nhân CDMA: Hệ thống tổng thể hỗ trợ các dịch vụ thông tin cá nhân đề cập trong tiêu chuẩn này.

Kênh mã: 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.

Đa truy nhập phân chia theo mã (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.

CRC: Xem Mã vòng dư.

Mã vòng dư (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.

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.

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

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.

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

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

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 nhân tin hoặc kênh lưu lượng đường xuống tại đầu nối ăng ten của máy di động.

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

E_c/I_{or} : Tỷ số giữa năng lượng phát trung bình trên một chip PN (ở các kênh hoa tiêu, đồng bộ, nhân tin, lưu lượng đường xuống, phân kênh điều khiển công suất hoặc OCNS) 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.

EIRP: Xem Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương.

ERP: Xem Công suất bức xạ tương đương.

FER: Tỷ lệ lỗi khung của kênh lưu lượng đường xuống.

Kênh CDMA đường xuống: 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.

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

Kênh mã bổ sung đường xuống: 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.

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

Khung: 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.

Chỉ thị chất lượng khung: 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**.

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

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

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

Chuyển giao cứng: 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.

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.

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.

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

\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.

MER: Tỷ lệ lỗi bản tin. $MER = 1 - (\text{Số lượng bản tin tốt thu được}/\text{số lượng bản tin gửi đi})$.

Máy di động: 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.

Trung tâm chuyển mạch di động (MSC): Một nhóm thiết bị nhằm cung cấp dịch vụ thoại vô tuyến.

MSC: Xem Trung tâm chuyển mạch di động.

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

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

OCNS: Xem Bộ mô phỏng tạp âm kênh trực giao.

Bộ mô phỏng tạp âm kênh trực giao (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.

OCNS E_c : Năng lượng trung bình trên chip PN của OCNS.

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.

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

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

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.

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

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.

Đường cong FER tuyến tính theo kinh nghiệm: 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.

Đường cong MER tuyến tính theo kinh nghiệm: 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.

Kênh hoa tiêu: 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.

Chuỗi PN hoa tiêu: 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.

Bit điều khiển công suất: 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.

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

Nhóm điều khiển công suất: 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.

ppm: Phần triệu.

PS: Công suất hoa tiêu. Xem Pilot E_c/I_0 .

Nhóm các tốc độ: Một tập định dạng truyền dẫn kênh lưu lượng và được miêu 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 hoá sửa lỗi.

Kênh CDMA đường lên: 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.

Kênh lưu lượng đường lên: 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.

Chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin: 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.

Chuyển giao mềm: 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.

Bit bổ sung: 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**.

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

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

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

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.

Kênh lưu lượng: 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 lưu lượng đường xuống và kênh lưu lượng đường lên).

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

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 $\frac{11}{11+v} \times$ (năng lượng kênh cơ sở đường xuống tổng cộng cho mỗi chip PN). Trong đó, v bằng 1 đối với tốc độ dữ liệu 9600 bit/s, v bằng 2 đối với tốc độ dữ liệu 4800 bit/s, v bằng 4 đối với tốc độ dữ liệu 2400 bit/s, v bằng 8 đối với tốc độ dữ liệu 1200 bit/s. Đối với **Nhóm các tốc độ 2**, nó tương ứng với $\frac{23}{23+v} \times$ (năng lượng kênh lưu lượng đường xuống tổng cộng cho mỗi chip PN). Trong đó, v bằng 1 đối với tốc độ dữ liệu 14400 bit/s, v bằng 2 đối với tốc độ dữ liệu 7200 bit/s, v bằng 4 đối với tốc độ dữ liệu 3600 bit/s, v 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.

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.

Bit điều khiển công suất hợp lệ: 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. Dung sai

1.4.1 Dung sai thông số hệ thống CDMA

Tất cả các thông số nêu trong mục 3 và 4 là chính xác trừ khi có dung sai được thông báo rõ ràng.

1.4.2 Dung sai đo đạc

Một dung sai đo đạc, bao gồm cả dung sai thiết bị đo, được giả thiết là $\pm 10\%$.

Giá trị \hat{I}_{or}/I_{oc} phải nằm trong phạm vi $\pm 0,1$ 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.

2. Quy trình chuẩn 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.

2.1. 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.

2.2. Ăng ten dò

Đối với các ăng ten dò có thể điều chỉnh lưỡng cực bằng kẹp, 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.

2.3. 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.

2.4. 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 $\pm 250\%$ 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.

2.5. Khoảng cách thử

2.5.1 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 50Ω .

2.5.2 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:

1. 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 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.

2. 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.

3. 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 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:

1. 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

2. 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:

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

2.6. 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:

1. 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.

2. Làm lại bước 1 đối với mỗi tín hiệu bức xạ quan sát được với ăng ten phân cực đứng.

3. 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.

4. 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.

5. Lặp lại bước 4 ở trên với cả hai ăng ten phân cực đứng.

6. Tính công suất vào ăng ten đẳng hướng tham chiếu chuẩn bằng cách:

- a. Trước tiên giảm các thông số đo được trong các bước 4 và 5 ở trên bằng cách lắp bộ suy hao vào cáp nối giữa máy phát và ăng ten, và
- b. 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.

7. Lặp lại từ bước 1 tới bước 6 ở trên đối với tất cả các tín hiệu thu được từ thiết bị đang được kiểm tra.

3. Yêu cầu kỹ thuật cho phần thu CDMA

3.1 Các yêu cầu về tần số

3.1.1 Băng tần

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

3.2. Các yêu cầu về thu

3.2.1 Chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát kênh nhấn 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 nhấn tin liên tục khi ở trạng thái rỗi.

3.2.1.1 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 rời 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 đó 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.

3.2.1.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 mục 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 3.2.1.2-1. Như quy định hình 3.2.1.2-1, 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).

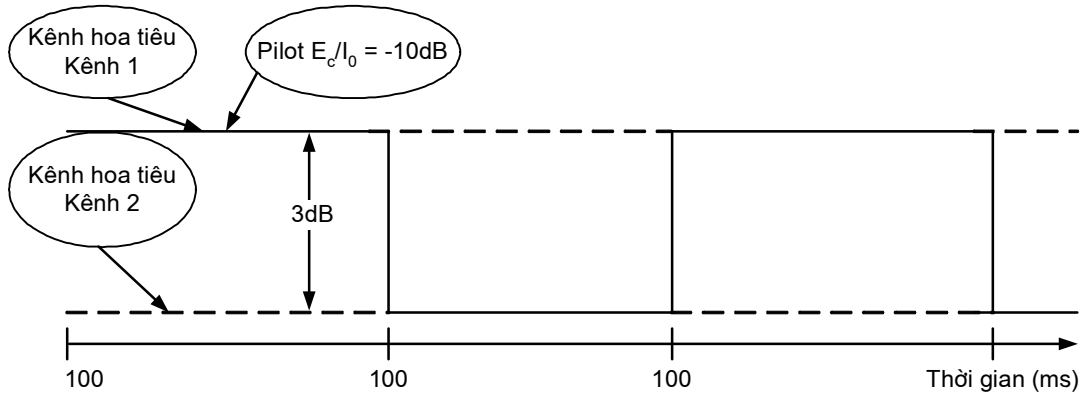
7. Thiết lập một cuộc gọi sử dụng chế độ hồi tiếp kênh mã cơ bản nhóm các tốc độ 1 (dịch vụ tùy chọn 2) và phục hồi các thông số PAG_1, PAG-2, PAG_4 và PAG_7 và sau đó kết thúc cuộc gọi.

8. Đặt các tham số cho phép thử 2 như quy định tại bảng 3.2.1.2-1. Như quy định tại hình 3.2.1.2-2 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.

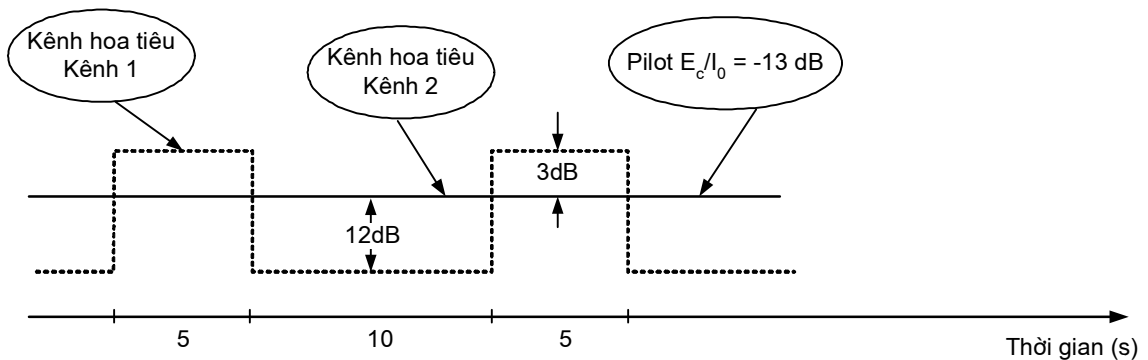
Bảng 3.2.1.2-1: Các thông số phép thử đối với chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát kênh nhận tin liên tục

Thông số	Đơn vị	Phép đo 1		Phép đo 2	
		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

Lưu ý: 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. S₁ và S₂ biểu thị hai trạng thái mức công suất.



Hình 3.2.1.2-1: Chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát kênh nhận tin liên tục (phép thử 1)



Hình 3.2.1.2-2: Chuyển giao ở trạng thái rỗi trong chế độ giám sát kênh nhận tin liên tục (phép thử 2)

3.2.1.3 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 PAG₇ 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 $\leq 0,1$.

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 $\leq 0,1$.

3.2.2 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.

3.2.2.1 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.

3.2.2.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 $\text{MAX_SLOT_CYCLE_INDEX}$ 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 mục 6.5.2.

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 3.2.2.2-1 và hình 3.2.2.2-1.

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.

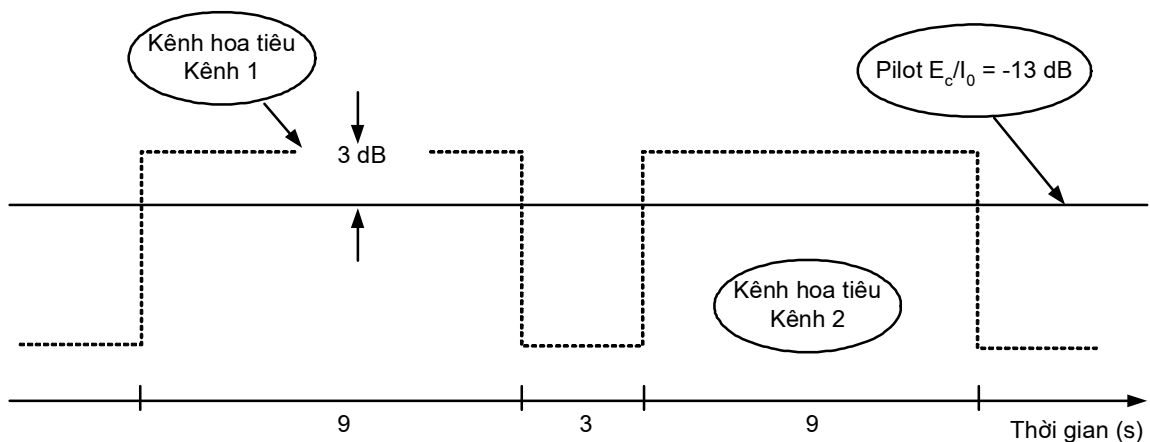
8. Thực hiện phép thử đúng 20 lần chuyển tiếp E_c/I_0 hoa tiêu của Kênh 1, bắt đầu và kết thúc với E_c/I_0 hoa tiêu Kênh 1 ở mức -25 dB. Cho phép 3 giây sau chuyển tiếp cuối cùng trước khi thực hiện bước 9.

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 3.2.2.2-1: Các thông số phép thử đối với chuyển giao ở trạng thái rời 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

Lưu ý: Giá trị Pilot E_c/I_o 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 3.2.2.2-1: Chuyển giao ở trạng thái rời trong chế độ giám sát trên khe lựa chọn của kênh nhắn tin

3.2.2.3 Yêu cầu kỹ thuật

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

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

3.2.3.1 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 6.5.2. 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.

3.2.3.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 3.2.3.2-1 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như miêu tả tại hình 3.2.3.2-1 với T lớn hơn hoặc bằng 0,8 giây.

6. Gửi lệnh yêu cầu đo kênh hoa tiêu như mô tả tại hình 3.2.3.2-1.

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 3.2.3.2-2 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như nêu tại hình 3.2.3.2-1 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 3.2.3.2-3 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như miêu tả tại hình 3.2.3.2-2 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 3.2.3.2-1: 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 $-\infty$ 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_0	dB	-11	-12 cho S_1 $-\infty$ cho S_2

Lưu ý: 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 3.2.3.2-2: Các thông số phép thử đối với phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm kênh lân cận (phép thử 2)

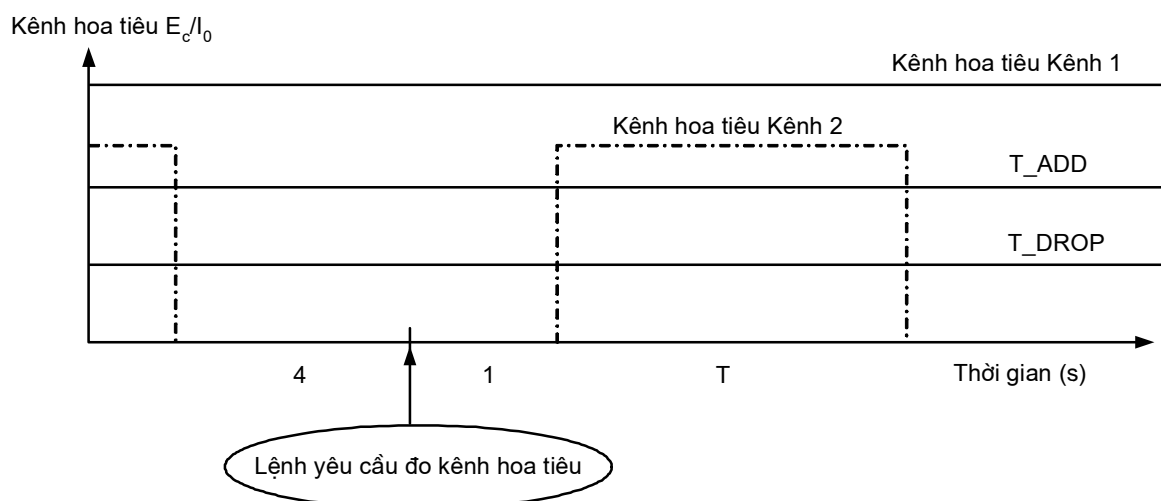
Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	0,22 cho S_1 -1,8 cho S_2	-2,3 cho S_1 $-\infty$ cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	N/A
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_0	dB	-11	-13,5 cho S_1 $-\infty$ cho S_2

Lưu ý: 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.

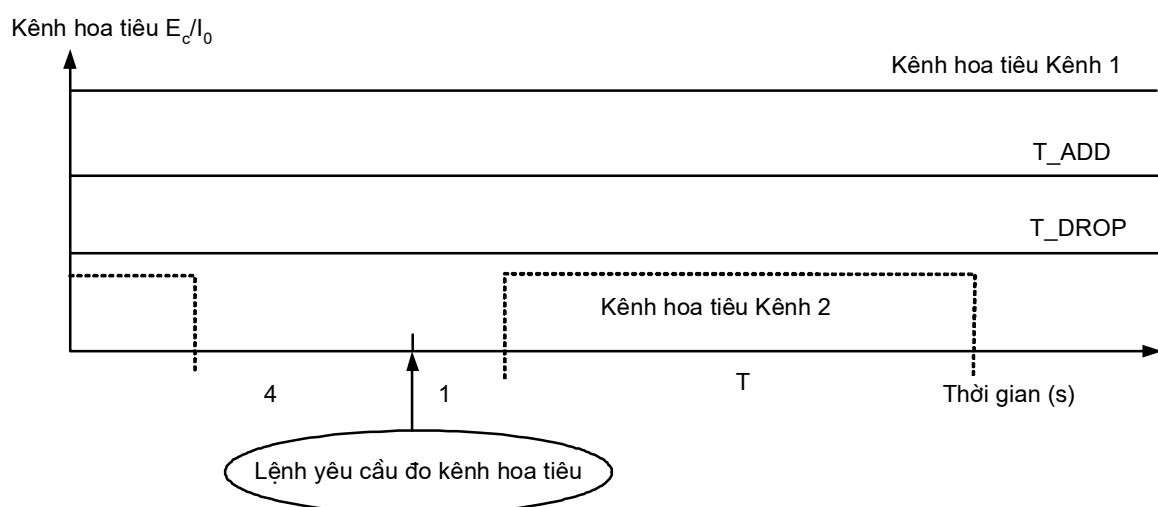
Bảng 3.2.3.2-3: Các thông số phép thử đối với việc phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu trong nhóm kênh lân cận (phép thử 3)

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
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-11	-16,5 cho S_1 - ∞ cho S_2

Lưu ý: Giá trị Pilot E_c/I_o 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 3.2.3.2-1: Phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh lân cận



Hình 3.2.3.2-2: Phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu trong nhóm kênh lân cận

3.2.3.3 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 .

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

3.2.4.1 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 $0,5 \times T_COMP$ dB. Giá trị của T_COMP được đặt ở mức 5 (-2,5 dB) như quy định tại 6.5.2. 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 $0,5 \times T_COMP$.

3.2.4.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 3.2.4.2-1 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như nêu tại hình 3.2.4.2-1.

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 3.2.4.2-1.

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 3.2.4.2-2 và thay đổi cường độ kênh hoa tiêu của Kênh 2 như nêu tại hình 3.2.4.2-2.

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 3.2.4.2-2.

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 3.2.4.2-1: Các thông số phép thử đối với phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm kênh đưa ra để lựa chọn

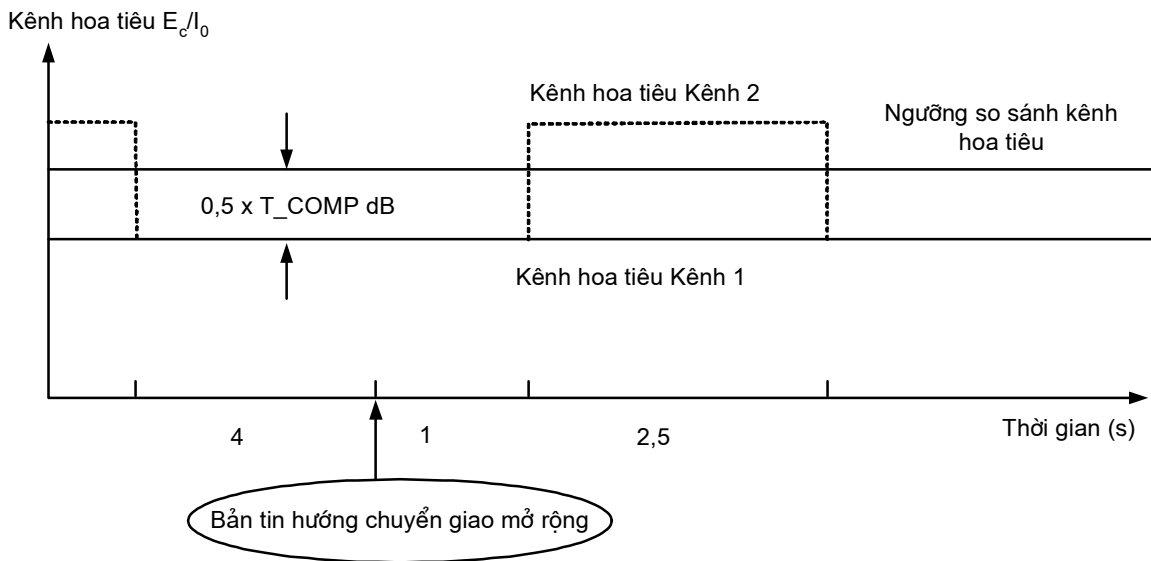
Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-3,1 cho S_1 -4,8 cho S_2	-0,1 cho S_1 -4,8 cho S_2
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-14	-11 cho S_1 -14 cho S_2

Lưu ý: Giá trị Pilot E_c/I_o 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.

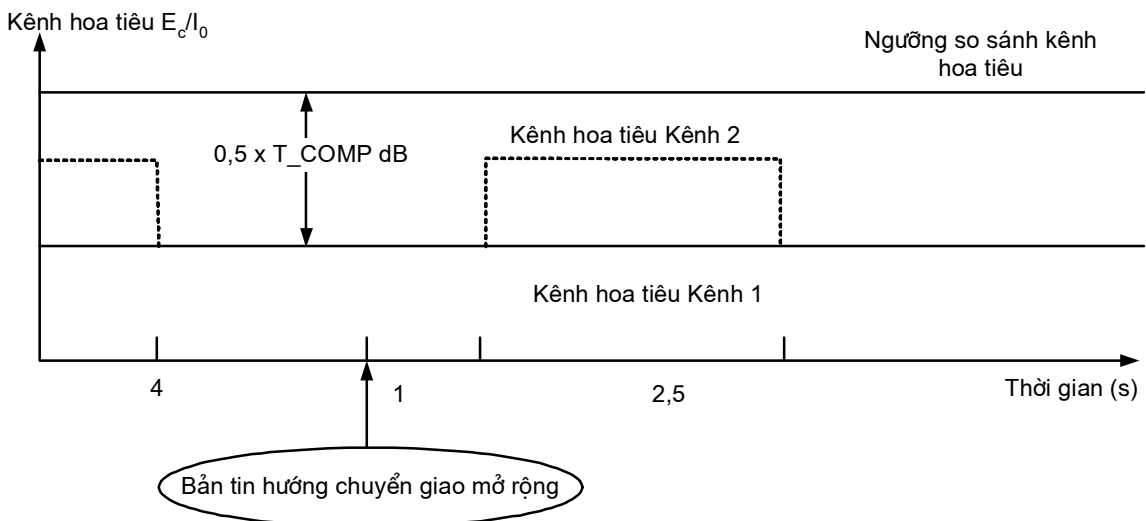
Bảng 3.2.4.2-2: Các thông số phép thử đối với việc phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu của nhóm các kênh đưa ra để lựa chọn

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/1,23MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-14	-12,5 cho S_1 -14 cho S_2

Lưu ý: Giá trị Pilot E_c/I_o 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 3.2.4.2-1: Phát hiện kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đưa ra để lựa chọn (phép thử 1)



Hình 3.2.4.2-2: Phát hiện không chính xác kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đưa ra để lựa chọn (phép thử 2)

3.2.4.3 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%.

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

3.2.5.1 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 xoá đi từ nhóm các 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_TDRP . Giá trị của T_DROP được đặt ở -32 (-16 dB) như nêu trong 6.5.2. Giá trị của T_TDRP được đặt ở 3 (4 giây) như nêu trong 6.5.2.

3.2.5.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 3.2.5.2-1.

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 3.2.5.2-2 và hình 3.2.5.2-1.

8. Gửi bản tin hướng dẫn chuyển giao chung tới máy di động như nêu tại hình 3.2.5.2-1, 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 3.2.5.2-1: 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)

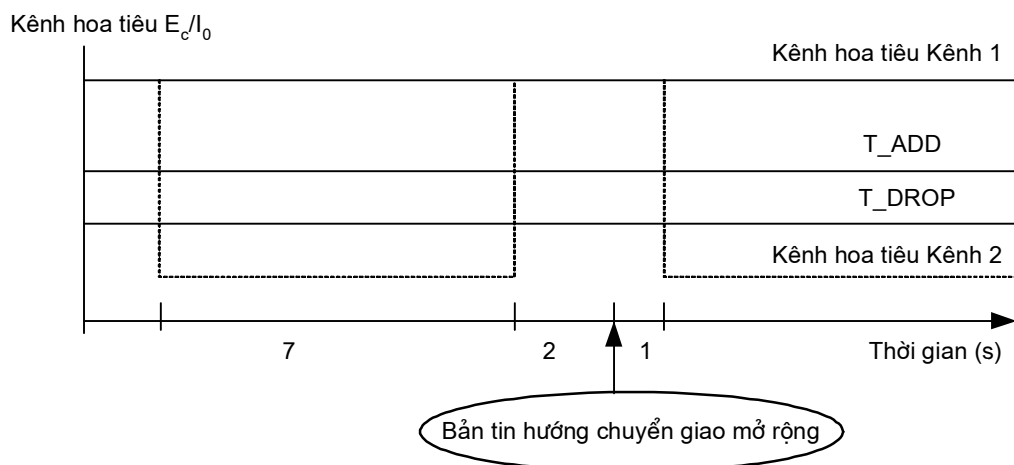
Thông số	Đơn vị	Kênh 1	Kênh 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-0,5	-4,5
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Traffic E_c/I_{or}	dB	-7	-7
I_{oc}	dB/1,23 MHz	-55	
Pilot E_c/I_o	dB	-11	-15

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

Bảng 3.2.5.2-2: 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

Lưu ý: Giá trị Pilot E_c/I_o được tính từ các thông số trong bảng. Đây không phải là thông số có thể đặt trực tiếp. S₁ và S₂ biểu thị hai trạng thái mức công suất.



Hình 3.2.5.2-1: Phát hiện mất kênh hoa tiêu trong nhóm các kênh đang hoạt động (phép thử 2)

3.2.5.3 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 $\pm 1,5$ dB so với giá trị cài đặt.

3.2.6 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.

3.2.6.1 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.

3.2.6.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và một bộ tạo AWGN vào đầu cuối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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_NGHR_LIST ở mức 1 trong bản tin thông số hệ thống.

4. Gửi liên tục 5 bản tin chào đầu trên kênh nhắn tin cơ sở của cả Kênh 1 và Kênh 2. Dạng bản tin phải đúng như quy định tại mục 6.5.2 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 (bảy 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
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:

TCN 68 - 222: 2004

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 (bảy 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
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 3.2.6.2-1 (\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 3.2.6.2-1 (\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 3.2.6.2-1. Như trong hình 3.2.6.2-1, 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 3.2.6.2-2 (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 3.2.6.2-1 (I_{or}/I_{oc} bằng -6 dB).

12. Đặt các thông số đối với phép thử 2 như nêu tại bảng 3.2.6.2-1. Như trong hình 3.2.6.2_1, 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.

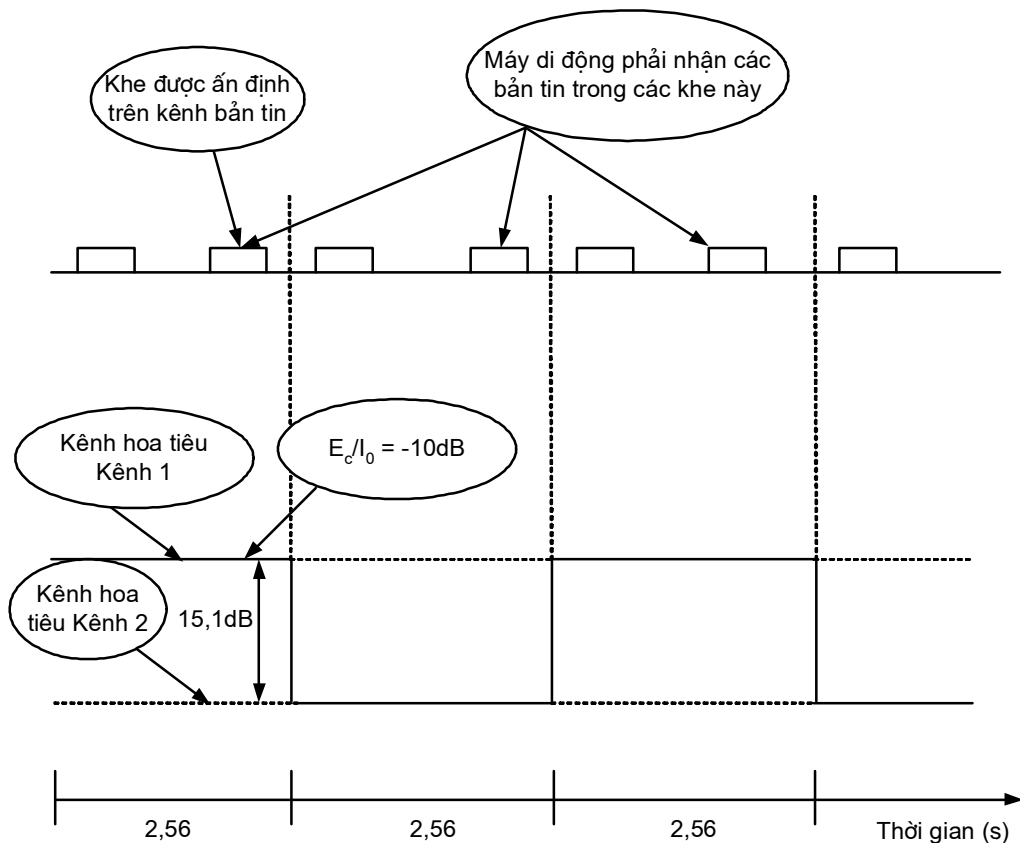
13. Thực hiện phép thử ít nhất 8 vòng (16 chuyển tiếp E_c/I_0 kênh hoa tiêu), kết thúc với E_c/I_0 kênh hoa tiêu Kênh 1 tại -10 dB.

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.

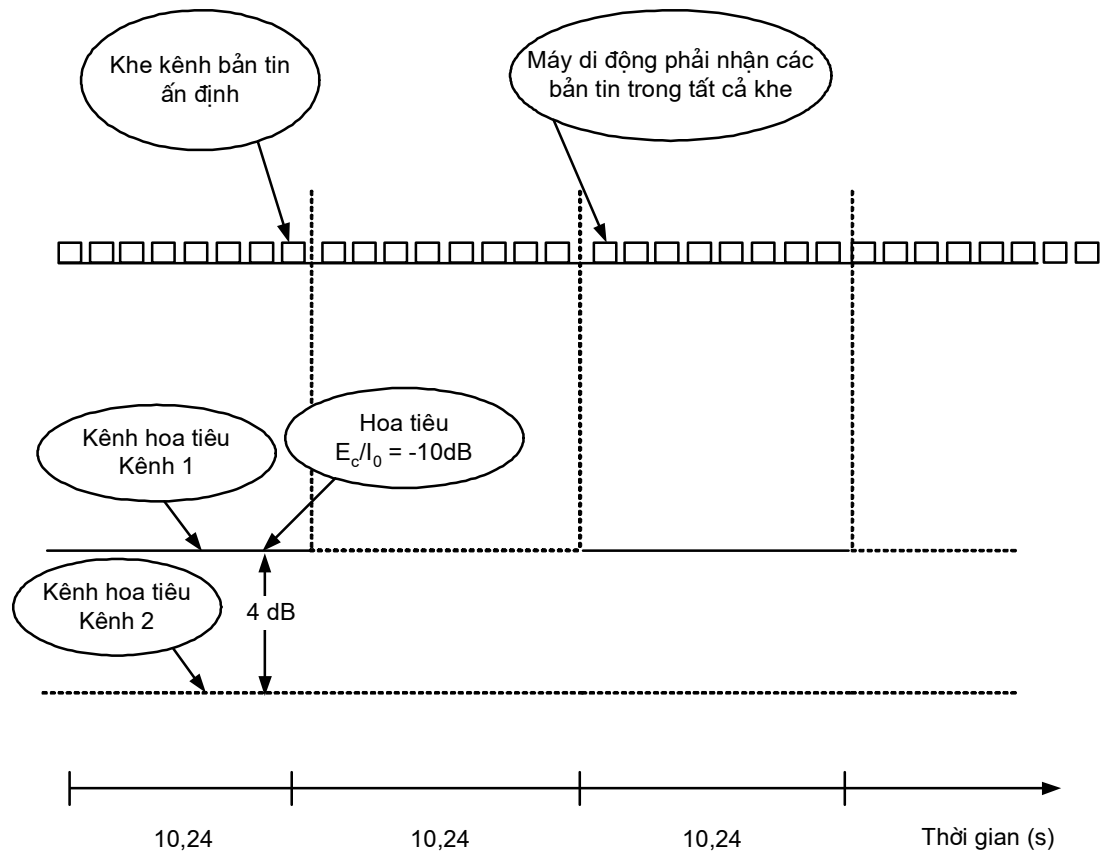
Bảng 3.2.6.2-1: Các thông số phép thử đối với chuyển giao trạng thái rỗi tới tần số khác

Thông số	Đơn vị	Phép thử 1		Phép thử 2	
		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
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 = -14,0	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

Lưu ý: 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 3.2.6.2-1: Chuyển tần số ở trạng thái rỗi (phép thử 1)



Hình 3.2.6.2-2: Chuyển tần số ở trạng thái rỗi (phép thử 2)

3.2.6.3 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 nhấn 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.

3.2.7 Chuyển giao thăm dò truy nhập

3.2.7.1 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 E_c/I_0 lớn hơn giá trị xác định bởi T_ADD. Giá trị của T_ADD được đặt ở mức 28 (-14 dB) như nêu tại 6.5.2. 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_0 nhỏ hơn giá trị xác định bởi T_ADD.

3.2.7.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc vào đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 nhấn 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)
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 3.2.7.2-1:

Bảng 3.2.7.2-1: Các thông số phép thử đối với chuyển giao thăm dò truy nhập

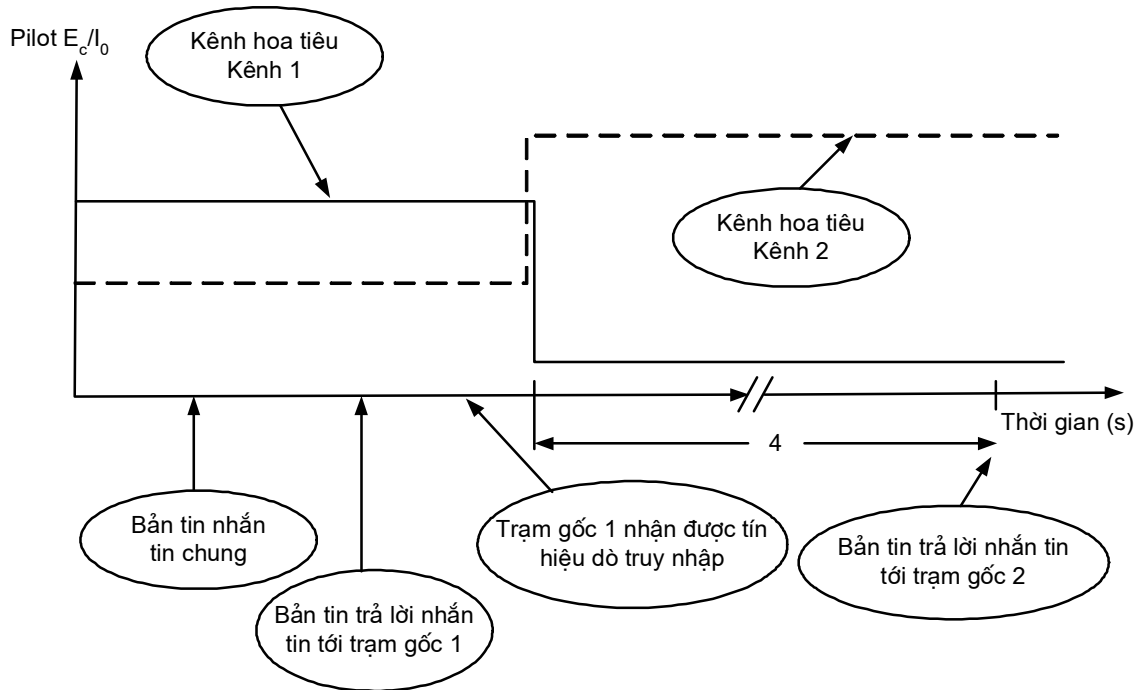
Thông số	Đơn vị đo	Kênh 1	Kênh 2
\hat{I}_{or}	dBm/1,23 MHz	-55	-58 cho S ₁ -45 cho S ₂
Pilot E_c/I_{or}	dB	-7	-7
Paging E_c/I_{or}	dB	-12	-12
Pilot E_c/I_0	dB	-8,8 cho S ₁ -17,4 cho S ₂	-11,8 cho S ₁ -7,4 cho S ₂

Ghi chú: 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. S₁ và S₂ 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. Nhấn tin cho máy di động từ trạm gốc 1 như trong hình 3.2.7.2-1.

8. Sau khi công suất được phát hiện trong một tín hiệu thăm dò truy nhập từ máy di động như trong hình 3.2.7.2-1, điều chỉnh công suất Kênh 2 về -45 dBm/1,23 MHz, các giá trị của trạng thái 2 nêu trong bảng 3.2.7.2-1.



Hình 3.2.7.2-1: Chuyển giao thăm dò truy nhập

3.2.7.3 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 đích 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 đích 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.

3.2.8 Chuyển giao truy nhập

3.2.8.1 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 bảng 6.5.2.

3.2.8.2 Phương pháp đo:

1. Nối hai trạm gốc với một máy di động tại điểm nối ăng ten như hình 6.5.1-3. 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)

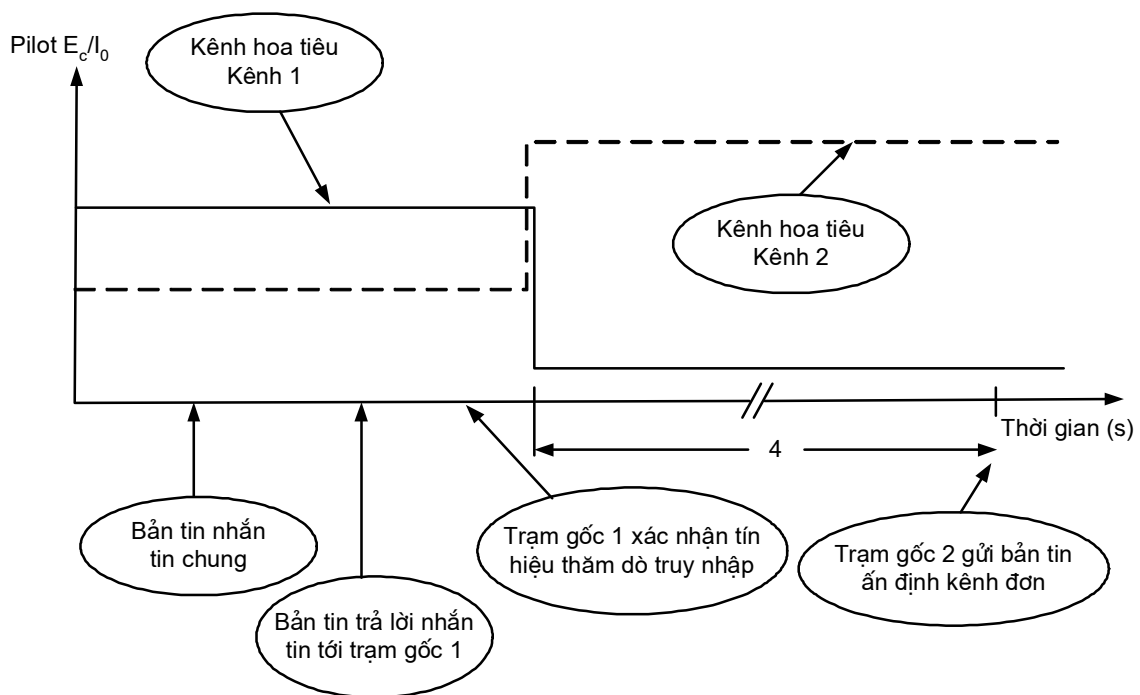
5. Đặt các thông số đo như chỉ ra trong bảng 3.2.8.2-1.

Bảng 3.2.8.2-1: 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

Ghi chú: Giá trị Pilot E_c/I_o 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 3.2.8.2-1.
8. Sau khi nhận được bản tin trả lời nhắn tin và gửi bản tin xác nhận theo Kênh 1 như hình 3.2.8.2-1, điều chỉnh công suất Kênh 2 về -45 dBm/1,23 MHz, giá trị của trạng thái 2 nêu trong bảng 3.2.8.2-1.
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 3.2.8.2-1: Chuyển giao truy nhập

3.2.8.3 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%.

3.3. Các yêu cầu về giải điều chế

3.3.1 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.

3.3.1.1 Định nghĩa

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

3.3.1.2 Phương pháp đo:

1. Nối một trạm gốc và một nguồn nhiễu AWGN với máy di động tại điểm nốiăng ten như hình 6.5.1-4.
2. Đặt tốc độ của kênh nhắn tin là 9600 bit/s.
3. Đặt các thông số đo như nêu trong bảng 3.3.1.2-1.
4. Gửi liên tiếp 5 bản tin mẫu đầu trong một nhóm bản tin được đồng bộ trên kênh nhắn tin cơ sở. Định dạng mỗi bản tin được nêu trong mục 6.5.2.
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 3.3.1.2-1: 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

Ghi chú: 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.

3.3.1.3 Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số E_b/N_t sử dụng trong phép đo phải nằm trong khoảng $\pm 0,2$ dB so với giá trị chỉ ra trong bảng 3.3.1.2-1.

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 3.3.1.3-1 với độ tin cậy 95%.

Bảng 3.3.1.3-1: 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

3.3.2 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.

3.3.2.1 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 đỉnh 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.

3.3.2.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và một nguồn nhiễu AWGN với máy di động tại điểm nối ăng ten như hình 6.5.1-4.
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 mục 6.5.2.

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 3.3.2.2-1.

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 3.3.2.2-1: 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
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

Ghi chú: 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.

3.3.2.3 Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số E_b/N_t sử dụng trong phép đo phải nằm trong khoảng $\pm 0,2$ dB so với giá trị chỉ ra trong bảng 3.3.2.2-1.

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 3.3.2.3-1 với độ tin cậy 95%.

Bảng 3.3.2.3-1: 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

3.3.3 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.

3.3.3.1 Định nghĩa

Tiêu chuẩn giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong môi trường AWGN (không có pha đỉnh 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 xoá gửi đi từ máy di động phải được kiểm tra.

3.3.3.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và một bộ tạo AWGN với máy di động qua điểm nối ăng ten như hình 6.5.1-4.
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 3.3.3.2-1 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 3.3.3.2-1 và lặp lại bước 4.
6. Thiết lập các thông số cho Phép thử 3 trong bảng 3.3.3.2-1 và lặp lại bước 4.
7. Thiết lập các thông số cho Phép thử 4 trong bảng 3.3.3.2-2 và lặp lại bước 4.
8. Thiết lập các thông số cho Phép thử 5 trong bảng 3.3.3.2-2 và lặp lại bước 4.
9. Thiết lập các thông số cho Phép thử 6 trong bảng 3.3.3.2-2 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 6.5.1-4.
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 3.3.3.2-3 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 xoá 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 3.3.3.2-3 và lặp lại bước 4 và 5
7. Thiết lập các thông số cho Phép thử 9 trong bảng 3.3.3.2-3 và lặp lại bước 4 và 5
8. Thiết lập các thông số cho Phép thử 10 trong bảng 3.3.3.2-4 và lặp lại bước 4 và 5
9. Thiết lập các thông số cho Phép thử 11 trong bảng 3.3.3.2-4 và lặp lại bước 4 và 5
10. Thiết lập các thông số cho Phép thử 12 trong bảng 3.3.3.2-4 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 6.5.1-4.
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 3.3.3.2-5 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 3.3.3.2-5 và lặp lại bước 4.
6. Thiết lập các thông số cho Phép thử 15 trong bảng 3.3.3.2-5 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 6.5.1-4.
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 3.3.3.2-6 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 3.3.3.2-6 và lặp lại bước 4.
6. Thiết lập các thông số cho Phép thử 18 trong bảng 3.3.3.2-6 và lặp lại bước 4.

Bảng 3.3.3.2-1: 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

Lưu ý: 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 3.3.3.2-2: 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

Lưu ý: 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 3.3.3.2-3: 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

Lưu ý: 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 3.3.3.2-4: 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

Lưu ý: 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 3.3.3.2-5: 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

Lưu ý: 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 3.3.3.2-6: 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

Lưu ý: 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.

3.3.3.3 Yêu cầu kỹ thuật

Tỷ số E_b/N_t sử dụng trong mỗi phép đo phải nằm trong khoảng $\pm 0,2$ dB so với giá trị chỉ ra trong bảng 3.3.3.2-1, 3.3.3.2-2, 3.3.3.2-3, 3.3.3.2-4, 3.3.3.2-5 và 3.3.3.2-6.

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 3.3.3.3-1 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 3.3.3.3-2 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 3.3.3.3-3 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 3.3.3.3-4 với độ tin cậy 95%.

Bảng 3.3.3.3-1: 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 3.3.3.3-2: 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 3.3.3.3-3: 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 3.3.3.3-4: Yêu cầu kỹ thuật đối với kênh lưu 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

3.3.4 Giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong kênh pha đỉnh đa đường

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

3.3.4.1 Định nghĩa

Tiêu chuẩn giải điều chế kênh lưu lượng đường xuống trong môi trường pha đỉnh 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 (8km/h, 2 đường)
2	1	3 (30km/h, 1 đường)
3	1	4 (100km/h, 3 đường)
4	2	1 (8km/h, 2 đường)
5	2	3 (30km/h, 1 đường)
6	2	4 (100km/h, 3 đường)

Trường hợp 1 và 4 đo tỷ số FER với tốc độ di chuyển 8 km/h, pha đỉnh 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 cung như FER chung của tất cả các loại.

3.3.4.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và một nguồn nhiễu AWGN với máy di động qua điểm nối ăng ten như hình 6.5.1-1.
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 3.3.4.2-1.
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 3.3.4.2-1 và lặp lại bước 4.
6. Đặt các thông số đo cho Phép thử 3 như bảng 3.3.4.2-1 và lặp lại bước 4.
7. Đặt các thông số đo cho Phép thử 4 như bảng 3.3.4.2-2 và lặp lại bước 4.
8. Đặt các thông số đo cho Phép thử 5 như bảng 3.3.4.2-2 và lặp lại bước 4.
9. Đặt các thông số đo cho Phép thử 6 như bảng 3.3.4.2-3 và lặp lại bước 4.
10. Đặt các thông số đo cho Phép thử 7 như bảng 3.3.4.2-3 và lặp lại bước 4.
11. Đặt các thông số đo cho Phép thử 8 như bảng 3.3.4.2-3 và lặp lại bước 4.
12. Đặt các thông số đo cho Phép thử 9 như bảng 3.3.4.2-4 và lặp lại bước 4.
13. Đặt các thông số đo cho Phép thử 10 như bảng 3.3.4.2-4 và lặp lại bước 4.
14. Đặt các thông số đo cho Phép thử 11 như bảng 3.3.4.2-4 và lặp lại bước 4.
15. Đặt các thông số đo cho Phép thử 12 như bảng 3.3.4.2-5 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 6.5.1-1.

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 3.3.4.2-6.
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 3.3.4.2-6 và lặp lại bước 4.
6. Đặt các thông số đo cho Phép thử 15 như bảng 3.3.4.2-7 và lặp lại bước 4.
7. Đặt các thông số đo cho Phép thử 16 như bảng 3.3.4.2-7 và lặp lại bước 4.
8. Đặt các thông số đo cho Phép thử 17 như bảng 3.3.4.2-8 và lặp lại bước 4.
9. Đặt các thông số đo cho Phép thử 18 như bảng 3.3.4.2-8 và lặp lại bước 4.
10. Đặt các thông số đo cho Phép thử 19 như bảng 3.3.4.2-8 và lặp lại bước 4.
11. Đặt các thông số đo cho Phép thử 20 như bảng 3.3.4.2-9 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 3.3.4.2-9 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 3.3.4.2-9 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 3.3.4.2-9 và lặp lại bước 4.
Đếm số khung thu được tại máy di động thuộc mỗi loại.

Bảng 3.3.4.2-1: Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đỉnh (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		
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		

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

Bảng 3.3.4.2-2: Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đỉnh (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	

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

Bảng 3.3.4.2-3: Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đỉnh (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		
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		

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

Bảng 3.3.4.2-4: Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đỉnh (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		

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

Bảng 3.3.4.2-5: Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 1 trong kênh pha đỉnh (trường hợp 3)

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

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

Bảng 3.3.4.2-6; Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đỉnh (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	

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

Bảng 3.3.4.2-7: Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đỉnh (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	
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	

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

Bảng 3.3.4.2-8: Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đĩnh (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		

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

Bảng 3.3.4.2-9: Các thông số phép thử đối với kênh lưu lượng đường xuống nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đĩnh (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			
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			

Lưu ý: 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 6.4.1.1-1.

3.3.4.3 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 $\pm 0,5$ dB của giá trị nêu trong bảng 3.3.4.2-1 và 3.3.4.2-2.

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 3.3.4.3-1, 3.3.4.3-2 và 3.3.4.3-3.

Trường hợp 2:

Giá trị E_b/N_t trong mỗi phép đo phải nằm trong khoảng $\pm 0,5$ dB của giá trị nêu trong bảng 3.3.4.2-3 và 3.3.4.2-4.

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 3.3.4.3-4.

Trường hợp 3:

Tỷ số E_b/N_t thực tế được sử dụng có giá trị được quy định trong bảng 3.3.4.2-5 với sai số $\pm 0,5$ dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho mỗi tốc độ dữ liệu không vượt quá đường quy định bởi các điểm cho trong bảng 3.3.4.3-5. Tỷ lệ lỗi khung của mỗi thiết bị không vượt quá giá trị tỷ lệ lỗi tương ứng quy định cho trong bảng 3.3.4.3.7.

Trường hợp 4:

Tỷ số E_b/N_t thực tế được sử dụng có giá trị được quy định trong bảng 3.3.4.2-6 với sai số $\pm 0,5$ dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho mỗi phép thử tại tốc độ 14400 bit/s không vượt quá đường quy định cho trong bảng 3.3.4.3-9.

Trường hợp 5:

Tỷ số E_b/N_t thực tế được sử dụng có giá trị được quy định trong bảng 3.3.4.2-7 và 3.3.4.2-8 với sai số $\pm 0,5$ dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho mỗi phép thử không vượt quá đường quy định cho trong bảng 3.3.4.3-10.

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 3.3.4.2-9 với sai số $\pm 0,2$ dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho tốc độ dữ liệu không vượt quá đường quy định cho trong bảng 3.3.4.3-11. Tỷ lệ lỗi khung của mỗi thiết bị không vượt quá giá trị tỷ lệ lỗi tương ứng trong bảng 3.3.4.3-13.

Bảng 3.3.4.3-1: Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha định (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 3.3.4.3-2: Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đình (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 3.3.4.3-3: Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đình (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 3.3.4.3-4: Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đình (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 3.3.4.3-5: Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha đình (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 3.3.4.3-7: Khuyến nghị các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng trong kênh pha định (trường hợp 3, phép thử 12)

Tốc độ truyền	Loại khung thu được					Các lỗi bit không phát hiện
	9600 bit/s	4800 bit/s	2400 bit/s	1200 bit/s	9600 bit/s có các lỗi bit	
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 3.3.4.3-9: Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng Nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha định (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 3.3.4.3-10: Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng Nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha định (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
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 3.3.4.3-11: Các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng Nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đỉnh (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 3.3.4.3-13: Khuyến nghị các chuẩn tối thiểu cho đặc tính kênh lưu lượng Nhóm các tốc độ 2 trong kênh pha đỉnh (trường hợp 6, phép thử 20, 21, 22 và 23)

Tốc độ truyền	Loại khung thu được				Các lỗi bit không phát hiện
	14400 bit/s	7200 bit/s	3600 bit/s	1800 bit/s	
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	$5,64 \times 10^{-5}$

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

3.3.5.1 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).

3.3.5.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc và bộ AWGN tới đầu nối ăng ten máy di động theo hình 6.5.1-2, coi cả hai kênh đặt giống cấu hình 2 (xem bảng 6.4.1.1-1). 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 3.3.5.2-1 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 3.3.5.2-1 cho cả hai trạm gốc và lặp lại bước 5.

7. Đặt các thông số cho phép thử 3 theo bảng 3.3.5.2-1 cho cả hai trạm gốc và lặp lại bước 5.

Bảng 3.3.5.2-1: 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		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	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

Lưu ý: 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.

3.3.5.3 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 3.3.5.2-1 với sai số $\pm 0,3$ dB.

Tỷ lệ lỗi khung cho mỗi phép thử không vượt quá đường quy định cho trong bảng 3.3.5.3-1 với độ tin cậy 95%.

Bảng 3.3.5.3-1: 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

3.3.6 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

3.3.6.1 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.

3.3.6.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc tới đầu nối anten máy di động theo hình 6.5.1-3. 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 3.3.6.2-1 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 3.3.6.2-1: 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
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-7,4
$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}$	dB	-17,8	-21,0

3.3.6.3 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.

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

3.3.7.1 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.

3.3.7.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc tới đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-2. Bộ AWGN và mô phỏng kênh không sử dụng trong kiểm tra này. Kênh đường xuống

TCN 68 - 222: 2004

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 3.3.7.2-1 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 3.3.7.2-1: 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/1,23 MHz	-55	-58
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dBm/1,23 MHz	-7	
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-7,4 (Nhóm các tốc độ 1) -12,5 (Nhóm các tốc độ 2)
$\frac{Power Control E_c}{I_{or}}$	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 6.4.1.1-1.

3.3.7.3 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.

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

3.3.8.1 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.

3.3.8.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc tới đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 3.3.8.2-1 và hình 3.3.8.2-1 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.

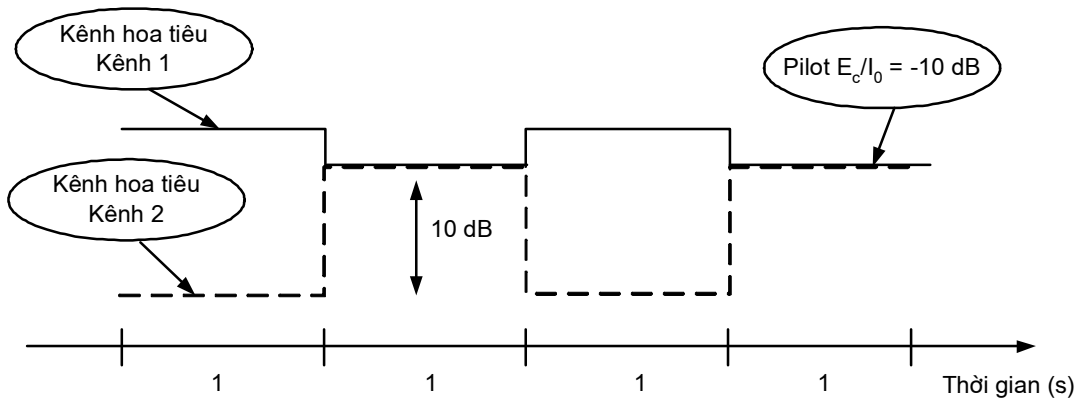
6. Đo công suất đầu ra máy di động tại đầu nối ăng ten máy di động ít nhất 22 giây, công suất đầu ra máy di động không liên nhau. Chu kỳ 22 giây phải bao gồm ít nhất 11 lần truyền từ trạng thái nơi E_c/I_0 kênh hoa tiêu Kênh 2 thay đổi từ -10 dB đến -20 dB.

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 3.3.8.2-1: 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/1,23 MHz	Max = -52,2 Min = -55	Max = -55 Min = -65
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4	-12,4 (Nhóm các tốc độ 1) -9,2 (Nhóm các tốc độ 2)
$\frac{Power Control E_c}{I_{or}}$	dB	-17,8 (Nhóm các tốc độ 1) -21,0 (Nhóm các tốc độ 2)	-22,8
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	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 3.3.8.2-1: Giải điều chế của kênh phụ điều khiển công suất trong quá trình chuyển giao mềm

3.3.8.3 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.

3.4. Các đặc tính của phân thu

3.4.1 Độ nhạy thu và khoảng động của phân 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.

3.4.1.1 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.

3.4.1.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với điểm nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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 3.4.2.2-1.

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 3.4.2.2-1 rồi lặp lại bước 4.

Bảng 3.4.1.2-1: Các thông số đo độ nhạy thu và khoảng động của phân 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)	

3.4.1.3 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%.

3.4.2 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.

3.4.2.1 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).

3.4.2.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và 1 nguồn nhiễu CW với máy di động tại điểm nối ăng ten, như hình 6.5.1-4.
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 3.4.2.2-1.
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 3.4.2.2-1 và lặp lại bước 3 và 4.

Bảng 3.4.2.2-1: 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	

3.4.2.3 Yêu cầu kỹ thuật

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

3.4.3 Độ suy giảm khả năng thu khi có tín hiệu xuyên điều chế**3.4.3.1 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 phân 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.

3.4.3.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc và hai nguồn nhiễu CW với máy di động tại điểm nối ăng ten, như hình 6.5.1-4.

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 3.4.3.2-1.

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 3.4.3.2-1 rồi lặp lại bước 4.

6. Đặt thông số cho phép thử 3 như bảng 3.4.3.2-3 rồi lặp lại bước 4.

7. Đặt thông số cho phép thử 4 như bảng 3.4.3.2-3 rồi lặp lại bước 4.

8. Đặt thông số cho phép thử 5 như bảng 3.4.3.2-3 rồi lặp lại bước 4.

9. Đặt thông số cho phép thử 6 như bảng 3.4.3.2-3 rồi lặp lại bước 4.

Bảng 3.4.3.2-1: 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 3.4.3.2-3: 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 3.4.3.2-4: 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	

3.4.3.3 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%.

3.5. Các giới hạn về phát xạ

3.5.1 Các phát xạ dẫn giả

3.5.1.1 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.

3.5.1.2 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 qua 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.

3.5.1.3 Yêu cầu kỹ thuật

3.5.1.3.1 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.

3.5.2 Các phát xạ giả bức xạ

3.5.2.1 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...

3.5.2.2 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 qua 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.

3.5.2.3 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 3.5.2.3-1.

Bảng 3.5.2.3-1: 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 800MHz)	- 21

*Nội suy tuyến tính theo tần số

3.6. Giám sát

3.6.1 Kênh nhắn tin

3.6.1.1 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.

3.6.1.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten như hình 6.5.1-4. 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 3.6.1.2-1.
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 dờ/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 3.6.1.2-1: 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
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	dB	-16

3.6.1.3 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.

3.6.2 Kênh lưu lượng đường xuống

3.6.2.1 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.

3.6.2.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten như hình vẽ 6.5.1-4. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép đo này.
2. Đặt trạm gốc ở trạng thái không rút 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 3.6.2.2-1.

Bảng 3.6.2.2-1: 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 3.6.2.2-1.
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.

3.6.2.3 Yêu cầu kỹ thuật

Phép thử 1:

Máy di động phải ngừng phân 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 phân 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 phân 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 phân phát của nó.

4. Yêu cầu kỹ thuật cho phân phát CDMA

4.1. Các yêu cầu về tần số

4.1.1 Độ chính xác tần số

4.1.1.1 Định nghĩa

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

4.1.1.2 Phương pháp đo

Có thể sử dụng phương pháp đo miêu tả trong mục 4.3.2.2 để thực hiện phép thử này.

4.1.1.3 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.

4.2. Chuyển giao

4.2.1 Chuyển giao cứng trong CDMA

4.2.1.1 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.

4.2.1.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 4.2.1.2-1

Bảng 4.2.1.2-1: 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
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	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).

4.2.1.3 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.

4.2.2 Công suất phát sau khi chuyển giao cứng

4.2.2.1 Định nghĩa

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

$$P_{out} = \text{offset power} - P_{in} + \text{NOM_PWR} - 16 \times \text{NOM_PWR_EXT} + \text{INIT_PWR} + \text{step number} \times \text{PWR_STEP} + \Sigma_{pcb} + \text{interference correction}$$

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,

Σ_{pcb} : Tổng các bit điều khiển công suất từ lúc bắt đầu phát trên kênh lưu lượng.

interference correction: hiệu chỉnh nhiễu nền (xem mục 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:

$$P_{out}(f_2) = \text{offset power}(f_2) + P_{in}(f_2) + \text{NOM_PWR}(f_2) - 16 \times \text{NOM_PWR_EXT}(f_2) + \text{INIT_PWR}(f_1) + \text{step number} \times \text{PWR_STEP}(f_1) + \Sigma_{pcb}(f_1) + \text{interference correction}(f_1).$$

4.2.2.2 Phương pháp đo

Phép thử 1:

1. Nối hai trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 4.2.2.2-1.

Bảng 4.2.2.2-1: 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 6.5.1-3. 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 4.2.2.2-2.

Bảng 4.2.2.2-2: 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_EX T	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.

4.2.2.3 Yêu cầu kỹ thuật

Phép thử 1:

Công suất phát của máy di động, P, phải là: $-8 \text{ dBm} \pm 10 \text{ dB}$

Phép thử 2:

Công suất phát của máy di động, P, phải là: $-6 \text{ dBm} \pm 10 \text{ dB}$

4.2.3 Tìm kiếm tần số ứng cử

4.2.3.1 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.

4.2.3.2 Phương pháp đo

1. Nối hai trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-3. 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 4.2.3.2-1.

Bảng 4.2.3.2-1: 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 ý: 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.

TCN 68 - 222: 2004

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_NGHR_SRCH_MODE	0 (không ưu tiên tìm kiếm hoặc xác định các cửa sổ tìm kiếm)
NGHR_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 lặp lại các bước 4 và 5 cho 20 lần thử.

Bảng 4.2.3.2-2: 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
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/1,23 MHz	-55	
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-10	-17

Chú ý: 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.

4.2.3.3 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.

4.3. Các yêu cầu về điều chế

4.3.1 Thời gian chuẩn

4.3.1.1 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.

4.3.1.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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 4.3.1.2-1.

Bảng 4.3.1.2-1: Các thông số phép thử đối với chuẩn thời gian

Thông số	Đơn vị	Giá trị
\hat{I}_{or}	dBm/1,23 MHz	-75
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	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 miêu tả trong 6.4.2.

5. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-1. 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 4.3.1.2-1

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.

4.3.1.3. Yêu cầu kỹ thuật

Thời gian chuẩn của máy di động trong điều kiện trạng thái ổn định phải nằm trong khoảng $\pm 1 \mu s$ 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.

4.3.2 Chất lượng dạng sóng và độ chính xác tần số

4.3.2.1 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 Δf^{\wedge} và τ^{\wedge} . Giá trị của Δf^{\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 τ^{\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.

4.3.2.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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 4.3.2.2-1.

Bảng 4.3.2.2-1: 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
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4

4. Đo hệ số chất lượng dạng sóng ρ , sai số tần số Δf^\wedge và sai số thời điểm phát τ^\wedge tại đầu nối ăng ten sử dụng máy đo ρ (xem mục 6.4.2).

4.3.2.3. 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 Δf^\wedge phải nằm trong khoảng ± 300 Hz. Sai số thời điểm phát τ^\wedge nằm trong khoảng $\pm 1 \mu s$.

4.4. Các yêu cầu về công suất ra cao tần

4.4.1 Phạm vi công suất ra vòng mở

4.4.1.1 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:

$$\begin{aligned} \text{Công suất ra trung bình (dBm)} = & \text{ công suất vào trung bình (dBm)} \\ & + \text{Độ dịch công suất} \\ & + \text{hiệu chỉnh nhiễu} \\ & + \text{NOM_PWR} - 16 \times \text{NOM_PWR_EXT} \\ & + \text{INIT_PWR}. \end{aligned}$$

Với Độ dịch công suất được xác định như sau:

Băng tần	Độ dịch công suất
800 MHz	-73

4.4.1.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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 4.4.1.2-1.

Bảng 4.4.1.2-1: 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 4.4.1.2-1 rồi lặp lại bước 5 và 6.
8. Đặt các thông số cho phép thử 3 như bảng 4.4.1.2-1 rồi lặp lại bước 5 và 6.

4.4.1.3 Yêu cầu kỹ thuật

Công suất ra của máy di động được quy định trong bảng 4.4.1.3-1.

Bảng 4.4.1.3-1: 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

4.4.2 Đáp ứng thời gian trong điều khiển công suất vòng mở

4.4.2.1 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.

4.4.2.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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 4.4.2.2-1.

Bảng 4.4.2.2-1: 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
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	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.

4.4.2.3 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:

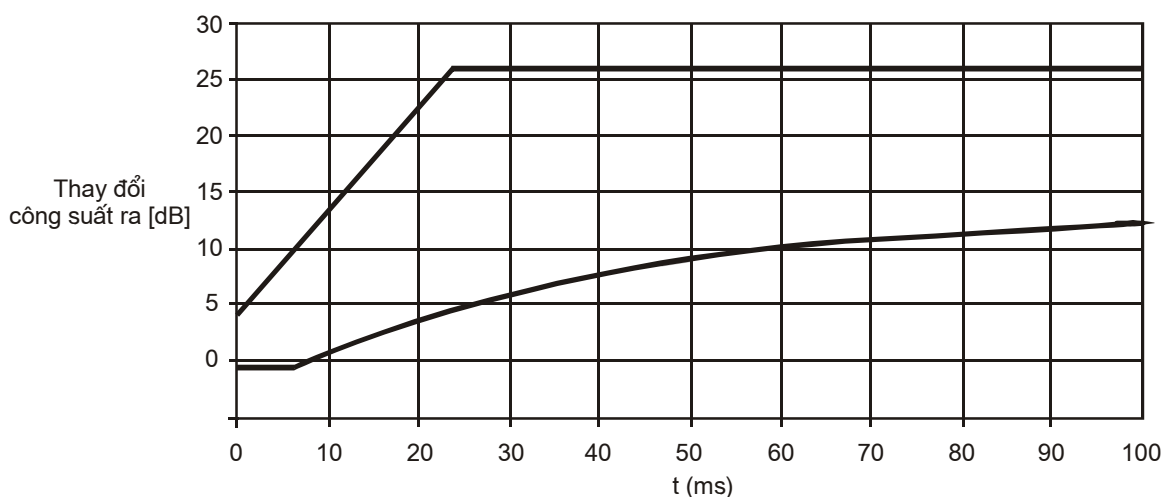
(a) Giới hạn trên:

$$0 < t < 24 \text{ ms: } \max[1,2 \times |\Delta P_{in}| \times (t/24), |\Delta P_{in}| \times (t/24) + 2,0\text{dB}] + 1,5\text{dB.}$$

$$t \geq 24 \text{ ms: } \max[1,2 \times |\Delta P_{in}|, |\Delta P_{in}| + 0,5\text{dB}] + 1,5\text{dB.}$$

(b) Giới hạn dưới:

$$t > 0: \max[0,8 \times |\Delta P_{in}| \times [1 - e^{-(1,25 - t)/36}] - 2,0\text{dB}, 0] - 1\text{dB.}$$



Hình 4.4.2.3-1: Giới hạn trên và giới hạn dưới của đáp ứng điều khiển công suất vòng mở cho $\Delta P_{in} = 20 \text{ dB}$

⁽¹⁾ Ghi chú: 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.

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 4.4.2.3-1 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.

4.4.3 Công suất ra thăm dò truy nhập

4.4.3.1 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.

4.4.3.2. Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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)

4.4.3.3 Yêu cầu kỹ thuật

Trong cố gắng truy nhập đầu tiên:

a. Công suất của các thăm dò truy nhập phải trong khoảng ± 1 dB xung quanh giá trị mong đợi.

b. Số lượng thăm dò truy nhập trong một chuỗi thăm dò truy nhập phải là 5.

c. Phải có một chuỗi thăm dò truy nhập trong một cố gắng truy nhập.

Trong cố gắng truy nhập thứ 2:

a. Công suất thăm dò truy nhập đầu tiên của mỗi chuỗi thăm dò truy nhập phải lớn hơn $6 \pm 1,2$ dB so với công suất thăm dò truy nhập của mỗi chuỗi thăm dò truy nhập sau.

b. Mức tăng công suất giữa các thăm dò truy nhập liên tiếp trong mỗi chuỗi thăm dò truy nhập phải là $1 \pm 0,5$ dB.

c. Số lượng thăm dò truy nhập trong mỗi chuỗi thăm dò truy nhập phải là 5.

d. Số lượng chuỗi thăm dò truy nhập trong một cố gắng truy nhập phải là 3.

e. Các thăm dò truy nhập phải là ngẫu nhiên.

4.4.4 Phạm vi điều khiển công suất vòng đóng

4.4.4.1 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.

4.4.4.2. Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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).

4.4.4.3 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 4.4.5.3-1.

Phép thử 1:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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 μ s.

Phép thử 2:

- a. 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:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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:

- a. 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.
- b. 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.

- c. 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:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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:

- a. 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.
- b. 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 μ s.

Phép thử 7:

- a. 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:

- a. 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:

- a. 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:

- a. 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.
- b. 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 μ s.

Phép thử 11:

- a. 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:

- a. 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:

- a. 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.

4.4.5 Công suất ra cao tần cực đại

4.4.5.1 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.

4.4.5.2 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 6.5.1-4. 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 4.4.5.2-1.

Bảng 4.4.5.2-1: 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

4.4.5.3 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 4.4.5.3-1.

Bảng 4.4.5.3-1: 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)

4.4.6 Công suất ra được điều khiển nhỏ nhất

4.4.6.1 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.

4.4.6.2. Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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 4.4.6.2-1.

Bảng 4.4.6.2-1: 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
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	dB	-7,4

4. Gửi chuỗi bit “1” điều khiển công suất liên tiếp tới máy di động

4.4.6.3 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.

4.4.7 Công suất đầu ra trạng thái chờ và công suất đầu ra cổng

4.4.7.1 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 rời 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.

4.4.7.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động di động như hình 6.5.1-4. Bộ tạo AWGN và bộ tạo CW không sử dụng trong phép đo này.

2. Đặt các thông số phép thử như bảng 4.4.7.2-1.

Bảng 4.4.7.2-1: 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
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	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.

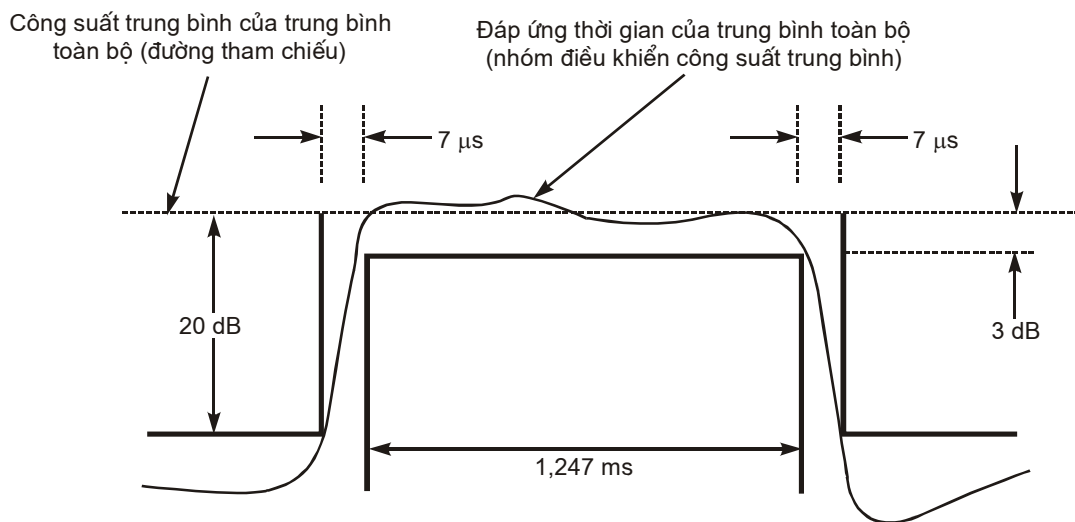
4.4.7.3 Yêu cầu kỹ thuật

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 công:

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 4.4.7.3-1.



Hình 4.4.7.3-1: Mặt nạ đường bao phát (nhóm điều khiển công suất công mở trung bình)

Công suất ra trung bình của trung bình tập hợp là giá trị trung bình của công suất ra công 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 4.4.7.3-1. 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 4.4.7.3-1.

4.4.8 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.

4.4.8.1 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.

4.4.8.2 Phương pháp đo

1. Nối trạm gốc với đầu nối ăng ten của máy di động như hình 6.5.1-4. 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)

4.4.8.3 Yêu cầu kỹ thuật

Tại cố gắng thăm dò lên công suất đầu tiên:

- a. Mức tăng công suất giữa các thăm dò truy nhập liên tiếp trong mỗi phép thử thăm dò PUF phải là $1 \pm 0,33$ dB.
- b. Khoảng thời gian của mỗi thăm dò PUF phải trong khoảng 20 ms - 22,5 ms, bao gồm cả thời gian thiết lập.
- c. Ban đầu phải có hai khung giữa các thăm dò PUF của dãy tiếp sau.
- d. 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:

- a. 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 $8 \pm 2,67$ dB.
- b. Mức tăng công suất giữa các thăm dò PUF liên tiếp trong mỗi phép thử thăm dò PUF phải là $4 \pm 1,33$ dB.
- c. Khoảng thời gian của mỗi thăm dò PUF phải trong khoảng 20 ms – 22,5 ms, bao gồm cả thời gian thiết lập.
- d. Ban đầu phải có hai khung giữa các thăm dò PUF của dãy tiếp sau.
- e. Số lượng các thăm dò PUF trong mỗi phép thử thăm dò PUF phải ít hơn 8.
- f. Máy di động không phát hơn 3 thăm dò PUF tại toàn bộ công suất.

4.5. Các giới hạn về phát xạ

4.5.1 Các phát xạ giả dẫn

4.5.1.1 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.

4.5.1.2 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 6.5.1-4. 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 4.5.1.2-1.

Bảng 4.5.1.2-1: 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
$\frac{Pilot E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{Traffic E_c}{I_{or}}$	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.

4.5.1.3 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 4.5.1.3-1.

Bảng 4.5.1.3-1: 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

Lưu ý: Tất cả các tần số trong bảng 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.

4.5.2 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 15/6/2001 của Tổng cục Bưu điện, nay là Bộ Bưu chính, Viễn thông).

5. Các quy định về môi trường cho CDMA**5.1. Điện thế nguồn và nhiệt độ****5.1.1 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 5.1.1-1.

Bảng 5.1.1-1: Khoảng nhiệt độ

Khoảng	Dải nhiệt độ
A	-40°C tới + 70°C
B	-30°C tới + 60°C

5.1.2 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 $\pm 10\%$, 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 5.1.3.

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 5.1.3.

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 5.1.3.

Thang nhiệt độ chung có thể được giảm xuống ngoài dải -30°C tới $+60^{\circ}\text{C}$ 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.

5.1.3 Yêu cầu kỹ thuật

Thiết bị máy di động phải đáp ứng tất cả các Yêu cầu kỹ thuật quy định tại các mục 3 và 4 theo các điều kiện môi trường chuẩn nêu trong mục 6.2. 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 mục 3.4.1 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°C hoặc cao hơn.
2. Độ chính xác tần số nêu tại 4.1.1.3.
3. Chất lượng dạng sóng nêu tại 4.3.2.3.
4. Khoảng công suất đầu ra vòng mở dự tính (xem 4.4.1). Công suất ra của máy di động phải đáp ứng được khung nêu trong bảng 5.1.3-1.

Bảng 5.1.3-1: 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 4.4.4.3.
6. Công suất đầu ra RF tối đa nêu tại 4.4.5.3. EIRP cho một máy di động loại III băng 800 MHz được phép giảm đến 2 dB ở nhiệt độ 60°C và cao hơn.
7. Công suất đầu ra điều khiển tối thiểu nêu tại 4.4.6.3.
8. Phát xạ giả dẫn nêu tại 4.5.1.3.

5.2. Độ ẩm cao

5.2.1 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.

5.2.2 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 H₂O/gm khí khô tại 50°C (độ ẩm tương đối là 40%) trong thời gian từ 8 giờ trở lên.

Việc đo các thông số ghi trong mục 3.4.1 (độ nhạy của máy thu và dải động) và 4.3.2 (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.

5.2.3 Yêu cầu kỹ thuật

Máy di động phải đáp ứng tất cả các yêu cầu kỹ thuật quy định tại các mục 3.4.1.3 và 4.3.2.3 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 các mục 3 và 4.

5.3. Độ ổn định rung

5.3.1 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.

5.3.2 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 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.

5.3.3 Yêu cầu kỹ thuật

Thiết bị trạm phát phải đáp ứng tất cả các yêu cầu kỹ thuật quy định tại các mục 3 và 4 sau khi chịu các phép thử nêu trên.

5.4. Độ ổn định sốc

5.4.1 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.

5.4.2 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.

5.4.3 Yêu cầu kỹ thuật

Máy di động phải đáp ứng tất cả các tiêu chuẩn nêu trong các mục 3 và 4 và phải không bị hư hỏng gì về mặt cơ học sau khi chịu các phép thử sốc nêu trên.

6. Các điều kiện thử nghiệm chuẩn

6.1. Thiết bị mẫu chuẩn

6.1.1 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.

6.1.2 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...

6.2. 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: +15⁰C đến +35⁰C.
- + Độ ẩm tương đối: 45% đến 75%.
- + Áp suất không khí: 860 mbar đến 1060 mbar.

Nếu muốn, các kết quả đo đặc có thể được hiệu chỉnh bằng cách tính toán về các nhiệt độ đối chiếu chuẩn ở 25⁰C và áp suất đối chiếu chuẩn ở 1013 mbar.

6.3. Điều kiện chuẩn về nguồn sơ cấp

6.3.1 Tổng quan

Điện áp chuẩn sử dụng trong phép thử phải được các nhà sản xuất chỉ rõ, hoặc loại tương đương giống hết nguồn được khuyến nghị sử dụng về điện áp, điện trở và dung lượng (nếu thích hợp cho phép thử).

6.3.2 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.

6.3.3 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.

6.4. Thiết bị chuẩn

6.4.1 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 đỉnh là Rayleigh. Hàm xác suất phân bố công suất, $F(P)$, của mức công suất tín hiệu P là:

$$F(P) = \begin{cases} 1 - e^{-P/P_{ave}}, & P > 0 \\ 0, & P \leq 0 \end{cases}$$

trong đó P_{ave} là mức công suất trung bình.

+ Tỷ lệ xuyên mức $L(P)$:

$$L(P) = \begin{cases} \sqrt{2\pi P/P_{ave}} \cdot f_d \cdot e^{-P/P_{ave}}, & P > 0 \\ 0, & P \leq 0 \end{cases}$$

trong đó f_d là độ lệch tần số Doppler 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 $s(f)$:

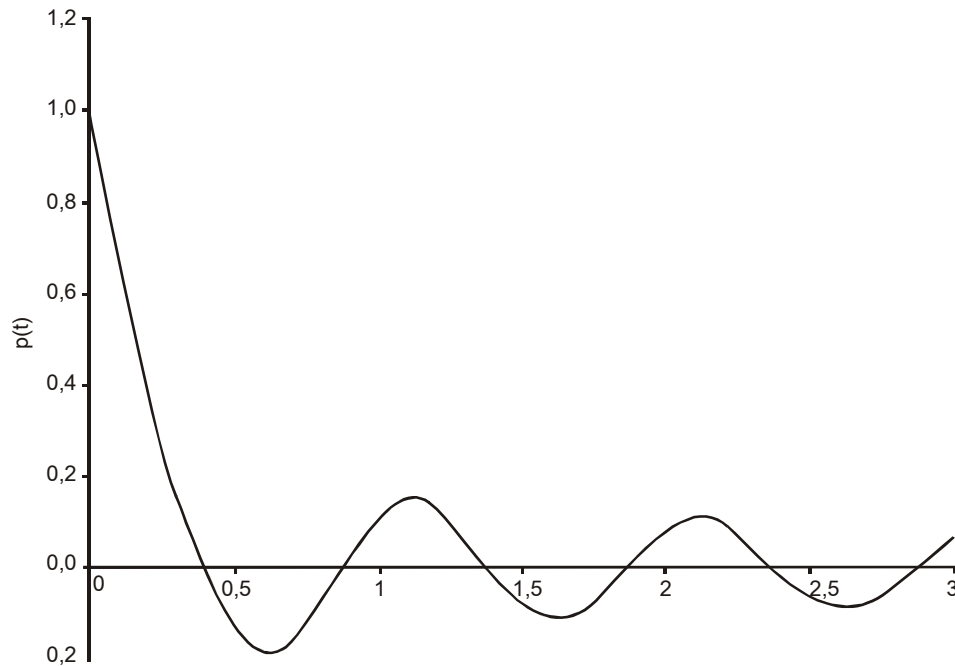
$$S(f) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{f - f_c}{f_d}\right)^2}}, f_c & f_d \leq f \leq f_c + f_d \\ 0, & \text{Trường hợp khác} \end{cases}$$

+ Hệ số tự tương quan của sự liên tục về pha đối với sự không gián đoạn của 2π , $\rho(t)$ là:

$$\rho(t) = \frac{3}{2\pi} \sin^{-1} [J_0(2\pi f_d \cdot t)] + 6 \left\{ \frac{1}{2\pi} \sin^{-1} [J_0(2\pi f_d \cdot t)] \right\}^2 - \frac{3}{4\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{[J_0(2\pi f_d \cdot t)]^{2n}}{n^2}$$

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 6.4.1-1.



Trễ t có đơn vị là 1/tần số Doppler

Hình 6.4.1-1: 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 \pm 5%.

+ Tốc độ của xe, v : 30 km/h.

f_d của máy di động 24,5 Hz \pm 5%.

+ Tốc độ của xe, v : 100 km/h.

f_d của máy di động 81,67 Hz \pm 5%.

+ Hàm phân bố công suất $F(P)$:

1. 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.
2. 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 ;

1. 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.
2. 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, $\rho(t)$ là:

1. Tại trễ $0,05/f_d$, $\rho(t)$ phải là $0,8 \pm 0,1$.
2. Tại trễ $0,15/f_d$, $\rho(t)$ phải là $0,5 \pm 0,1$.

6.4.1.1 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 6.4.1.1-1.

Bảng 6.4.1.1-1: 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
Trễ từ đường truyền 1 tới đầu vào (μ s)	0	0	0	0	0
Trễ từ đường truyền 2 tới đầu vào (μ s)	2	2	N/A	2	2
Trễ từ đường truyền 3 tới đầu vào (μ s)	N/A	N/A	N/A	14,5	N/A

6.4.2 Thiết bị đo chất lượng của dạng sóng

1. Đồng hồ đo rho

Phân phát của máy di động phát ra tín hiệu O-QPSK

Tín hiệu của phân 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 phân 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 phân phát có thể phát ra tín hiệu lý tưởng, $s(t)$.

Dạng sóng của phân 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

$$y(t) = x(t - \hat{\tau}) e^{j[(\omega_0 + \Delta\hat{\omega})t]}$$

$\hat{\tau}$ 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 $\pm 0,1$ dB trong phân 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 nhất nhỏ hơn 1229 khoảng thời gian nửa chip (0,5 ms).

Giá trị của $\Delta\omega$ 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): $\pm 0,003$ 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.

6.4.3 Thiết bị trạm gốc

6.4.3.1 Thiết bị phân phát

Phân 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 nhấn 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: $\pm 0,2$ 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): $\pm 0,1$ dB, có thể yêu cầu đánh giá bổ sung.
- + Độ chính xác tuyệt đối đầu ra: $\pm 2,0$ 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.

6.4.3.2 Thiết bị phân 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.

6.4.3.3 Hỗ trợ về giao thức

Trạm gốc phải có khả năng cung cấp các giao thức yêu cầu trong tiêu chuẩn này.

6.4.3.4 Tín hiệu định thời

Trạm gốc phải cung cấp các tín hiệu định thời hệ thống sau đây liên quan đến cổngăng 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.

6.4.4 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 6.4.3.1.

6.4.5 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.

6.4.6 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: $\pm 0,2$ ppm.
- + Dải hiển thị độ: 70 dBm.
- + Độ tin cậy của vạch chia độ: ± 1 dBm trên toàn bộ dải hiển thị độ.
- + Dải đo biên độ cho các tín hiệu từ 10 MHz đến 2,6 GHz.

1. Công suất được đo trong độ phân giải tần số 30 kHz: -90 đến +20 dBm.
 2. Công suất Kênh 1,23 MHz tích hợp: -70 đến +40 dBm.
 3. Nền nhiễu: -140 dBm/Hz.
 4. 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. ± 1 dB trên toàn dải từ -40 dBm đến +20 dBm.

2. $\pm 1,3$ dB trên toàn dải từ -70 dBm đến +20 dBm.

+ Độ bằng phẳng tương đối: $\pm 1,5$ 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 (tối thiểu 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 μ s tới 100 ms.

Khóa quét trễ: Có thể lựa chọn từ 5 μ s tới 40 ms.

Khóa quét ngoài.

Độ rộng băng đủ lớn để thực hiện các phép đo trong miền thời gian.

6.4.7 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 (10W).

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: $\pm 0,2$ dB (5%)

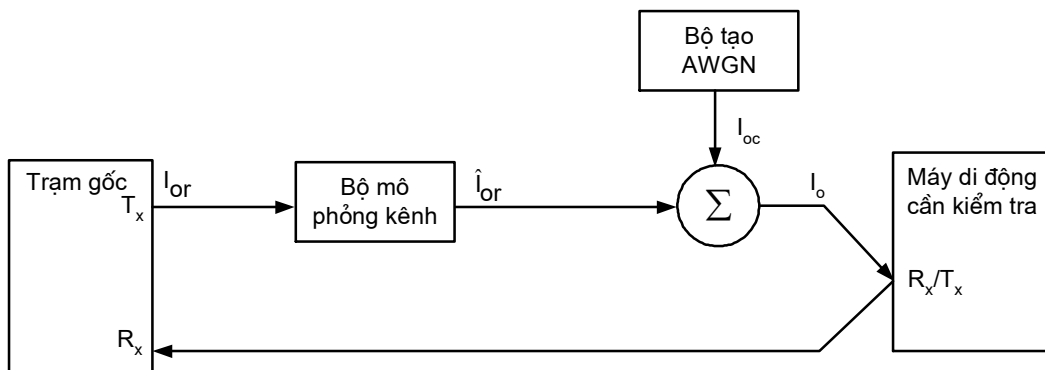
Giá trị này không bao gồm lỗi của bộ cảm biến và ghép nối không cân xứng, các lỗi về không (lỗi này là đáng kể tại giá trị dưới trong dải làm việc của bộ cảm biến).

- Độ phân giải đo công suất: có thể chọn lựa giữa 0,1 hoặc 0,01 dB.
- Bộ cảm biến: VSWR: 1,15:1.

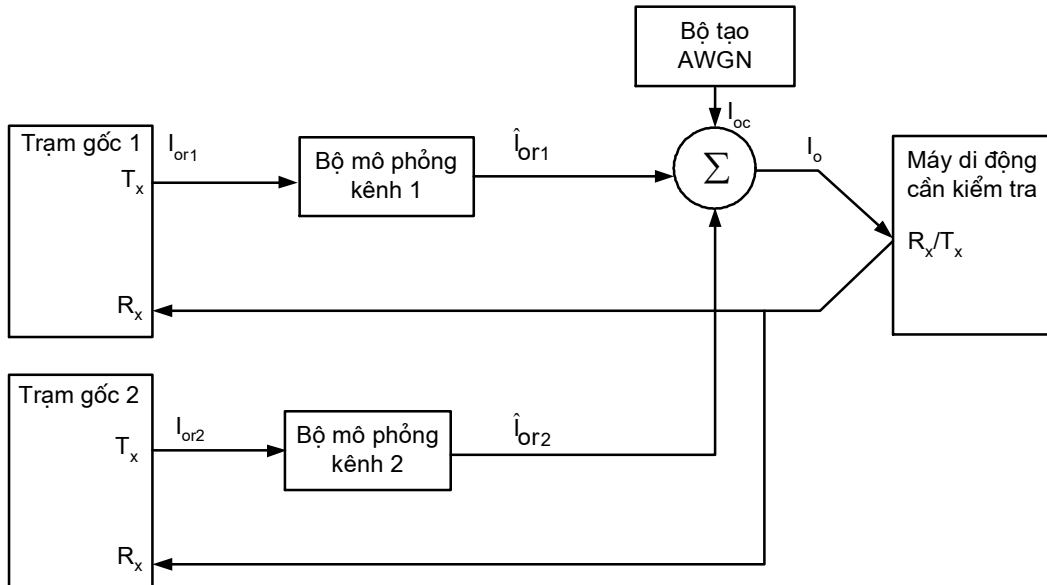
6.5. Thiết lập sơ đồ chức năng đo

6.5.1 Sơ đồ chức năng

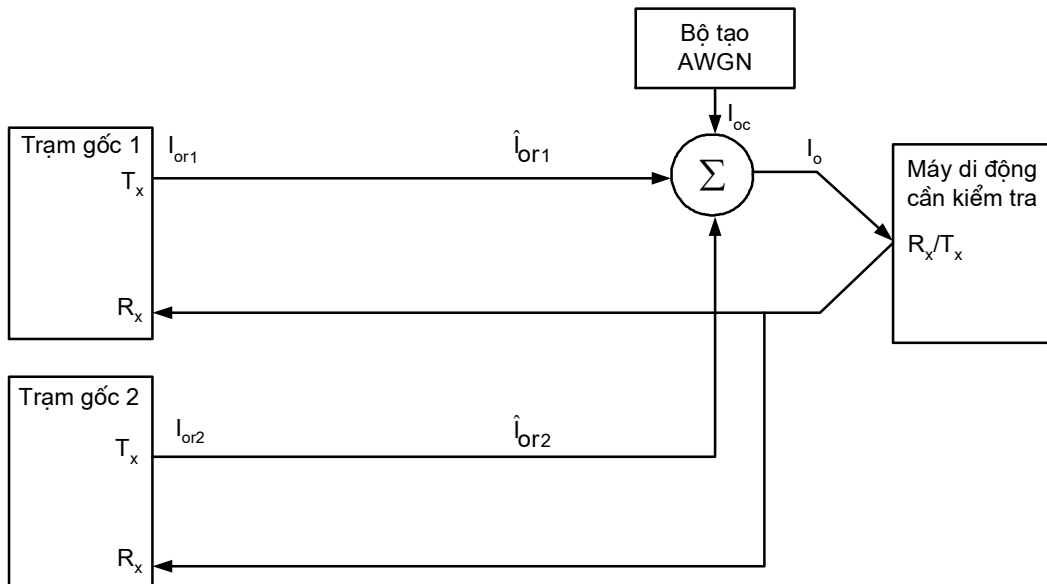
Các hình từ 6.5.1-1 đến 6.5.1-4 mô tả sơ đồ chức năng của các phép đo khác nhau:



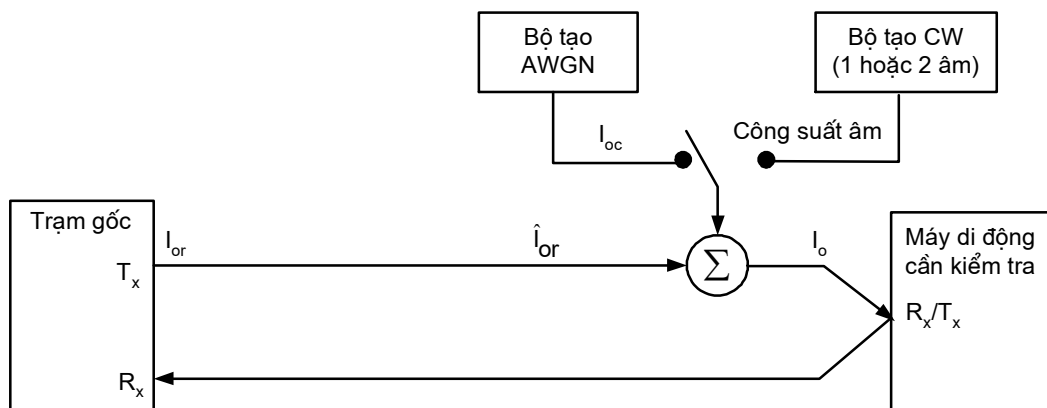
Hình 6.5.1-1: Sơ đồ phép thử kênh lưu lượng có kênh pha định



Hình 6.5.1-2: Sơ đồ phép thử kênh lưu lượng khi chuyển giao mềm



Hình 6.5.1-3: Sơ đồ phép thử máy dò khi chuyển giao mềm



Hình 6.5.1-4: Sơ đồ phép thử không có pha định

6.5.2 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 nhấn tin, kênh lưu lượng và các kênh trực giao khác.

2. Bất cứ khi nào phép thử cần kênh đồng bộ và kênh nhấn 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 nhấn tin bằng -12 dB khi mà tốc độ của kênh nhấn 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:

$$0 \leq P_i \leq 511$$

$$P_i \neq P_j \text{ nếu } i \neq j$$

$$P_i \bmod \text{PILOT_INC} = 0$$

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)
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_NGHR	8 (8 lân cận)
NGHBR_CONFIG	0
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
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

7. Yêu cầu về giao diện thuê bao

Các phương tiện phải được cung cấp tại giao diện thuê bao nhằm mục đích sau:

7.1. Các chức năng điều khiển

+ Máy di động phải có chức năng điều khiển nguồn ắc-qui 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.

7.2. 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.

7.3. 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 cm³ phải được thay thế bằng bộ ghép nối đo âm thanh của IEC.

FOREWORD

The Technical Standard TCN 68-222: 2004 "**CDMA Mobile Station - Technical Requirements**" is based on the TIA/EIA/IS-98-C of the Telecommunication Industry Association (TIA, USA).

The Technical Standard TCN 68-222: 2004 is drafted by Radio Frequency Directorate. Drafting Group led by Mr. Doan Quang Hoan - Deputy Director General of Radio Frequency Directorate and co-ordinated fully with technical experts of Radio Frequency Directorate and Saigon Postel Corporation.

The Technical Standard TCN 68-222: 2004 is proposed by Department of Science & Technology and issued following the Decision No. 33/2004/QD-BBCVT dated 29/7/2004 of the Minister of Posts and Telematics.

The Technical Standard TCN 68-222: 2004 is issued with an unofficial English version. In case of interpretation disputes, Vietnamese version is applied.

DEPARTMENT OF SCIENCE & TECHNOLOGY

CDMA MOBILE STATION

TECHNICAL REQUIREMENTS

*(Issued together with the Decision No. 33/2004/QD-BBCVT dated 29/7/2004
of the Minister of Posts and Telematics)*

1. Common Requirement

1.1. Scope

This standard details definition, methods of measurement, and minimum performance characteristic for Code Division Multiple Access (CDMA) mobile station to ensure that the mobile station can obtain service in 800 MHz CDMA cellular system.

Mobile Station operate in the band 824 - 849 MHz and 869 - 894 MHz shall meet technical requirements in this standard.

This standard is used as a basis for type approval of CDMA mobile station.

1.2. References

Standards of Telecommunication Industry Association:

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

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

ITU Recommendations:

- ITU-R M.1073: Digital cellular land mobile Telecommunication System.

Vietnamese Regulations:

- Radio Spectrum Allocation in Vietnam.

- Decision No. 478/2001/QD-TCBD of the Department General of Posts and Telecommunications (now the Ministry of Posts and Telematics) issuing "Technical Requirement for type approval of radio transceiver terminal".

1.3. Terms and Definitions

Access Attempt. A sequence of one or more access probe sequences on the Access Channel containing the same message. See also Access Probe and Access Probe Sequence.

Access Channel. A Reverse CDMA Channel used by mobile stations for communicating to the base station. The Access Channel is used for short signaling message exchanges such as call originations, responses to pages, and registrations. The Access Channel is a slotted random access channel.

Access Probe. One Access Channel transmission consisting of a preamble and a message. The transmission is an integer number of frames in length and transmits one Access Channel message. See also Access Probe Sequence and Access Attempt.

Access Probe Sequence. A sequence of one or more access probes on the Access Channel. The same Access Channel message is transmitted in every access probe of an access attempt. See also Access Probe and Access Attempt.

AWGN. Additive White Gaussian Noise.

Bad Frames. A category of received Forward CDMA channel frames with poor quality.

Band Class. A set of frequency channels and a numbering scheme for these channels.

Base Station. A fixed station used for communicating with mobile stations. Depending upon the context, the term base station may refer to a cell, a sector within a cell, an MSC, or other part of the cellular system. See also MSC.

CDMA. See Code Division Multiple Access.

CDMA Cellular System. The entire system supporting Domestic Public Cellular Service operation as addressed by this Standard.

CDMA Channel. The set of channels transmitted between the base station and the mobile stations within a given CDMA frequency assignment. See also Forward CDMA Channel and Reverse CDMA Channel.

CDMA Channel Number. A number corresponding to the center of the CDMA frequency assignment.

CDMA Frequency Assignment. A 1.23 MHz segment of spectrum. For CDMA cellular systems, the channel is centered on one of the 30 kHz channels of the existing analog cellular system. For CDMA PCS systems, the channel is centered on one of the 50 kHz channels.

CDMA PCS System. The entire system supporting Personal Communications Services as addressed by this Standard.

Code Channel. A subchannel of a Forward CDMA Channel. A Forward CDMA Channel contains 64 code channels. Code channel zero is assigned to the

Pilot Channel. Code channels 1 through 7 may be assigned either to the Paging Channels or to the Traffic Channels. Code channel 32 may be assigned either to a Sync Channel or to a Traffic Channel. The remaining code channels may be assigned to Traffic Channels.

Code Division Multiple Access (CDMA). A technique for spread-spectrum multiple-access digital communications that creates channels through the use of unique code sequences.

CRC. See Cyclic Redundancy Code.

Cyclic Redundancy Code (CRC). A class of linear error detecting codes which generate parity check bits by finding the remainder of a polynomial division.

dBc. The ratio (in dB) of the sideband power of a signal, measured in a given bandwidth at a given frequency offset from the center frequency of the same signal, to the total inband power of the signal. For CDMA, the total inband power of the signal is measured in a 1.23 MHz bandwidth around the center frequency of the CDMA signal.

dBm. A measure of power expressed in terms of its ratio (in dB) to one milliwatt.

dBm/Hz. A measure of power spectral density. The ratio, dBm/Hz, is the power in one Hertz of bandwidth, where power is expressed in units of dBm.

dBW. A measure of power expressed in terms of its ratio (in dB) to one watt.

E_b. Average energy per information bit for the Sync Channel, Paging Channel, or Forward Traffic Channel at the mobile station antenna connector.

$\frac{E_b}{N_t}$. The ratio of the combined received energy per bit to the effective noise power spectral density for the Sync Channel, Paging Channel, or Forward Traffic Channel at the mobile station antenna connector (see 1.4).

E_c. Average energy per PN chip for the Pilot Channel, Sync Channel, Paging Channel, Forward Traffic Channel, power control subchannel, or OCNS.

$\frac{E_c}{I_{or}}$. The ratio of the average transmit energy per PN chip for the Pilot Channel, Sync Channel, Paging Channel, Forward Traffic Channel, power control subchannel, or OCNS to the total transmit power spectral density.

Effective Isotropic Radiated Power (EIRP). The product of the power supplied to the antenna and the antenna gain in a direction relative to an isotropic antenna.

Effective Radiated Power (ERP). The product of the power supplied to the antenna and the antenna gain relative to a half-wave dipole in a given direction.

EIRP. See Effective Isotropic Radiated Power.

ERP. See Effective Radiated Power.

FER. Frame Error Rate of Forward Traffic Channel. The value of FER may be estimated by using Service Option 2, 9, 30, or 31.

Forward CDMA Channel. A CDMA Channel from a base station to mobile stations. The Forward CDMA Channel contains one or more code channels that are transmitted on a CDMA frequency assignment using a particular pilot PN offset. The code channels are associated with the Pilot Channel, Sync Channel, Paging Channels, and Traffic Channels. The Forward CDMA Channel always carries a Pilot Channel and can carry one Sync Channel, up to seven Paging Channels, and up to 63 Traffic Channels, as long as the total number of channels, including the Pilot Channel, is no greater than 64.

Forward Fundamental Channel. A portion of a Forward Traffic Channel which carries a combination of higher-level data and power control information.

Forward Supplemental Code Channel. A portion of a Forward Traffic Channel which operates in conjunction with a Forward Fundamental Channel in that Forward Traffic Channel, and (optionally) with other Forward Supplemental Code Channels to provide higher data rate services, and on which higher-level data is transmitted.

Forward Traffic Channel. A code channel used to transport user and signaling traffic from a base station to a mobile station.

Frame. A basic timing interval in the system. For the Access Channel, Paging Channel, and Traffic Channel, a frame is 20 ms long. For the Sync Channel, a frame is 26.666... ms long.

Frame Quality Indicator. The CRC check applied to the 9600 bps and 4800 bps frames of **Rate Set 1** and all frames of **Rate Set 2**.

Good Frames. Frames not classified as bad frames. See also **Bad Frames**.

Good Message. A received message is declared a good message if it is received with a correct CRC.

Handoff. The act of transferring communication with a mobile station from one base station to another.

Hard Handoff. A handoff characterized by a temporary disconnection of the Traffic Channel. Hard handoffs occur when the mobile station is transferred between disjoint Active Sets, the CDMA frequency assignment changes, the frame offset changes, or the mobile station is directed from a CDMA Traffic Channel to an analog voice channel. See also Soft Handoff.

I_0 . The total received power spectral density, including signal and interference, as measured at the mobile station antenna connector.

I_{oc} . The power spectral density of a band-limited white noise source (simulating interference from other cells) as measured at the mobile station antenna connector.

I_{or} . The total transmit power spectral density of the Forward CDMA Channel at the base station antenna connector.

\hat{I}_{or} . The received power spectral density of the Forward CDMA Channel as measured at the mobile station antenna connector.

MER. Message Error Rate.
$$MER = 1 - \frac{\text{Number of good messages received}}{\text{Number of messages transmitted}}$$

Mobile Station. A station intended to be used while in motion or during halts at unspecified points. Mobile stations include portable units (e.g., hand-held personal units) and units installed in vehicles.

Mobile Switching Center (MSC). A configuration of equipment that provides cellular radiotelephone service. Also called the Mobile Telephone Switching Office (MTSO).

MSC. See Mobile Switching Center.

Non-Slotted Mode. An operation mode of the mobile station in which the mobile station continuously monitors the Paging Channel.

N_t . The effective noise power spectral density at the mobile station antenna connector.

OCNS. See Orthogonal Channel Noise Simulator.

Orthogonal Channel Noise Simulator. A hardware mechanism used to simulate the users on the other orthogonal channels of a Forward CDMA Channel.

OCNS E_c . Average energy per PN chip for the OCNS.

$\frac{\text{OCNS } E_c}{I_{or}}$. The ratio of the average transmit energy per PN chip for the OCNS to the total transmit power spectral density.

Paging_Chip_Bit. Number of PN chips per Paging Channel bit, equal to 128 x v where v equals 1 when the data rate is 9600 bps and v equals 2 when the data rate is 4800 bps.

Paging E_c . Average energy per PN chip for the Paging Channel.

$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$ The ratio of the average transmit energy per PN chip for the Paging Channel to the total transmit power spectral density.

Piece-wise Linear FER Curve. An FER-versus- E_b/N_t curve in which the FER vertical axis is in log scale and the E_b/N_t horizontal axis is in linear scale expressed in dB, obtained by interpolating adjacent test data samples with straight lines.

Piece-wise Linear MER Curve. An MER-versus- E_b/N_t curve in which the MER vertical axis is in log scale and the E_b/N_t horizontal axis is in linear scale expressed in dB, obtained by interpolating adjacent test data samples with straight lines.

Pilot E_c . Average energy per PN chip for the Pilot Channel.

$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$. The ratio of the average transmit energy per PN chip for the Pilot Channel to the total transmit power spectral density.

Pilot Channel. An unmodulated, direct-sequence spread spectrum signal transmitted continuously by each CDMA base station. The Pilot Channel allows a mobile station to acquire the timing of the Forward CDMA Channel, provides a phase reference for coherent demodulation, and provides a means for signal strength comparisons between base stations for determining when to handoff.

Pilot PN Sequence. A pair of modified maximal length PN sequences with period 2^{15} PN chips used to spread the Forward CDMA Channel and the Reverse CDMA Channel. Different base stations are identified by different pilot PN sequence offsets.

Power Control Bit. A bit sent in every 1.25 ms interval on the Forward Traffic Channel that signals the mobile station to increase or decrease its transmit power.

Power Control E_c . Average energy per PN chip for the power control subchannel. For the case when the power control sub-channel is assumed to be transmitted at the same power level that is used for the 9600 bps or 14400 bps data rate, the following equations apply: For **Rate Set 1**, it is equal to $\frac{v}{11+v} \times$ (total Forward Traffic Channel energy per PN chip), where v equals 1 for 9600 bps, v equals 2 for 4800 bps, v equals 4 for 2400 bps, and v equals 8 for 1200 bps traffic data rate. For **Rate Set 2**, it is equal to $\frac{v}{23+v} \times$ (total Forward Traffic Channel energy per PN chip), where v equals 1 for 14400 bps, v equals 2 for 7200 bps, v equals 4 for 3600 bps, and v equals 8 for 1800 bps traffic data rate. The total Forward Traffic Channel is comprised of traffic data and a power control sub-channel.

Power Control Group. A 1.25 ms interval on the Forward Traffic Channel and the Reverse Traffic Channel. See also Power Control Bit.

ppm. Parts per million.

PS. Pilot Strength. Also see Pilot E_c/I_0 .

Rate Set. A set of Traffic Channel transmission formats that are characterized by physical layer parameters such as transmission rates, modulation characteristics, and error correcting coding schemes.

Reverse CDMA Channel. The CDMA Channel from the mobile station to the base station. From the base station's perspective, the Reverse CDMA Channel is the sum of all mobile station transmissions on a CDMA frequency assignment.

Reverse Traffic Channel. A Reverse CDMA Channel used to transport user and signaling traffic from a single mobile station to one or more base stations.

Slotted Mode. An operation mode of the mobile station in which the mobile station monitors only selected slots on the Paging Channel.

Soft Handoff. A handoff occurring while the mobile station is in the Mobile Station Control on the Traffic Channel State. This handoff is characterized by commencing communications with a new base station on the same CDMA

frequency assignment before terminating communications with the old base station. See Hard Handoff.

Supplemental_Chip_Bit. The number of PN chips per Supplemental Code Channel bit, equal to 128 for Rate Set 1 and 85.33... for **Rate Set 2**.

Sync Channel. Code channel 32 in the Forward CDMA Channel, which transports the synchronization message to the mobile station.

Sync_Chip_Bit. Number of PN chips per Sync Channel bit, equal to 1024.

Sync E_c . Average energy per PN chip for the Sync Channel.

$\frac{\text{Sync } E_c}{I_{or}}$. The ratio of the average transmit energy per PN chip for the Sync Channel to the total transmit power spectral density.

Traffic Channel. A communication path between a mobile station and a base station used for user and signaling traffic. The term Traffic Channel implies a Forward Traffic Channel and Reverse Traffic Channel pair. See also Forward Traffic Channel and Reverse Traffic Channel.

Traffic_Chip_Bit. The number of PN chips per Traffic Channel bit, equal to $128 \times v$ for Rate Set 1 and $85.33... \times v$ for Rate Set 2. When the data rate is 14400 bps or 9600 bps, v equals 1; when the data rate is 7200 bps or 4800 bps, v equals 2; when the data rate is 3600 bps or 2400 bps, v equals 4; and when the data rate is 1800 bps or 1200 bps, v equals 8.

Traffic E_c . Average energy per PN chip for the Forward Fundamental Channel. For the case when the power control sub-channel is assumed to be transmitted at the same power level that is used for the 9600 bps or 14400 bps data rate, the following equations apply:

For **Rate Set 1**, it is equal to $\frac{11}{11 + v} \times$ (total Forward Fundamental Channel energy per PN chip), where v equals 1 for 9600 bps, v equals 2 for 4800 bps, v equals 4 for 2400 bps, and v equals 8 for 1200 bps traffic data rate. For **Rate Set 2**, it is equal to $\frac{23}{23 + v} \times$ (total Forward Fundamental Channel energy per PN chip), where v equals 1 for 14400 bps, v equals 2 for 7200 bps, v equals 4 for

3600 bps, and v equals 8 for 1800 bps traffic data rate. The total Forward Fundamental Channel is comprised of traffic data and a power control sub-channel.

$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$. The ratio of the average transmit energy per PN chip for the Forward Traffic Channel to the total transmit power spectral density.

Valid Power Control Bit. A valid power control bit is sent on the Forward Traffic Channel in the second power control group following the corresponding Reverse Traffic Channel power control group which was not gated off and in which the signal strength was estimated.

1.4. Tolerances

1.4.1 CDMA System Parameter Tolerances

All parameters indicated in Sections 3 and 4 are exact unless an explicit tolerance is stated.

1.4.2 Measurement Tolerances

Unless otherwise specified, a measurement tolerance, including the tolerance of the measurement equipment, of $\pm 10\%$ is assumed. Unless otherwise specified, the \hat{I}_{or}/I_{oc} value shall be within ± 0.1 dB of the value specified, and the I_{oc} value shall be within ± 5 dB of the value specified.

2. Standard Radiated Emissions Measurement Procedure

The measurement and calibration procedures described are intended to provide an overview of radiated and conducted signal measurements.

2.1. Standard Radiation Test Site

The test site shall be on level ground that is of uniform electrical characteristics. The site shall be clear of overhead wires and other metallic objects and shall be as free as possible from undesired signals, such as ignition noise and other carriers. Reflecting objects, such as rain gutters and power cables shall lie outside an ellipse measuring 60 meters on the major axis by 52 meters on the minor axis for a 30-meter site, or an ellipse measuring 6 meters on the major axis by 5.2 meters on the minor axis for a 3-meter site. The equipment under test shall be located at one focus of the ellipse and the measuring antenna at the other focus.

If desired, shelters may be provided at the test site to protect the equipment and personnel. All such construction shall be of wood, plastic, or other non-metallic material. All power, telephone, and control circuits to the site shall be buried at least 0.3 meter under ground.

A turntable, essentially flush with the ground, shall be provided that can be remotely controlled. A platform 1.2 meters high shall be provided on this turntable to hold the equipment under test. Any power and control cables that are used for this equipment should extend down to the turntable, and any excess cabling should be coiled on the turntable.

If the equipment to be tested is mounted in racks and is not easily removed for testing on the above platform, then the manufacturer may elect to test the equipment when it is mounted in its rack (or racks). In this case, the rack (or racks) may be placed directly on the turntable.

If a transmitter with an external antenna connection is being tested, then the RF output of this transmitter shall be terminated in a non-radiating load that is placed on the turntable. A non-radiating load is used in lieu of an antenna to avoid interference with other radio users. The RF cable to this load should be of minimum length. The transmitter shall be tuned and adjusted to its rated output value before starting the tests.

2.2. Search Antenna

For narrow-band dipole adjustable search antennas, the dipole length shall be adjusted for each measurement frequency. This length may be determined from a calibration ruler that is normally supplied with the equipment.

The search antenna shall be mounted on a movable non-metallic horizontal boom that can be raised or lowered on a wooden or other non-metallic pole. The cable connected to the search antenna shall be at a right angle to the antenna. The cable shall be dressed at least 3 meters, either through or along the horizontal boom, in a direction away from the equipment being measured. The search antenna cable may then be dropped from the end of the horizontal boom to ground level for connection to the field-strength measuring equipment.

The search antenna shall be capable of being rotated 90 degrees on the end of the horizontal boom to allow measurement of both vertically and horizontally polarized signals. When the antenna length of a vertically mounted antenna does not permit the horizontal boom to be lowered to its minimum specified search

range, adjust the minimum height of the boom for 0.3 meter clearance between the end of the antenna and the ground.

2.3. Field-Strength Measurement

A field-strength meter shall be connected to a search antenna. The field-strength meter shall have sufficient sensitivity and selectivity to measure signals over the required frequency ranges at levels at least 10 dB below the levels specified in any document, standard, or specification that references this measurement procedure. The calibration of the measurement instruments (field-strength meter, antennas, etc.) shall be checked frequently to ensure that their accuracy is in accordance with the current standards. Such calibration checks shall be performed at least once per year.

2.4. Frequency Range of Measurements

When measuring radiated signals from transmitting equipment, the measurements shall be made from the lowest radio frequency (but no lower than 25 MHz) generated in the equipment to the tenth harmonic of the carrier, except for that region close to the carrier equal to $\pm 250\%$ of the authorized bandwidth.

When measuring radiated signals from receiving equipment, the measurements shall be made from 25 MHz to at least 6 GHz.

2.5. Test Ranges

2.5.1 30-Meter Test Range

Measurement of radiated signals shall be made at a point 30 meters from the center of the turntable. The search antenna shall be raised and lowered from 1 to 4 meters in both horizontally and vertically polarized orientations.

The field-strength measuring meter may be placed on a suitable table or tripod at the foot of the mast.

When measuring radiated emissions from receivers, equipment that contains its own receive antenna shall be tested with the antenna in place. Equipment that is connected to an external receive antenna via a cable shall be tested without the antenna, and the receive ports on the equipment under test shall be terminated in a 50 Ω non-radiating resistive load.

2.5.2 3-Meter Test Range

Measurement of radiated signals may be made at a point 3 meters from the center of the turntable, provided the following three conditions can be met:

1. A ground screen that covers an elliptical area at least 6 meters on the major axis by 5.2 meters on the minor axis is used with the measuring antenna and turntable mounted 3 meters apart. The measuring antenna and turntable shall lie on the major axis and shall be equidistant from the minor axis of the elliptical area.
2. The maximum dimension of the equipment shall be 3 meters or less. When measuring radiated signals from receivers, the maximum dimension shall include the antenna if it is an integral part of the device.
3. The field-strength measuring equipment is either mounted below the ground level at the test site or is located a sufficient distance away from the equipment being tested and from the search antenna to prevent corruption of the measured data.

The search antenna shall be raised and lowered over a range from 1 to 4 meters in both horizontally and vertically polarized orientations. When the search antenna is vertically oriented, the minimum height of the center of the search antenna shall be defined by the length of the lower half of the search antenna.

When measuring radiated emissions from receivers, equipment that contains its own receive antenna shall be tested with the antenna in place. Equipment that is connected to an external receive antenna via a cable shall be tested without the antenna, and the receive ports on the equipment under test shall be terminated in a 50 Ω non-radiating resistive load. The 3-meter test range may be used for determining compliance with limits specified at 30 meters (or other distances), provided that:

1. The ground reflection variations between the two distances have been calibrated for the frequencies of interest at the test range, or
2. A 5 dB correction factor is added to the specified radiation limit(s) to allow for average ground reflections.

Radiated field strength (volts/meter) varies inversely with distance, so that a measurement made on the 3-meter test range divided by 10 gives the equivalent value that would be measured on a 30-meter test range for the same EIRP (effective isotropic radiated power). The 30-meter field strength in volts/meter can be calculated from the EIRP by using the following formula:

$$\mu\text{V/m @ 30 meters} = 5773.5 \times 10^{\text{EIRP(dBm)/20}}$$

2.6. Radiated Signal Measurement Procedures

Radiated signals having significant levels shall be measured on the 30-meter or the 3-meter range by using the following procedure:

1. For each observed radiated signal, raise and lower the search antenna to obtain a maximum reading on the field-strength meter with the antenna horizontally polarized. Then rotate the turntable to maximize the reading. Repeat this procedure of raising and lowering the antenna and rotating the turntable until the highest possible signal has been obtained. Record this maximum reading.

2. Repeat step 1 for each observed radiated signal with the antenna vertically polarized.

3. Remove the equipment being tested and replace it with a half-wave antenna. The center of the half-wave antenna should be at the same approximate location as the center of the equipment being tested.

4. Feed the half-wave antenna replacing the equipment under test with a signal generator connected to the antenna by means of a non-radiating cable. With the antennas at both ends horizontally polarized and with the signal generator tuned to the observed radiated signal, raise and lower the search antenna to obtain a maximum reading on the field-strength measuring meter. Adjust the level of the signal generator output until the previously recorded maximum reading for this set of conditions is obtained. Record the signal generator power output.

5. Repeat step 4 above with both antennas vertically polarized.

6. Calculate the power into a reference ideal isotropic antenna by:

- a. First reducing the readings obtained in steps 4 and 5 above by the power loss in the cable between the generator and the source antenna, and
- b. Then correcting for the gain of the source antenna used relative to an ideal isotropic antenna. The reading thus obtained is the equivalent effective isotropic radiated power (EIRP) level for the spurious signal being measured.

7. Repeat steps 1 through 6 above for all observed signals from the equipment being tested.

3. CDMA Receiver Minimum Standards

3.1. Frequency Requirements

3.1.1 Frequency coverage

The mobile station shall receive CDMA frequency assignment in band 869 - 894 MHz.

3.2. Acquisition Requirements

3.2.1. Idle Handoff in Non-Slotted Mode

These tests shall be performed for mobile stations that can operate in non-slotted mode while in the *Mobile Station Idle State*.

3.2.1.1 Definition

When in the *Mobile Station Idle State*, the mobile station continually searches for the strongest Pilot Channel signal on the current CDMA frequency assignment. The mobile station determines that an idle handoff should occur when it detects a Pilot Channel signal sufficiently stronger than the one it is currently monitoring.

Test 1 verifies that the mobile station does not perform alternating idle handoffs between two Pilot Channels so frequently that the mobile station cannot receive paging messages on either of the Forward CDMA Channels by checking the number of idle handoffs performed and the Paging Channel message error rate (MER).

Test 2 verifies that the mobile station performs an idle handoff whenever the E_c/I_0 of a pilot in the Neighbor Set exceeds the E_c/I_0 of the pilot in the Active Set by 3 dB, as measured at the mobile station antenna connector, for a period longer than one second. This is accomplished by checking the number of idle handoffs performed and the Paging Channel MER.

3.2.1.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set the Paging Channel data rate of Channel 1 and Channel 2 to 4800 bps.

3. Send the five overhead messages consecutively in synchronized message capsules on the Primary Paging Channel of both base stations. Message contents shall be as specified in 6.5.2. Note that pilot PN offset index P_1 is listed in the *General Neighbor List Message* for base station 2 and pilot PN offset index P_2 is listed in the *General Neighbor List Message* for base station 1.

4. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.2.1.2-1. As specified in Figure 3.2.1.2-1, the Channel 1 and Channel 2 pilot E_c/I_0 levels shall transition every 100 ms.

5. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) and retrieve the parameters PAG_1, PAG_2, PAG_4 and PAG_7, and then end the call.

6. Immediately after ending the call, run the test for at least 10 cycles (20 pilot E_c/I_0 , transitions).

7. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) and retrieve the parameters PAG_1, PAG_2, PAG_4 and PAG_7, and then end the call.

8. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.2.1.2-1. As specified in Figure 3.2.1.2-2, the Channel 1 pilot E_c/I_0 level shall transition between state 1 and state 2, where the state 1 duration is 5 seconds and the state 2 duration is 10 seconds. Repeat steps 5 through 7.

Table 3.2.1.2-1: Test Parameters for Idle Handoff in Non-Slotted Mode

Parameter	Unit	Test 1		Test 2	
		Channel 1	Channel 2	Channel 1	Channel 3
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	3 for S ₁ 0 for S ₂	0 for S ₁ 3 for S ₂	3 for S ₁ -16.7 for S ₂	0 for S ₁ -4.7 for S ₂
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7	-7	-7
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	-12	-12	-12	-12
I_{oc}	dBm/1.23 MHz	-55		-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$		-10 for S ₁ -13 for S ₂	-13 for S ₁ -10 for S ₂	-10 for S ₁ -25 for S ₂	-13

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters set in the table. It is not a directly settable parameter. S₁ and S₂ indicate the two states of the power levels.

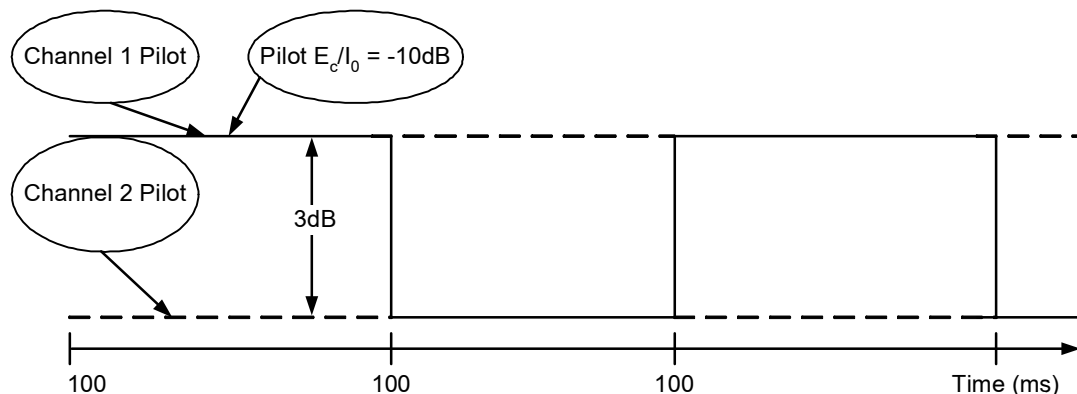


Figure 3.2.1.2-1: Idle Handoff in Non-Slotted Mode (Test 1)

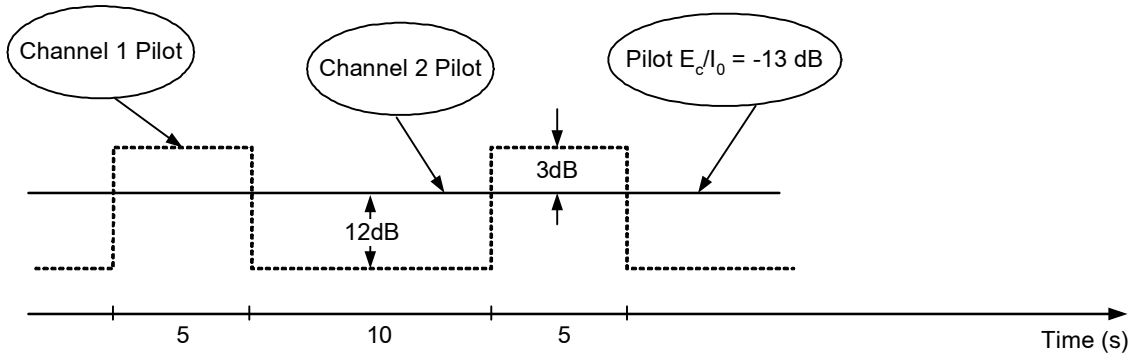


Figure 3.2.1.2-2: Idle Handoff in Non-Slotted Mode (Test 2)

3.2.1.3 Minimum Standard

The number of idle handoffs during a test is given by ΔPAG_7 , where ΔPAG_7 is the increment of the parameter PAG_7 during the test.

The Paging Channel MER is estimated by

$$\text{MER} = 1 - \frac{\Delta\text{PAG}_1 - \Delta\text{PAG}_2}{\Delta\text{PAG}_4 \times 5/20}$$

where ΔPAG_1 , ΔPAG_2 and ΔPAG_4 are the increment of parameters PAG_1 , PAG_2 and PAG_4 during the test, respectively, and the fraction $5/20$ is the average number of messages in 10 ms.

Test 1: The mobile station should not perform any idle handoffs. The Paging Channel MER shall be less than or equal to 0.1.

Test 2: The number of idle handoffs shall be equal to the number of pilot E_c/I_0 transitions. The Paging Channel MER shall be less than or equal to 0.1.

3.2.2 Idle Handoff in Slotted Mode

These tests shall be performed for mobile stations that can operate in slotted mode.

3.2.2.1 Definition

When in the *Mobile Station Idle State*, the mobile station searches for the strongest Pilot Channel signal on the current CDMA frequency assignment during the assigned slots. The mobile station determines that an idle handoff should occur when it detects a Pilot Channel signal sufficiently stronger than the one it is currently monitoring.

This test verifies that the mobile station performs an idle handoff whenever the E_c/I_0 of a pilot in the Neighbor Set exceeds the E_c/I_0 of the pilot in the Active

Set by 3 dB, as measured at the mobile station antenna connector, by measuring the number of idle handoffs performed in a fixed period of time.

3.2.2.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set the Paging Channel data rate of Channel 1 and Channel 2 to 4800 bps.

3. Set MAX_SLOT_CYCLE_INDEX to 0 in the *System Parameters Message* (each slot cycle is 1.28 seconds long).

4. Send the five overhead messages consecutively on the Primary Paging Channel of both Channel 1 and Channel 2. The format of each message is specified in 6.5.2.

5. Send a *General Page Message* with no page records with the CLASS_0_DONE, CLASS_1_DONE, TMSI_DONE, and BROADCAST_DONE fields set to '1' at the beginning of each assigned Paging Channel slot of the mobile station in every slot cycle on the Primary Paging Channel of both Channel 1 and Channel 2.

6. Set the test parameters as specified in Table 3.2.2.2-1 and Figure 3.2.2.2-1.

7. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2), retrieve the parameter PAG_7, and then end the call.

8. Run the test for exactly 20 Channel 1 pilot E_c/I_0 transitions, starting and ending with the Channel 1 pilot E_c/I_0 at -25 dB. Allow three seconds after the last transition before step 9.

9. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2), retrieve the parameter PAG_7, and then end the call.

Table 3.2.2.2-1: Test Parameters for Slotted Mode Idle Handoff

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	3 for S ₁ -16.7 for S ₂	0 for S ₁ 4.7 for S ₂
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	-12	-12
I_{oc}	dBm/1.23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$	dB	-10 for S ₁ -25 for S ₂	-13

Note: The Pilot E_c/I_o value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S₁ and S₂ indicate the two states of the power levels

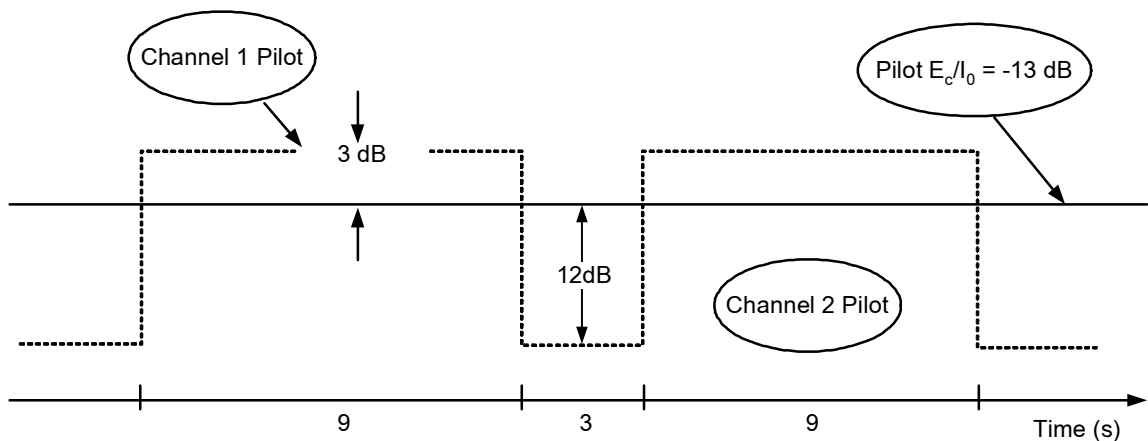


Figure 3.2.2.2-1: Slotted Mode Idle Handoff

3.2.2.3 Minimum Standard

The number of idle handoffs during a test is given by ΔPAG_7 , where ΔPAG_7 is the increment of the parameter PAG_7 during the test.

The number of idle handoffs shall be greater than or equal to 18.

3.2.3 Neighbor Set Pilot Detection and Incorrect Detection in Soft Handoff

3.2.3.1 Definition

This test measures the detection time for a pilot in the Neighbor Set at three values of pilot E_c/I_o , for the static add threshold test configuration. The detection time of a pilot is defined as the time elapsed from the time when the pilot increases

to a given E_c/I_0 until the mobile station sends a *Pilot Strength Measurement Message* containing this pilot. The accuracy of the Candidate Set pilot PN phase reported in the corresponding *Pilot Strength Measurement Message* is also examined.

The correct detection of a pilot in the Neighbor Set is defined as the acquisition of a pilot with E_c/I_0 above the value defined by T_ADD. The value of T_ADD is set to 28 (-14 dB) as specified in 6.5.2. An incorrect detection of a pilot in the Neighbor Set is defined as the acquisition of a pilot with E_c/I_0 below the value defined by T_ADD.

3.2.3.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set the value of T_TDROP in the *System Parameters Message* to 1 (1 second).

3. Set the base station so as to not send any *Extended Handoff Direction Message* or *General Handoff Direction Message* as a response to the *Pilot Strength Measurement Message* sent by the mobile station.

4. Set up a call using Rate Set 1 loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

5. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.2.3.2-1 and change the pilot strength of Channel 2 as specified in Figure 3.2.3.2-1 with T greater than or equal to 0.8 seconds.

6. Send the *Pilot Measurement Request Order* as specified in Figure 3.2.3.2-1.

7. Record the transmission time and contents of each *Pilot Strength Measurement Message* sent by the mobile station.

8. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3. 2.3.2-2 and change the pilot strength of Channel 2 as specified in Figure 3.2.3.2-1 with T greater than or equal to 0.85 seconds. Repeat steps 6 and 7.

9. Set the test parameters for Test 3 as specified in Table 3.2.3.2-3 and change the pilot strength of Channel 2 as specified in Figure 3.2.3.2-2 with T equal to 15 seconds. Repeat steps 6 and 7 for 20 cycles of Channel 2 Pilot E_c/I_0 .

Table 3.2.3.2-1: Test Parameters for Neighbor Set Pilot Detection (Test 1)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	1.4 for S ₁ -1.8 for S ₂	0.4 for S ₁ -∞ for S ₂
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$	dB	-11	-12 for S ₁ -∞ for S ₂

Note: The Pilot E_c/I_o value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S₁ and S₂ indicate the two states of the power levels.

Table 3.2.3.2-2: Test Parameters for Neighbor Set Pilot Detection (Test 2)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	0.22 for S ₁ -1.8 for S ₂	-2.3 for S ₁ -∞ for S ₂
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$	dB	-11	-13.5 for S ₁ -∞ for S ₂

Note: The Pilot E_c/I_o value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S₁ and S₂ indicate the two states of the power levels.

Table 3.2.3.2-3: Test Parameters for Neighbor Set Pilot Incorrect Detection (Test 3)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-0.9 for S ₁ -1.8 for S ₂	-6.4 for S ₁ -∞ for S ₂
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A

I_{oc}	dBm/1.23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$	dB	-11	-16.5 for S_1 -∞ for S_2

Note: The Pilot E_c/I_o value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S_1 and S_2 indicate the two states.

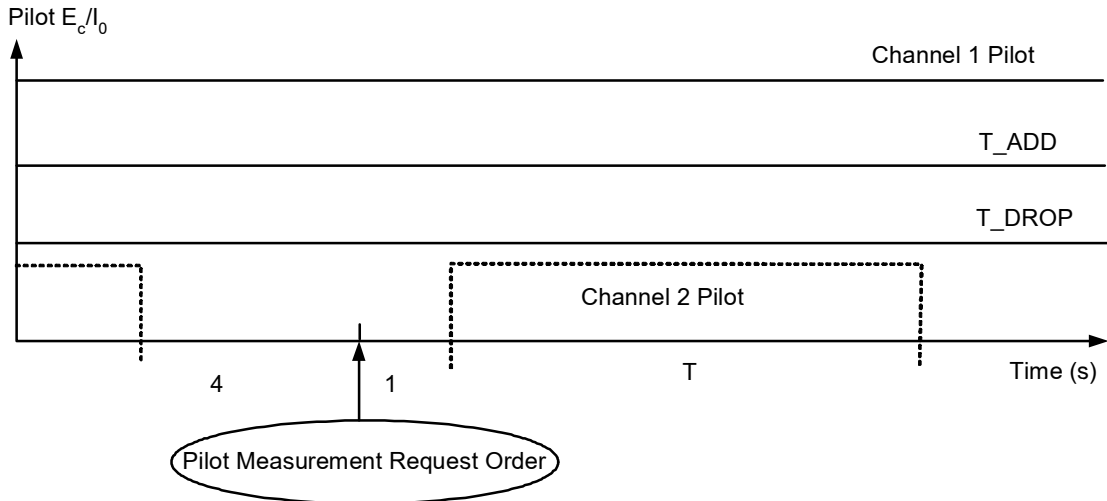


Figure 3.2.3.2-1: Neighbor Set Pilot Detection

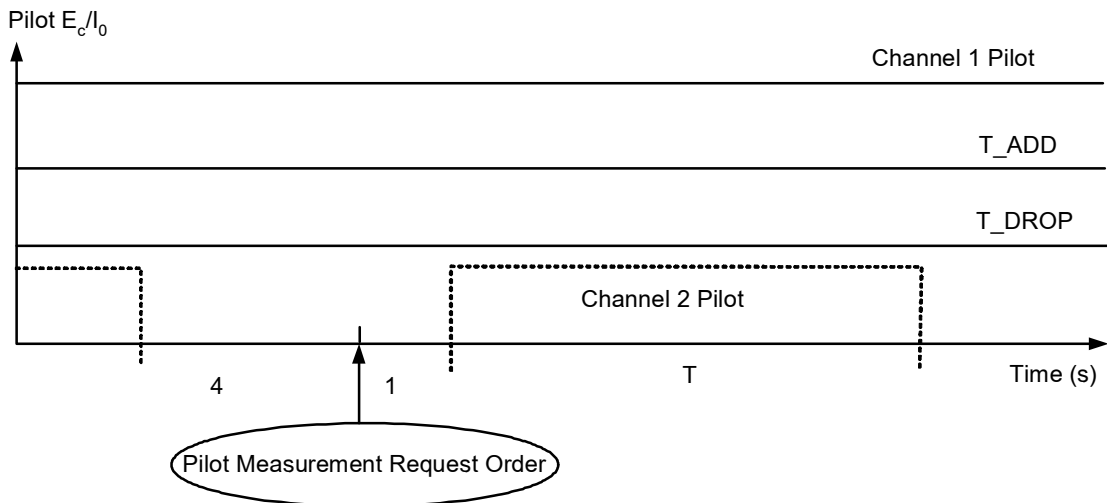


Figure 3.2.3.2-2: Neighbor Set Pilot Incorrect Detection

3.2.3.3 Minimum Standard

Pilots other than P_1 or P_2 shall not be reported in any *Pilot Strength Measurement Message*.

Test 1:

1. The rate of valid detection within 0.8 seconds shall be greater than 90% with 95% confidence.

2. All of the transmissions of *Pilot Strength Measurement Message* sent as a response to the *Pilot Measurement Request Order* shall only contain P_1 .
3. The reported pilot PN phase for P_2 in the *Pilot Strength Measurement Message* in which it is contained shall be no greater than ± 1 chip from the actual offset.

Test 2:

The rate of valid detection within 0.85 seconds shall be greater than 50% with 95% confidence.

Test 3:

There shall be no more than one *Pilot Strength Measurement Message* containing P_2 during the test.

3.2.4 Candidate Set Pilot Detection and Incorrect Detection in Soft Handoff

3.2.4.1 Definition

This test measures the detection time for a pilot in the Candidate Set for the static comparison threshold test configuration. The detection time of a pilot is defined as the time elapsed from the time when the pilot increases to a given E_c/I_0 until the mobile station sends a *Pilot Strength Measurement Message* containing this pilot. The accuracy of the Active Set pilot PN phase reported in the corresponding *Pilot Strength Measurement Message* is also examined.

The correct detection of a pilot in the Candidate Set is defined as the detection of a pilot in the Candidate Set with E_c/I_0 at least $0.5 \times T_COMP$ dB above the E_c/I_0 of an Active Set pilot. The value of T_COMP is set to 5 (2.5 dB) as specified in 6.5.2. An incorrect detection of a pilot in the Candidate Set is defined as the detection of a pilot with E_c/I_0 less than $0.5 \times T_COMP$ dB above the E_c/I_0 of any Active Set pilot.

3.2.4.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set the base station so as to not send any *Extended Handoff Direction Message* or *General Handoff Direction Message* as a response to the *Pilot Strength Measurement Message* sent by the mobile station.

3. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.2.4.2-1 and change the pilot strength of Channel 2 as specified in Figure 3.2.4.2-1.
4. Set up a call using Rate Set 1 loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
5. Send the *General Handoff Direction Message* listing only pilot P₁ as specified in Figure 3.2.4.2-1.
6. Record the transmission time and contents of each *Pilot Strength Measurement Message* sent by the mobile station.
7. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.2.4.2-2 and change the pilot strength of Channel 2 as specified in Figure 3.2.4.2-2.
8. Set up a call using Rate Set 1 loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
9. Send the *General Handoff Direction Message* listing only pilot P₁ as specified in Figure 3.2.4.2-2.
10. Record the transmission time and contents of each *Pilot Strength Measurement Message* sent by the mobile station.

Table 3.2.4.2-1: Test Parameters for Candidate Set Pilot Detection (Test 1)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-3.1 for S ₁ -4.8 for S ₂	-0.1 for S ₁ -4.8 for S ₂
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I _{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	-14	-11 for S ₁ -14 for S ₂

Note: The Pilot E_c/I₀ value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S₁ and S₂ indicate the two states of the power levels.

Table 3.2.4.2-2: Test Parameters for Candidate Set Pilot Incorrect Detection (Test 2)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-4.2 for S ₁ -4.8 for S ₂	-2.7 for S ₁ -4.8 for S ₂

$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	-14	-12.5 for S ₁ -14 for S ₂

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S₁ and S₂ indicate the two states of the power levels.

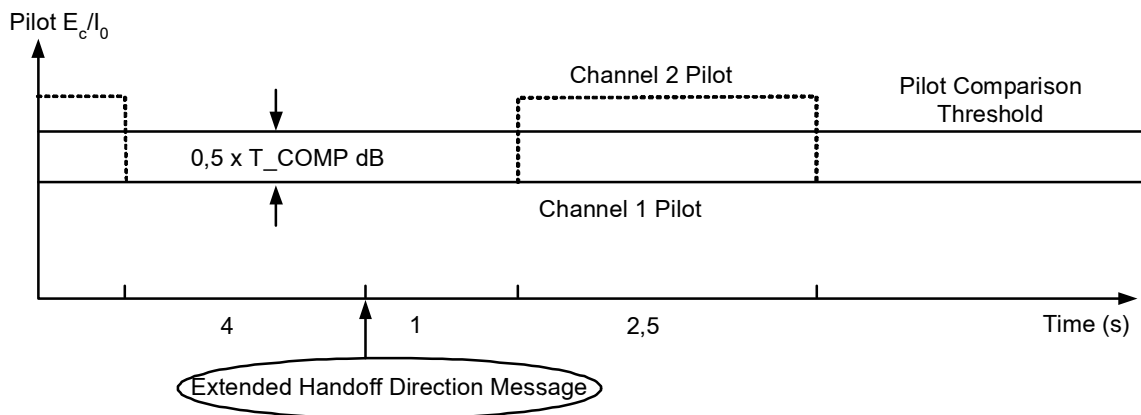


Figure 3.2.4.2-1: Candidate Set Pilot Incorrect Detection (Test 1)

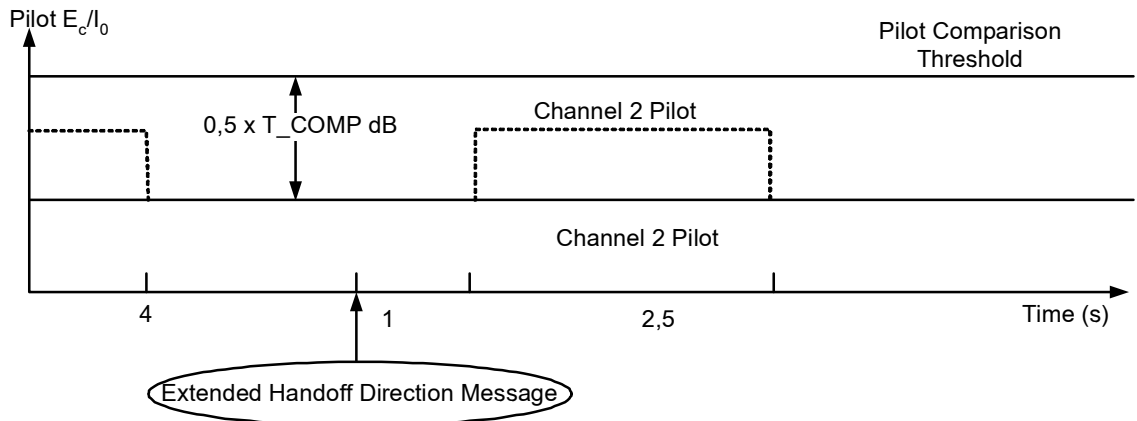


Figure 3.2.4.2-2: Candidate Set Pilot Incorrect Detection (Test 2)

3.2.4.3 Minimum Standard

Test 1:

1. The rate of correct detection within 2.5 seconds shall be greater than 90% with 95% confidence.

2. The reported pilot PN phase for P_2 in the *Pilot Strength Measurement Message* in which it is contained shall be no greater than ± 1 chip from the actual offset.

Test 2: The rate of incorrect detection within 2.5 seconds shall be greater than 80% with 95% confidence. Equivalently stated, the probability that a *Pilot Strength Measurement Message* will be sent containing P_2 within 2.5 seconds is 20% or less with 95% confidence.

3.2.5 Active Set Pilot Loss Detection in Soft Handoff

3.2.5.1 Definition

This test measures the loss detection time for a diminishing pilot in the Active Set for the static drop threshold test configuration. The loss detection time for a diminishing pilot in the Active Set is defined as the time elapsed from the time when the pilot decreases to a given E_c/I_0 until the mobile station sends a *Pilot Strength Measurement Message* which flags this pilot for deletion from the active set. The accuracy of the PN phase and strength of Active Set pilots reported in the *Pilot Strength Measurement Message* is also examined.

The mobile station sends a *Pilot Strength Measurement Message* when the pilot E_c/I_0 value of a pilot in the Active Set drops below the value defined by T_DROP for a period of time defined by T_TDROP. The value of T_DROP is set to 32 (-16 dB) as specified in 6.5.2. The value of T_TDROP is set to 3 (4 seconds) as specified in 6.5.2.

3.2.5.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set the base station so as to not send any *Extended Handoff Direction Message* or *General Handoff Direction Message* as a response to the *Pilot Strength Measurement Message* sent by the mobile station.

3. Set up a call using Rate Set 1 loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

4. Send a *General Handoff Direction Message* to the mobile station, specifying the following pilots in the Active Set:

Parameter	Value (Decimal)
PILOT_PN	P ₁
PILOT_PN	P ₂

5. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.2.5.2-1.

6. Record Reverse Traffic Channel messages for 5 minutes.

7. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.2.5.2-2 and Figure 3.2.5.2-1.

8. Send a *General Handoff Direction Message* to the mobile station as specified in Figure 3.2.5.2-1, with the following pilots in the Active Set:

Parameter	Value (Decimal)
PILOT_PN	P ₁
PILOT_PN	P ₂

9. Record the transmission time and contents of each *Pilot Strength Measurement Message* sent by the mobile station.

Table 3.2.5.2-1: Test Parameters for Active Set Pilot Incorrect Loss Detection (Test 1)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-0.5	-4.5
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	-11	-15

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

Table 3.2.5.2-2: Test Parameters for Active Set Pilot Loss Detection (Test 2)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or} / I_{oc}	dB	-1.0 for S ₁ 2.9 for S ₂	-7.0 for S ₁ 2.9 for S ₂
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	11	-17 for S ₁ -11 for S ₂

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S₁ and S₂ indicate the two states of the power levels.

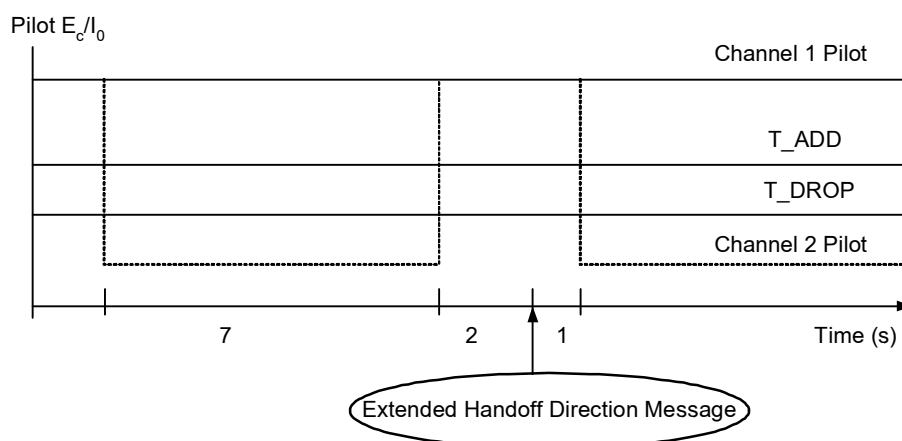


Figure 3.2.5.2-1: Active Set Pilot Loss Detection (Test 2)

3.2.5.3 Minimum Standard

Test 1:

The mobile station shall not send any *Pilot Strength Measurement Message* during the test.

Test 2:

1. The rate of loss detection within 7 seconds shall be greater than 80% with 95% confidence.
2. The reported pilot PN phase for P₂ in the *Pilot Strength Measurement Message* in which it is contained shall be no greater than ±1 chip from the actual offset.
3. The reported pilot E_c/I_0 value for P₁ and P₂ in the *Pilot Strength Measurement Message* shall be no greater than ±1.5 dB from their set values.

3.2.6 *Idle Handoff to Another Frequency*

This test shall be performed for each band class supported by the mobile station.

3.2.6.1 Definition

When in the *Mobile Station Idle State*, the mobile station searches for the strongest Pilot Channel signal on the current CDMA frequency assignment. The mobile station determines that an idle handoff should occur when it detects a Pilot Channel signal sufficiently stronger than the one it is currently monitoring. However, there are system configurations in which a neighbor base station cannot use the current CDMA frequency assignment. In this case, the *Extended Neighbor List Message* or *General Neighbor List Message* may contain the identity of a neighbor base station on a different CDMA frequency assignment. The mobile station also searches this CDMA frequency assignment for this neighbor base station.

The first test verifies that the mobile station quickly performs an idle handoff to a pilot in the Neighbor Set which is on other than the current CDMA frequency assignment whenever the E_c/I_0 of all pilots in the Active Set and the Neighbor Set which are on the current CDMA frequency assignment are less than some specified E_c/I_0 .

The second test verifies that the mobile station performs an idle handoff to a pilot in the Neighbor Set which is on other than the current CDMA frequency assignment whenever the E_c/I_0 of all pilots in the Active Set and the Neighbor Set, which are on the current CDMA frequency assignment, are less than some specified E_c/I_0 and are less than the E_c/I_0 of a pilot in the Neighbor Set which is on other than the current CDMA frequency assignment.

The following tests are directly applicable to mobile stations which operate in the slotted mode. For mobile stations which do not operate in the slotted mode, the same test procedures apply, but the *Audit Message* shall be sent in any sequence of slots separated by 1.28 seconds.

3.2.6.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and

is called Channel 2. Base station 1 uses arbitrary frequency f_1 , and base station 2 uses an arbitrary but different frequency, f_2 .

2. The number of Paging Channels should be the same for both Channel 1 and Channel 2. Set the Paging Channel data rate of Channel 1 and Channel 2 to 4800 bps.

3. Set MAX_SLOT_CYCLE_INDEX to 0 in the *System Parameters Message* (each slot cycle is 1.28 seconds long), Set GEN_NGHR_LIST to 1 in the *System Parameters Message*.

4. Send the five overhead messages consecutively on the Primary Paging Channel of both Channel 1 and Channel 2. The format of each message is specified in 6.5.2 with the exception of the *General Neighbor List Message*. For Channel 1, the *General Neighbor List Message* shall have the following field values:

Field	Value (Decimal)
PILOT_INC	12 (768 chips)
NGHBR_SRCH_MODE	1 (search priorities included)
NGHBR_CONFIG_PN_INCL	1 (PN offsets included)
FREQ_FIELDS_INCL	1 (frequency included)
USE_TIMING	0 (hopping beacon timing off)
NUM_NGHR	7 (seven neighbors)
NGHBR_CONFIG	0 (same as current)
NGHBR_PN	P_2
SEARCH_PRIORITY	1 (medium)
FREQ_INCL	1 (frequency included)
NGHBR_BAND	x (where x is the band class)
NGHBR_FREQ	f_2
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_3
SEARCH_PRIORITY	3 (very high)
FREQ_INCL	0 (frequency not included)
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

TCN 68 - 222: 2004

Field	Value (Decimal)
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

For Channel 2, the *General Neighbor List Message* shall have the following field values:

Field	Value (Decimal)
PILOT_INC	12 (768 chips)
NGHBR_SRCH_MODE	1 (search priorities included)
NGHBR_CONFIG_PN_INCL	1 (PN offsets included)
FREQ_FIELDS_INCL	1 (frequencies included)
USE_TIMING	0 (hopping beacon timing off)
NUM_NGHBR	7 (seven neighbors)
NGHBR_CONFIG	0 (same as current)
NGHBR_PN	P ₁
SEARCH_PRIORITY	1 (medium)
FREQ_INCL	1 (frequency included)
NGHBR_BAND	x (where x is the band class)
NGHBR_FREQ	f ₁
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P ₃
SEARCH_PRIORITY	3 (very high)
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P ₄
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NGHBR_CONFIG	0

Field	Value (Decimal)
NGHBR_PN	P ₅
SEARCH_PRIORITY	3
FREQ_INCL	0
NQHBR_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. Set the Channel 1 parameters to the maximum values for Test 1 in Table 3.2.6.2-1 (\hat{I}_{or}/I_{oc} is equal to 0 dB). Set the Channel 2 parameters to the minimum values for Test 1 in Table 3.2.6.2-1 (\hat{I}_{or}/I_{oc} is equal to -18 dB).

6. Set up a call to the mobile station and retrieve the parameters PAG₃ and PAG₇, and then end the call.

7. Send a *General Page Message* with no page records and with the CLASS_{0_DONE}, CLASS_{1_DONE}, TMSI_DONE, and BROADCAST_DONE fields set to '1' at the beginning of each assigned Paging Channel slot of the mobile station on the Channel 1 Primary Paging Channel. Send an *Audit Message* addressed to the mobile station as a message requiring acknowledgement followed by a *General Page Message* with no page records and with the CLASS_{0_DONE}, CLASS_{1_DONE}, TMSI_DONE, and BROADCAST_DONE fields set to '1' at the beginning of each assigned Paging Channel slot of the mobile station on the Channel 2 Primary Paging Channel.

8. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.2.6.2-1. As specified in Figure 3.2.6.2-1, the Channel 1 and Channel 2 levels shall transition

TCN 68 - 222: 2004

every 2.56 seconds, which corresponds to every second assigned slot of the mobile station. The levels shall transition after sending the *General Page Message* and before the beginning of the next assigned slot.

9. Run the test for at least 10 cycles (20 pilot E_c/I_0 transitions), ending with the Channel 1 pilot E_c/I_0 at -10 dB.

10. Set up a call to the mobile station and retrieve the parameters PAG_3 and PAG_7, and then end the call.

11. Set the Channel 1 parameters to the maximum values for Test 2 in Table 3.2.6.2-1 (\hat{I}_{or}/I_{oc} is equal to 0 dB). Set the Channel 2 parameters to the minimum values for Test 2 in Table 3.2.6.2-1 (\hat{I}_{or}/I_{oc} is equal to -6 dB).

12. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.2.6.2-1. As specified in Figure 3.2.6.2-2, the Channel 1 and Channel 2 levels shall transition every 10.24 seconds, which corresponds to every eighth assigned slot of the mobile station. The levels shall transition after sending the *General Page Message* and before the beginning of the next assigned slot.

13. Run the test for at least 8 cycles (16 pilot E_c/I_0 transitions), ending with the Channel 1 pilot E_c/I_0 at -10 dB.

14. Set up a call to the mobile station and retrieve the parameters PAG_3 and PAG_7, and then end the call.

Table 3.2.6.2-1: Test Parameters for Idle Handoff to Another Frequency

Parameter	Unit	Test 1		Test 2	
		Channel 1	Channel 2	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or} / I_{oc}	dB	Max = 0 Min = -18	Max = 0 Min = -18	Max = 0 Min = -6	Max = 0 Min = -6
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7	-7	-7
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	-12	-12	-12	-12
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-75		-75	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	Max = -10 Min = -25.1	Max = -10 Min = -25.1	Max = -10 Min = -14.0	Max = -10 Min = -14.0
$\frac{\text{Paging } E_b}{N_t}$	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

Note: The Pilot E_c/I_0 and Paging E_b/N_t values are calculated from the parameters in the table. These are not directly settable parameters.

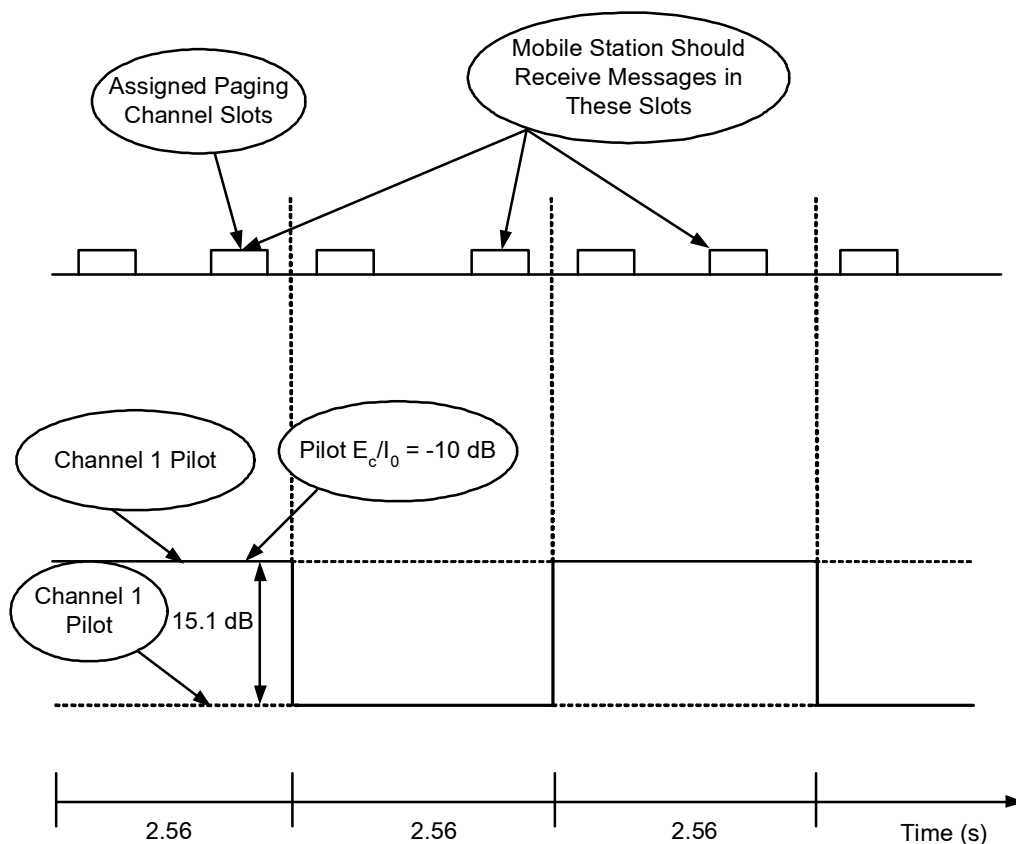


Figure 3.2.6.2-1: Idle Handoff to Another Frequency (Test 1)

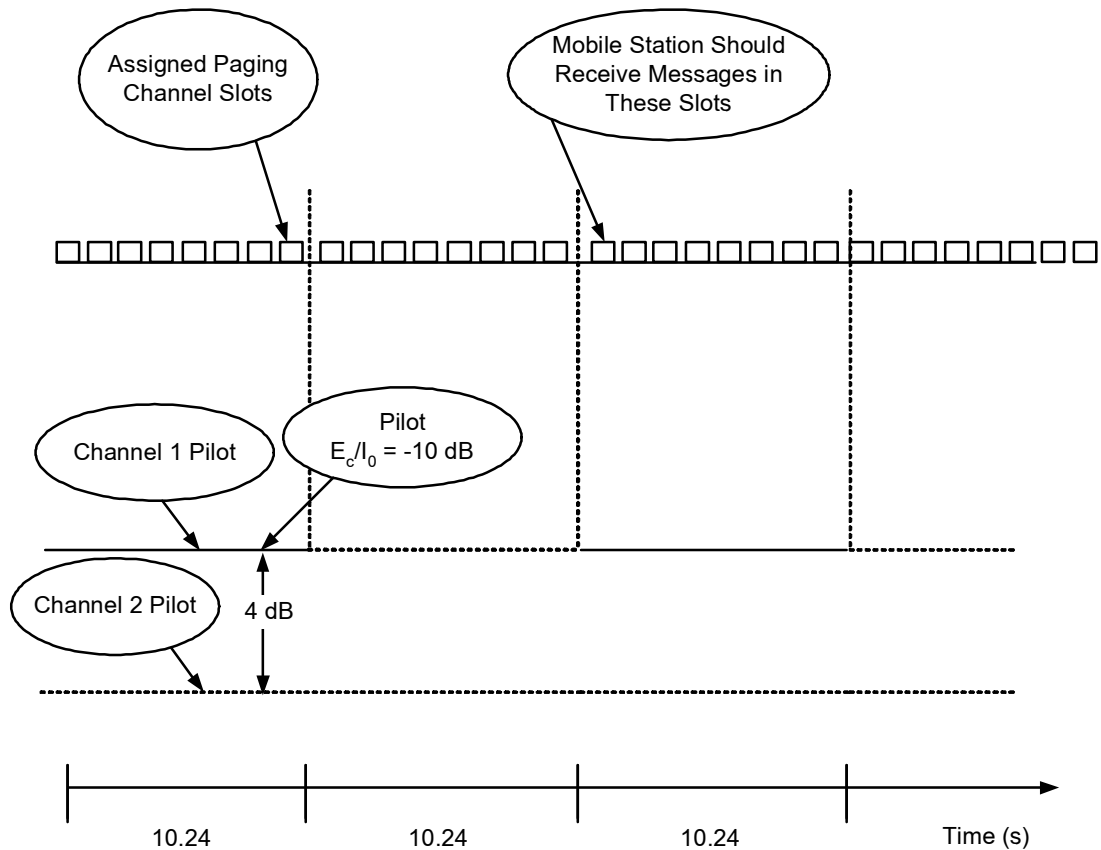


Figure 3.2.6.2.2: Idle Handoff to Another Frequency (Test 2)

3.2.6.3 Minimum Standard

The number of idle handoffs during a test is given by ΔPAG_7 , where ΔPAG_7 is the increment of the parameter PAG_7 during the test.

The number of *Audit Messages* that were correctly received on Channel 2 during a test is given by ΔPAG_3 , where ΔPAG_3 is the increment of the parameter PAG_3 during the test.

Test 1: Since the change in pilot power level occurs when the mobile station is operating in slotted mode, it is possible that the mobile station will miss messages sent in the first slot after the transition. However, the mobile station shall receive messages in the second slot after the transition.

The number of idle handoffs shall be equal to the number of pilot E_c/I_0 transitions.

The number of *Audit Messages* that were correctly received shall be at least one half the number of pilot E_c/I_0 transitions. If the transition occurs sufficiently

before the first slot, then the number of *Audit Messages* that a mobile station not operating in the slotted mode should have correctly received is equal to the number of pilot E_c/I_0 transitions.

Test 2: Since the levels are sufficient to correctly *receive* messages on both Channel 1 and Channel 2, the mobile station shall receive messages in all assigned slots. The mobile station shall perform idle handoffs to the frequency with the stronger pilot.

The number of idle handoffs shall be equal to the number of pilot E_c/I_0 transitions.

The number of *Audit Messages* that were correctly received shall be equal to four times the number of pilot E_c/I_0 transitions.

3.2.7 Access Probe Handoff

3.2.7.1 Definition

The mobile station is permitted to perform an access probe handoff when the mobile station is in the *Page Response Substate* or the *Mobile Station Origination Attempt Substate*.

The correct detection of a pilot while in the *System Access State* is defined as the detection of a pilot in the ACCESS_HO_LIST with E_c/I_0 above the value defined by T_ADD. The value of T_ADD is set to 28 (-14 dB) as specified in 6.5.2. An incorrect detection of a pilot while in the *System Access State* is defined as the detection of a pilot in the ACCESS_HO_LIST with E_c/I_0 below the value defined by T_ADD.

3.2.7.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The AWGN source is not used in this test. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set the Paging Channel data rate of Channel 1 and Channel 2 to 4800 bps.

3. Ensure that P_2 is the first pilot listed in the *Neighbor List Message*, *Extended Neighbor List Message* or *General Neighbor List Message* sent on Channel 1.

4. Set the following parameters in the *Extended System Parameters Message*:

Parameters	Value (Binary)
NGHBR_SET_ENTRY_INFO	0 (Access entry handoff is disabled)
NGHBR_SET_ACCESS_INFO	1 (Base station is including info on neighbor set access probe handoff or access handoff)
ACCESS_HO	0 (Disabled)
ACCESS_PROBE_HO	1 (Enabled)
ACC_HO_LIST_UPD	0 (No access probe handoffs are allowed to pilots not listed in ACCESS_HO_LIST)
MAX_NUM_PROBE_HO	0 (Only one access probe handoff during this access attempt test is allowed)
NGHBR_SET_SIZE	1 (P_2 is the first and only pilot to be listed)
ACCESS_HO_ALLOWED	1 (An access probe handoff to P_2 is allowed)

5. Set the test parameters as specified in Table 3.2.7.2-1.

Table 3.2.7.2-1: Test Parameters for Access Probe Handoff

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	-55	-58 for S_1 -45 for S_2
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	7
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	-12	-12
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	-8.8 for S_1 -17.4 for S_2	-11.8 for S_1 -7.4 for S_2

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S_1 and S_2 indicate the two states of the power levels.

6. Set base station 1 to ignore all access attempts

7. Page the mobile station from base station 1 as specified in Figure 3.2.7.2-1.

8. After power is detected in an access probe from the mobile station as specified in Figure 3.2.7.2-1, adjust the power of channel 2 to -45 dBm/1.23 MHz, the state 2 value specified in Table 3.2.7.2-1.

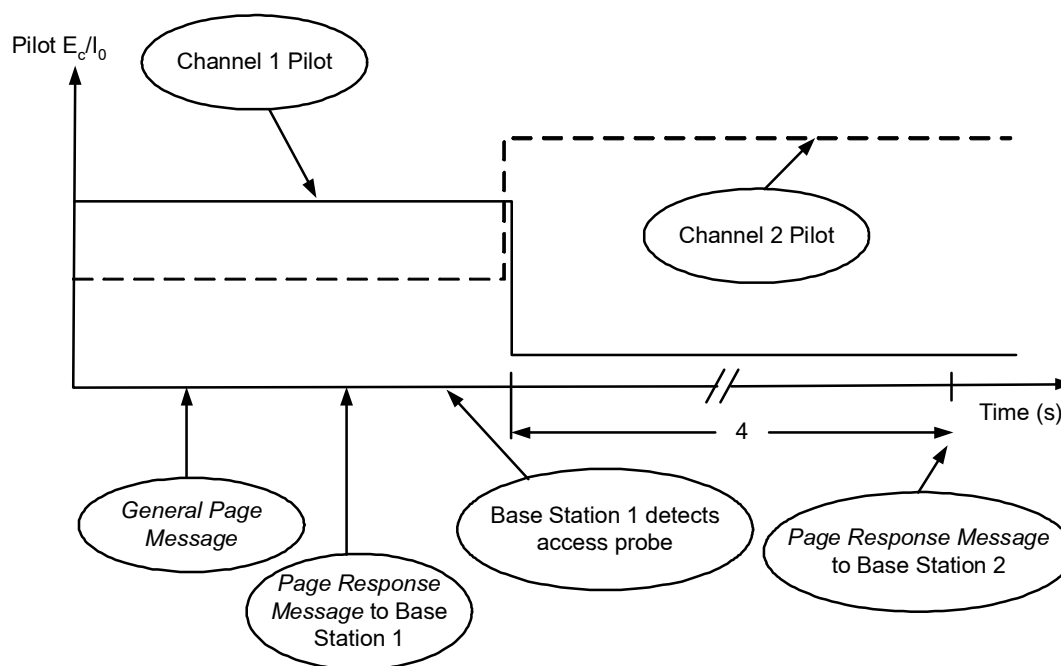


Figure 3.2.7.2-1: Access Probe Handoff

3.2.7.3 Minimum Standard

1. The reported pilot PN phase for P_2 in the *Page Response Message* sent prior to the access probe handoff shall be no greater than ± 1 chip from the actual offset. If the mobile station supports access probe handoff, the reported pilot PN phase for P_1 in the *Page Response Message* sent after the access probe handoff shall also be no greater than ± 1 chip from the actual offset.

2. Valid detection of P_2 prior to the access probe handoff shall be greater than 90% with 95% confidence.

3. If the mobile station supports access probe handoff, the probability that the mobile station sends an access probe to base station 2 no later than 4 seconds after the transition from state 1 to state 2 shall be greater than 90% with 95% confidence. The mobile station shall send all access probes to base station 2 using the appropriate coding for base station 2.

3.2.8 Access Handoff

3.2.8.1 Definition

The mobile station is permitted to perform an access handoff to receive the Paging Channel with the best pilot strength and an associated Access Channel. The mobile station is permitted to perform an access handoff when waiting for a response from the base station or before sending a response to the base station. An access handoff is permitted after an access attempt while the mobile station is in the *Page Response Substate* or the *Mobile Station Origination Attempt Substate*.

The value of T_ADD is set to 28 (-14 dB) as specified in 6.5.2.

3.2.8.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The AWGN source is not used in this test. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set the Paging Channel data rate of Channel 1 and Channel 2 to 4800 bps.

3. Ensure that P_2 is the first pilot listed in the *Neighbor List Message*, *Extended Neighbor List Message* or *General Neighbor List Message* sent on Channel 1.

4. Set the following parameters in the *Extended System Parameters Message*:

Parameters	Value (Binary)
NGHBR_SET_ENTRY_INFO	0 (Access entry handoff is disabled)
NGHBR_SET_ACCESS_INFO	1 (Base station is including information on neighbor set access probe handoff or access handoff)
ACCESS_HO	1 (Enabled)
ACCESS_HO_MSG_RSP	1 (Mobile station is permitted to perform an access handoff after receiving a message and before responding to that message)
ACCESS_PROBE_HO	0 (disabled)
NGHBR_SET_SIZE	1 (P_2 is the first and only pilot to be listed)
ACCESS_HO_ALLOWED	1 (An access handoff to P_2 is allowed)

5. Set the test parameters as specified in Table 3.2.8.2-1.

Table 3.2.8.2-1: Test Parameters for Access Handoff

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	-55	-58 for S_1 45 for S_2
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	-12	-12
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	-8.8 for S_1 -17.4 for S_2	-11.8 for S_1 -7.4 for S_2

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. S_1 and S_2 indicate the two states of the power levels.

6. Set base station 1 to acknowledge an access attempt without assigning a channel.

7. Page the mobile station from base station 1 as specified in Figure 3.2.8.2-1.

8. After the *Page Response Message* is received and an acknowledgement is sent on Channel 1 as specified in Figure 3.2.8.2-1, adjust the power of channel 2 to $-45 \text{ dBm}/1.23 \text{ MHz}$, the state 2 value specified in Table 3.2.8.2-1.

9. Set base station 2 to send a single *Channel Assignment Message* to the mobile station four seconds after the transition from state 1 to state 2.

10. Verify the mobile station completes the call on base station 2.

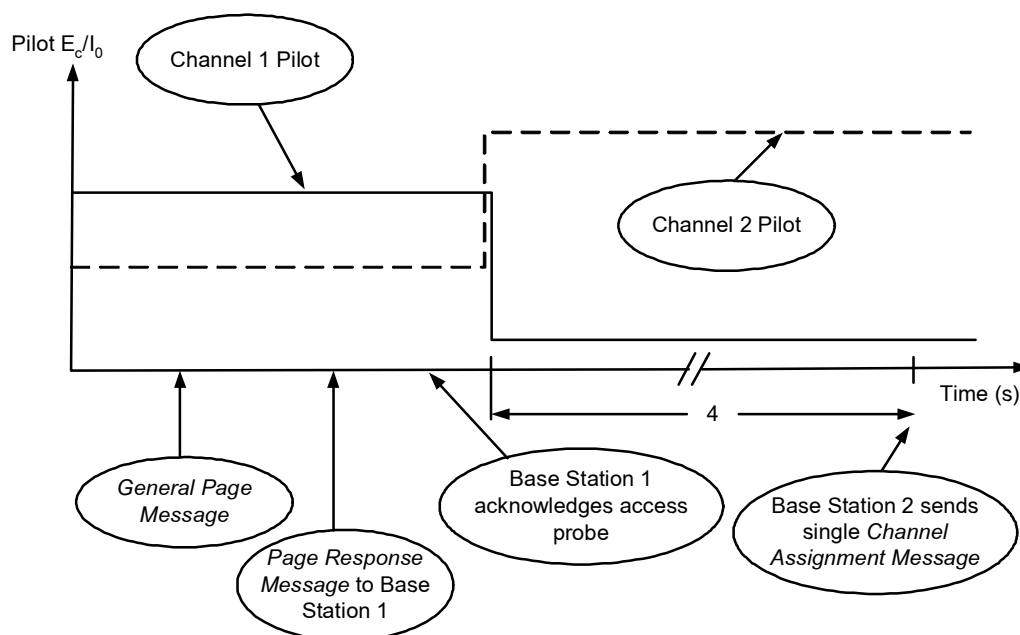


Figure 3.2.8.2-1: Access Handoff

3.2.8.3 Minimum Standard

1. The reported pilot PN phase for P_2 in the *Page Response Message* sent prior to the access handoff shall be no greater than ± 1 chip from the actual offset. The reported pilot PN phase for P_1 in the *Page Response Message* sent after the access handoff shall also be no greater than ± 1 chip from the actual offset.

2. Valid detection of P_2 prior to the access handoff shall be greater than 90% with 95% confidence.

3. The probability that the mobile station completes the call on base station 2 shall be greater than 90% with 95% confidence.

3.3. Demodulation Requirements

3.3.1 Demodulation of Non-Slotted Mode Paging Channel in Additive White Gaussian Noise

These tests shall be performed for mobile stations that can operate in non-slotted mode while in the *Mobile Station Idle State*, and shall be performed for each band class supported by the mobile station.

3.3.1.1 Definition

The performance of the demodulation of Paging Channel in an AWGN (no fading or multipath) environment is determined by the message error rate (MER). The MER is measured only for 9600 bps data rate.

3.3.1.2 Method of Measurement

1. Connect the base station and an AWGN noise source to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4.
2. Set the Paging Channel data rate to 9600 bps.
3. Set the test parameters as specified in Table 3.3.1.2-1.
4. Send the five overhead messages consecutively in synchronized message capsules on the Primary Paging Channel. The format of each message is specified in 6.5.2.
5. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) and retrieve the parameters PAG_1, PAG_2 and PAG_4 and then end the call.
6. Run the test for at least 5 seconds and until sufficient confidence is ensured.
7. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) and retrieve the parameters PAG_1, PAG_2 and PAG_4.

Table 3.3.1.2-1: Test Parameters for Non-Slotted Mode Paging Channel

Parameter	Unit	Value
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-1
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Sync } E_c}{I_{or}}$	dB	-16
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	-16.2
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-54
$\frac{\text{Paging } E_b}{N_t}$	dB	3.9

Note: The Paging E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

3.3.1.3 Minimum Standard

The actual E_b/N_t used in the test shall be within ± 0.2 dB of the value indicated in Table 3.3.1.2-1.

The Paging Channel MER is estimated by

$$\text{MER} = 1 - \frac{\Delta\text{PAG_1} - \Delta\text{PAG_2}}{\Delta\text{PAG_4} \times 5 / 10}$$

where $\Delta\text{PAG_1}$, $\Delta\text{PAG_2}$, and $\Delta\text{PAG_4}$ are the increment of parameters PAG_1 , PAG_2 and PAG_4 during the test, respectively, and the fraction $5/10$ is the average number of messages in 10 ms.

The MER shall not exceed the piece-wise linear MER curve specified by the points in Table 3.3.1.3-1 with 95% confidence.

*Table 3.3.1.3-1: Minimum Standards for Non-Slotted Mode
Paging Channel Performance in AWGN*

E_b/N_t	MER
3.5	0.055
3.9	0.035
4.1	0.03

3.3.2 Demodulation of Slotted Mode Paging Channel in Additive White Gaussian Noise

This test shall be performed for mobile stations that can operate in slotted mode. This test shall be performed for each band class supported by the mobile station.

3.3.2.1 Definition

When operating in the slotted mode, the mobile station starts monitoring the Paging Channel at the beginning of the assigned slots. This test verifies that the mobile station wakes up in time so that it does not miss the beginning of its assigned slots. This test also examines the demodulation performance of the Paging Channel in an AWGN (no fading or multipath) environment. The demodulation performance of the Paging Channel is determined by the message error rate (MER). The MER is measured only for 9600 bps data rate.

3.3.2.2 Method of Measurement

1. Connect the base station and an AWGN noise source to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4.

2. Set the Paging Channel data rate to 9600 bps.
3. Set MAX_SLOT_CYCLE_INDEX to 0 in the *System Parameters Message* (each slot cycle is 1.28 seconds long).
4. Send the five overhead messages consecutively on the Primary Paging Channel. The format of each message is specified in 6.5.2.
5. Send an *Audit Order* that does not require a layer 2 acknowledgment, addressed to the mobile station, at the beginning of each assigned Paging Channel slot of the mobile station in every slot cycle. The order shall be part of an *Order Message* with a length of 82 bits. Within the same slot as the *Order Message*, send a *General Page Message* with no page records addressed to the mobile station and with the CLASS_0_DONE, CLASS_1_DONE, TMSI_DONE, and BROADCAST_DONE fields set to '1'.
6. Set the test parameters as specified in Table 3.3.2.2-1.
7. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2), retrieve the parameter PAG_3, and then end the call.
8. Run the test for at least two minutes and until sufficient confidence is ensured.
9. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2), retrieve the parameter PAG_3.

Table 3.3.2.2-1: Test Parameters for Slotted Mode Paging Channel

Parameter	Unit	Value
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-1
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Sync } E_c}{I_{or}}$	dB	-16
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	-16.2
I_{oc}	dBm/1.23 MHz	-54
Paging E_b/N_t	dB	3.9

Note: The Paging E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

3.3.2.3 Minimum Standard

The actual E_b/N_t used in the test shall be within ± 0.2 dB of the value indicated in Table 3.3.2.2-1.

The Paging Channel MER is estimated by

$$\text{MER} = 1 - \frac{\Delta\text{PAG}_3}{T/1.28}$$

where ΔPAG_3 is the increment of parameter PAG_3 during the test, and T is the length of the test in seconds.

The MER shall not exceed the piece-wise linear MER curve specified by the points in Table 3.3.2.3-1 with 95% confidence.

*Table 3.3.2.3-1: Minimum Standards for Slotted Mode
Paging Channel Performance in AWGN*

E_b/N_t	MER
3.5	0.055
3.9	0.035
4.1	0.03

3.3.3 Demodulation of Forward Traffic Channel in Additive White Gaussian Noise

This test shall be performed for each band class supported by the mobile station.

3.3.3.1 Definition

The performance of the demodulation of Forward Traffic Channel in an AWGN (no fading or multipath) environment is determined by the frame error rate (FER). The FER is calculated for each individual data rate. For Rate Set 2 Fundamental Code Channels, the accuracy of the Erasure Indicator bits sent by the mobile station is verified in this test.

3.3.3.2 Method of Measurement

1. Connect the base station and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1.4.

TCN 68 - 222: 2004

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2).
3. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.3.3.2-1.
4. Count, at the base station, the number of frames transmitted and the number of good frames received at the mobile station.
5. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.3.3.2-1 and repeat step 4.
6. Set the test parameters for Test 3 as specified in Table 3.3.3.2-1 and repeat step 4.
7. Set the test parameters for Test 4 as specified in Table 3.3.3.2-2 and repeat step 4.
8. Set the test parameters for Test 5 as specified in Table 3.3.3.2-2 and repeat step 4.
9. Set the test parameters for Test 6 as specified in Table 3.3.3.2-2 and repeat step 4.

If Rate Set 2 is supported, perform the following steps:

1. Connect the base station and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4.
2. Set up a call using Rate Set 2 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 9).
3. Set the test parameters for Test 7 as specified in Table 3.3.3.2-3.
4. Count, at the base station, the number of frames transmitted and the number of good frames received at the mobile station.
5. Check the accuracy of the received Erasure Indicator bits at the base station against the corresponding frames received at the mobile station.
6. Set the test parameters for Test 8 as specified in Table 3.3.3.2-3 and repeat steps 4 and 5.
7. Set the test parameters for Test 9 as specified in Table 3.3.3.2-3 and repeat steps 4 and 5.

8. Set the test parameters for Test 10 as specified in Table 3.3.3.2-4 and repeat steps 4 and 5.
9. Set the test parameters for Test 11 as specified in Table 3.3.3.2-4 and repeat steps 4 and 5.
10. Set the test parameters for Test 12 as specified in Table 3.3.3.2-4 and repeat steps 4 and 5.

If one or more Rate Set 1 Supplemental Code Channels are supported, perform the following steps:

1. Connect the base station and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4.
2. Set up a call using Rate Set 1 Supplemental Code Channel loopback mode (Service Option 30) with 9600 bps data only on the Fundamental Code Channel.
3. Set the test parameters for Test 13 as specified in Table 3.3.3.2-5.
4. Count, at the base station, the number of Forward Supplemental Code Channel frames transmitted and the number of good Forward Supplemental Code Channel frames received at the mobile station.
5. Set the test parameters for Test 14 as specified in Table 3.3.3.2-5 and repeat step 4.
6. Set the test parameters for Test 15 as specified in Table 3.3.3.2-5 and repeat step 4.

If one or more Rate Set 2 Supplemental Code Channels are supported, perform the following steps:

1. Connect the base station and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4.
2. Set up a call using Rate Set 2 Supplemental Code Channel loopback mode (Service Option 31) with 9600 bps data only on the Fundamental Code Channel.
3. Set the test parameters for Test 16 as specified in Table 3.3.3.2-6.
4. Count, at the base station, the number of Forward Supplemental Code Channel frames transmitted and the number of good Forward Supplemental Code Channel frames received at the mobile station.

TCN 68 - 222: 2004

5. Set the test parameters for Test 17 as specified in Table 3.3.3.2-6 and repeat step 4.
6. Set the test parameters for Test 18 as specified in Table 3.3.3.2-6 and repeat step 4.

*Table 3.3.3.2.1: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 1
Fundamental Code Channel in AWGN*

Parameter	Units	Test 1	Test 2	Test 3
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-1		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-16.3	-15.8	-15.6
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-54		
Data Rate	bps	9600	9600	9600
Traffic E_b/N_t	dB	3.8	4.3	4.5

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

*Table 3.3.3.2-2: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 1
Fundamental Code Channel in AWGN*

Parameter	Units	Test 4	Test 5	Test 6
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-1		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-19.1	-21.6	-24.5
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-54		
Data Rate	bps	4800	2400	1200
Traffic E_b/N_t	dB	4.0	4.5	4.6

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

Table 3.3.3.2-3: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 2
Fundamental Code Channel in AWGN

Parameter	Units	Test 7	Test 8	Test 9
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-1		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-13.0	-12.7	-12.4
I_{oc}	dBm/1.23 MHz	-54		
Data Rate	bps	14400	14400	14400
Traffic E_b/N_t	dB	5.3	5.6	5.9

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

Table 3.3.3.2-4: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 2
Fundamental Code Channel in AWGN

Parameter	Units	Test 10	Test 11	Test 12
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-1		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-17.3	-20.8	-24.4
I_{oc}	dBm/1.23 MHz	-54		
Data Rate	bps	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	4.0 4.1	3.5	2.9

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

*Table 3.3.3.2-5: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 1
Supplemental Code Channel in AWGN*

Parameter	Units	Test 13	Test 14	Test 15
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-1		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Supplemental } E_c}{I_{or}}$	dB	-17.0	-16.7	-16.1
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-12		
I_{oc}	dBm/1.23 MHz	-54		
Data Rate	bps	9600	9600	9600
Supplemental E_b/N_t	dB	3.1	3.4	4.0

Note: The Supplemental E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

*Table 3.3.3.2-6: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 2
Supplemental Code Channel in AWGN*

Parameter	Units	Test 16	Test 17	Test 18
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	-1		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Supplemental } E_c}{I_{or}}$	dB	-13.7	-13.5	-13.0
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-12		
I_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-54		
Data Rate	bps	14400	14400	14400
Supplemental E_b/N_t	dB	4.6	4.8	5.3

Note: The Supplemental E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

3.3.3.3 Minimum Standard

The actual E_b/N_t used in each test shall be within ± 0.2 dB of the value indicated in Tables 3.3.3.2-1, 3.3.3.2-2, 3.3.3.2-3, 3.3.3.2-4, 3.3.3.2-5, and 3.3.3.2-6.

For Rate Set 2 Fundamental Code Channels the value of the Erasure Indicator bits corresponding to all frames received in category 26 at the mobile station shall be ‘1’. The value of the Erasure Indicator bits corresponding to all other frames received at the mobile station shall be ‘0’.

The FER for Rate Set 1 Fundamental Code Channel tests shall not exceed the piecewise linear FER curve specified by the points in Table 3.3.3.3-1 with 95% confidence.

The FER for Rate Set 2 Fundamental Code Channel tests shall not exceed the piecewise linear FER curve specified by the points in Table 3.3.3.3-2 with 95% confidence.

The FER for Rate Set 1 Supplemental Code Channel tests shall not exceed the piecewise linear FER curve specified by the points in Table 3.3.3.3-3 with 95% confidence.

The FER for Rate Set 2 Supplemental Code Channel tests shall not exceed the piecewise linear FER curve specified by the points in Table 3.3.3.3-4 with 95% confidence.

Table 3.3.3.3-1: Minimum Standards for Traffic Channel Rate Set 1 Fundamental Code Channel Performance In AWGN

Rate	E_b/N_t [dB]	FER
9600 bps	3.6	0.05
	3.8	0.03
	4.3	0.01
	4.5	0.005
	4.7	0.003
4800 bps	3.6	0.03
	4.0	0.01
	4.2	0.005
2400 bps	4.0	0.03
	4.5	0.01
	4.8	0.005
1200 bps	3.9	0.03
	4.6	0.01
	4.9	0.005

*Table 3.3.3.3-2: Minimum Standards for Traffic Channel Rate Set 2
Fundamental Code Channel Performance in AWGN*

Rate	E_b/N_t [dB]	FER
14400 bps	5.2	0.05
	5.5	0.03
	5.8	0.01
	6.0	0.005
	6.2	0.003
7200 bps	3.7	0.03
	4.1	0.01
	4.4	0.005
3600 bps	3.1	0.03
	3.6	0.01
	3.9	0.005
1800 bps	2.5	0.03
	3.0	0.01
	3.4	0.005

*Table 3.3.3.3-3: Minimum Standards for Traffic Channel Rate Set 1
Supplemental Code Channel Performance in AWGN*

E_b/N_t [dB]	FER
3.1	0.1
3.4	0.05
4.0	0.01

*Table 3.3.3.3-4: Minimum Standards for Traffic Channel Rate Set 2
Supplemental Code Channel Performance, in AWGN*

E_b/N_t [dB]	FER
4.6	0.1
4.8	0.05
5.3	0.01

3.3.4 Demodulation of Forward Traffic Channel in Multipath Fading Channel

This test shall be performed for each band class supported by the mobile station.

3.3.4.1 Definition

The performance of the demodulation of Forward Traffic Channel in multipath fading channel is determined by the frame error rate (FER) or the error

rate in each frame category. The FER is calculated for each individual data rate. The following table summarizes the fading tests to be performed:

Case	Rate Set	Channel Simulator Configuration Number
1	1	1 (8 km/h, 2 paths)
2	1	3 (30 km/h, 1 path)
3	1	4 (100 km/h, 3 paths)
4	2	1 (8 km/h, 2 paths)
5	2	3 (30 km/h, 1 path)
6	2	4 (100 km/h, 3 paths)

Cases 1 and 4 test the demodulation performance for the 8 km/h, two-path case by checking the full rate FER. Cases 2 and 5 test the demodulation performance for the 30 km/h, single-path case by checking the FER at all four possible data rates. Cases 3 and 6 test the demodulation performance and the rate determination for the 100 km/h, three-path case by checking the FER and the error rate in each frame category.

3.3.4.2 Method of Measurement

1. Connect the base station and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-1.
2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2).
3. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.3.4.2-1.
4. Count, at the base station, the number of frames transmitted and the number of good frames received at the mobile station.
5. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.3.4.2-1 and repeat step 4.
6. Set the test parameters for Test 3 as specified in Table 3.3.4.2-1 and repeat step 4.
7. Set the test parameters for Test 4 as specified in Table 3.3.4.2-2 and repeat step 4.
8. Set the test parameters for Test 5 as specified in Table 3.3.4.2-2 and repeat step 4.

9. Set the test parameters for Test 6 as specified in Table 3.3.4.2-3 and repeat step 4.
10. Set the test parameters for Test 7 as specified in Table 3.3.4.2-3 and repeat step 4.
11. Set the test parameters for Test 8 as specified in Table 3.3.4.2-3 and repeat step 4.
12. Set the test parameters for Test 9 as specified in Table 3.3.4.2-4 and repeat step 4.
13. Set the test parameters for Test 10 as specified in Table 3.3.4.2-4 and repeat step 4.
14. Set the test parameters for Test 11 as specified in Table 3.3.4.2-4 and repeat step 4.
15. Set the test parameters for Test 12 as specified in Table 3.3.4.2-5 and repeat step 4. Count, at the base station, the number of frames received in each category at the mobile station.

If Rate Set 2 is supported, perform the following steps:

1. Connect the base station and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-1.
2. Set up a call using Rate Set 2 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 9).
3. Set the test parameters for Test 13 as specified in Table 3.3.4.2-6.
4. Count, at the base station, the number of frames transmitted and the number of good frames received at the mobile station.
5. Set the test parameters for Test 14 as specified in Table 3.3.4.2-6 and repeat step 4.
6. Set the test parameters for Test 15 as specified in Table 3.3.4.2-7 and repeat step 4.
7. Set the test parameters for Test 16 as specified in Table 3.3.4.2-7 and repeat step 4.
8. Set the test parameters for Test 17 as specified in Table 3.3.4.2-8 and repeat step 4.

9. Set the test parameters for Test 18 as specified in Table 3.3.4.2-8 and repeat step 4.
10. Set the test parameters for Test 19 as specified in Table 3.3.4.2-8 and repeat step 4.
11. Set the test parameters for Test 20 as specified in Table 3.3.4.2-9 and repeat step 4. Count, at the base station, the number of frames received in each category at the mobile station.
12. Set the test parameters for Test 21 as specified in Table 3.3.4.2-9 and repeat step 4. Count, at the base station, the number of frames received in each category at the mobile station.
13. Set the test parameters for Test 22 as specified in Table 3.3.4.2-9 and repeat step 4. Count, at the base station, the number of frames received in each category at the mobile station.
14. Set the test parameters for Test 23 as specified in Table 3.3.4.2-9 and repeat step 4. Count, at the base station, the number of frames received in each category at the mobile station.

Table 3.3.4.2-1: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 1 in Fading Channel (Case 1)

Parameter	Units	Test 1	Test 2	Test 3
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	8		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-16.1	-13.5	-11.5
\hat{I}_{oc}	dBm/1.23 MHz	-63		
Data Rate	bps	9600		
Traffic E_b/N_t	dB	6.8	9.4	11.4
Channel Simulator Configuration		1		

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

Table 3.3.4.2-2: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 1 in Fading Channel (Case 1)

Parameter	Units	Test 4	Test 5
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	0	-4
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-6.2	-7.6
\hat{I}_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-55	-51
Data Rate	bps	9600	
Traffic E_b/N_t	dB	13.1	8.7
Channel Simulator Configuration		1	

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

Table 3.3.4.2-3: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 1 in Fading Channel (Case 2)

Parameter	Units	Test 6	Test 7	Test 8
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	4		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-12.3	-9.5	-7.5
\hat{I}_{oc}	dBm/1.23 MHz	-59		
Data Rate	bps	9600		
Traffic E_b/N_t	dB	12.8	15.6	17.6
Channel Simulator Configuration		3		

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

Table 3.3.4.2-4: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 1 in Fading Channel (Case 2)

Parameter	Units	Test 9	Test 10	Test 11
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	4		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-14.4	-17.5	-21.3
\hat{I}_{oc}	dBm/1.23 MHz	-59		
Data Rate	bps	4800	2400	1200
Traffic E_b/N_t	dB	13.7	13.6	12.8
Channel Simulator Configuration		3		

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

Table 3.3.4.2-5: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 1 in Fading Channel (Case 3)

Parameter	Units	Test 12
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	2
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$ (for 9600 bps)	dB	-14.7
\hat{I}_{oc}	dBm/1.23 MHz	-57
Data Rate	bps	Variable
Traffic E_b/N_t	dB	5.3
Channel Simulator Configuration		4

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

Table 3.3.4.2-6: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 2 in Fading Channel (Case 4)

Parameter	Units	Test 13	Test 14
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	8	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-13.1	-9.4
\hat{I}_{oc}	dBm/1.23 MHz	-63	
Data Rate	bps	14400	
Traffic E_b/N_t	dB	8.0	11.7
Channel Simulator Configuration		1	

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

Table 3.3.4.2-7: Test Parameters for Band 800 MHz Forward Traffic Channel Rate Set 2 in Fading Channel (Case 5)

Parameter	Units	Test 15	Test 16
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	12	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-14.3	-9.3
\hat{I}_{oc}	dBm/1.23 MHz	-67	
Data Rate	bps	14400	
Traffic E_b/N_t	dB	17.0	22.0
Channel Simulator Configuration		3	

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

Table 3.3.4.2-8: Test Parameters for Band 800 MHz Forward Traffic Channel Rate Set 2 in Fading Channel (Case 5)

Parameter	Units	Test 17	Test 18	Test 19
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	12		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-19.4	-24.1	-28.3
\hat{I}_{oc}	dBm/ 1.23 MHz	-67		
Data Rate	bps	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	14.9	13.2	12.0
Channel Simulator Configuration		3		

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

Table 3.3.4.2-9: Test Parameters for Forward Traffic Channel Rate Set 2 in Fading Channel (Case 6)

Parameter	Units	Test 20	Test 21	Test 22	Test 23
\hat{I}_{or}/I_{oc}	dB	2			
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7			
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-10.3	-15.7	-19.6	-23.4
\hat{I}_{oc}	dBm/1.23MHz	-57			
Data Rate	bps	14400	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	8.0	5.6	4.7	3.9
Channel Simulator Configuration		4			

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter. The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

3.3.4.3 Minimum Standard

A minimum confidence level of 95% shall be obtained for the following FER requirements.

Case 1:

The actual E_b/N_t used in each test shall be within ± 0.5 dB of the value indicated in Tables 3.3.4.2-1 and 3.3.4.2-2.

The FER for each test at 9600 bps shall not exceed the piece-wise linear FER curve specified by the points in Tables 3.3.4.3-1, 3.3.4.3-2, and 3.3.4.3-3.

Case 2:

The actual E_b/N_t used in each test shall be within ± 0.5 dB of the value indicated in Tables 3.3.4.2-3 and 3.3.4.2-4.

The FER for each test shall not exceed the piece-wise linear FER curve specified by the points in Table 3.3.4.3-4.

Case 3:

The actual E_b/N_t used shall be within ± 0.2 dB of the value indicated in Table 3.3.4.2-5.

The FER for each data rate shall not exceed the line specified by the points in Table 3.3.4.3-5. The error rate of each frame category should not exceed the corresponding error rate value specified in Table 3.3.4.3-7.

Case 4:

The actual E_b/N_t used in each test shall be within ± 0.5 dB of the value indicated in Table 3.3.4.2-6.

The FER for each test at 14400 bps shall not exceed the piece-Wise linear FER curve specified by the points in Table 3.3.4.3-9.

Case 5:

The actual E_b/N_t used in each Band 800 MHz test shall be within ± 0.5 dB of the value indicated in Tables 3.3.4.2-7 and 3.3.4.2-8.

The FER for each test shall not exceed the piece-wise linear FER curve specified by the points in Table 3.3.4.3-10.

Case 6:

The actual E_b/N_t used in each test shall be within ± 0.2 dB of the value indicated in Table 3.3.4.2-9.

The FER for each data rate shall not exceed the line specified by the points in Tables 3.3.4.3-1 1. The error rate of each frame category should not exceed the corresponding error rate value specified in Table 3.3.4.3-13.

Table 3.3.4.3-1: Minimum Standards for Traffic Channel Performance in Fading Channel (Case 1, Tests 1, 2, and 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

Table 3.3.4.3-2: Minimum Standards for Traffic Channel Performance in Fading Channel (Case 1, Test 4)

E_b/N_t [dB]	FER
10.2	0.03
13.1	0.01
15.1	0.005

Table 3.3.4.3-3: Minimum Standards for Traffic Channel Performance in Fading Channel (Case 1, Test 5)

E_b/N_t [dB]	FER
5.3	0.3
8.7	0.1
11.1	0.05

Table 3.3.4.3-4: Minimum Standards for Traffic Channel Performance in Fading Channel (Case 2, Tests 6, 7, 8, 9, 10 and 11)

Rate (bps)	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

Table 3.3.4.3-5: Minimum Standards for Band 800 MHz Traffic Channel Performance in Fading Channel (Case 3, Test 12)

E_b/N_t [dB]	FER (9600 bps)	FER (4800 bps)	FER (2400 bps)	FER (1200 bps)
5.1	2.58×10^{-2}	1.18×10^{-2}	1.09×10^{-2}	1.16×10^{-2}
5.6	8.82×10^{-3}	4.15×10^{-3}	4.45×10^{-3}	3.49×10^{-3}

Table 3.3.4.3-7: Recommended Minimum Standards for Band 800 MHz Traffic Channel Performance in Fading Channel (Case 3, Test 12)

Transmit	Received Frame Category					
	9600 bps	4800 bps	2400 bps	1200 bps	9600 bps with bit errors	Undetected Bit Errors
9600 bps	N/A	1.67×10^{-5}	1.56×10^{-4}	4.67×10^{-4}	1.71×10^{-2}	1.67×10^{-5}
4800 bps	1.67×10^{-5}	N/A	6.70×10^{-5}	6.70×10^{-5}	1.34×10^{-4}	1.67×10^{-5}
2400 bps	1.67×10^{-5}	2.44×10^{-4}	N/A	3.84×10^{-4}	2.44×10^{-4}	6.98×10^{-5}
1200 bps	3.95×10^{-5}	1.67×10^{-5}	7.89×10^{-5}	N/A	1.97×10^{-4}	3.95×10^{-5}

Table 3.3.4.3.9: Minimum Standards for Traffic Channel Rate Set 2 Performance in Fading Channel (Case 4, Tests 13 and 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

Table 3.3.4.3-10: Minimum Standards for Band 800 MHz Traffic Channel Rate Set 2 Performance in Fading Channel (Case 5, Tests 15, 16, 17, 18, and 19)

Rate (bps)	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
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

Table 3.3.4.3-11: Minimum Standards for Band 800 MHz, Traffic Channel Rate Set 2 Performance in Fading Channel (Case 6, Tests 20, 21, 22, and 23)

FER	E_b/N_t (14400 bps)	E_b/N_t (7200 bps)	E_b/N_t (3600 bps)	E_b/N_t (1800 bps)
0.03	7.3	5.0	4.1	3.2
0.005	8.5	5.9	5.0	4.3

Table 3.3.4.3-13: Recommended Minimum Standards for Band 800 MHz Traffic Channel Rate Set 2 Performance in Fading Channel (Case 6, Tests 20, 21, 22, and 23)

Transmit	Received Frame Category				Undetected Bit Errors
	14400 bps	7200 bps	3600 bps	1800 bps	
14400 bps	N/A	5.00×10^{-5}	3.26×10^{-5}	2.28×10^{-4}	5.00×10^{-5}
7200 bps	4.66×10^{-5}	N/A	1.19×10^{-4}	8.58×10^{-3}	4.00×10^{-5}
3600 bps	1.35×10^{-5}	7.74×10^{-6}	N/A	4.72×10^{-5}	1.35×10^{-5}
1800 bps	1.44×10^{-5}	1.13×10^{-5}	1.24×10^{-4}	N/A	5.64×10^{-5}

3.3.5 Demodulation of Forward Traffic Channel During Soft Handoff

3.3.5.1 Definition

The performance of the demodulation of Forward Traffic Channel during a two-way soft handoff is determined by the frame error rate (FER).

3.3.5.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations and an AWGN generator to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-2, with both channel simulators set to configuration 2 (see Table 6.4.1.1-1). The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

3. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.3.5.2-1 for both base stations.

4. Send a *General Handoff Direction Message* to the mobile station, specifying the following pilots in the Active Set:

Parameter	Value (Decimal)
PILOT_PN	P_1
PILOT_PN	P_2

5. Count, at the base station, the number of frames transmitted and the number of good frames received at the mobile station.

6. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.3.5.2-1 for both base stations and repeat step 5.

7. Set the test parameters for Test 3 as specified in Table 3.3.5.2-1 for both base stations and repeat step 5.

Table 3.3.5.2-1: Test Parameters for Forward Traffic Channel During Soft Handoff

Parameter	Units	Test 1	Test 2	Test 3
\hat{I}_{or1}/I_{oc} and \hat{I}_{or2}/I_{oc}	dB	10		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-15.3	-13.9	-13.0
I_{oc}	dBm/1.23 MHz	-65		
Traffic E_b/N_t	dB	5.5	6.9	7.8

Note: The Traffic E_b/N_t value is calculated from the parameters in the table, It is not a directly settable parameter.

3.3.5.3 Minimum Standard

The actual E_b/N_t used in each test shall be within ± 0.3 dB of the value indicated in Table 3.3.5.2-1.

The FER for each test shall not exceed the piece-wise linear FER curve specified by the points in Table 3.3.5.3-1 with 95% confidence.

Table 3.3.5.3-1: Minimum Standards for Traffic Channel Performance During Soft Handoff

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

3.3.6 Decision of Power Control Bit for Channels Belonging to Different Power Control Sets During Soft Handoff

3.3.6.1 Definition

When simultaneously receiving channels belonging to different power control sets, the mobile station shall increase its transmit power if all valid power control bits received from all power control sets indicate an increment, and shall reduce its transmit power if any valid power control bit received indicates a decrement. This test verifies the above "or of downs" logic.

3.3.6.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The AWGN generator is not applicable in this test. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only between the base station and the mobile station.

3. Set the test parameters as specified in Table 3.3.6.2-1 for both base stations.

4. Send a *General Handoff Direction Message* to the mobile station, specifying the following pilots in the Active Set:

Parameter	Value (Decimal)
USE_TIME	0 (no action time)
PILOT_PN	P_1
FWR_COMB_IND	0
PILOT_PN	P_2
PWR_COMB_IND	0 (no combining with P_1)

5. After waiting a minimum of 160 ms, synchronously send a periodic pattern of twenty '0' power control bits followed by twenty '1' power control bits on both Channel 1 and Channel 2.

6. Measure the output power at the mobile station antenna connector for a duration of 80 power control groups (100 ms).

7. Send a periodic pattern of twenty '0' power control bits followed by twenty '1' power control bits on Channel 1. Send continuously '0' power control bits on Channel 2.

8. Measure the output power at the mobile station antenna connector for a duration of 80 power control groups (100 ms).

9. If Rate Set 2 is supported, repeat steps 2 through 8 using Rate Set 2 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 9) with 14400 bps data rate only.

Table 3.3.6.2- 1: Test Parameter for Decision of Power Control Bit for Different Power Control Set

Parameter	Units	9.6 kbps Value	14.4 kbps Value
\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
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4	-7.4
$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}$	dB	-17.8	-21.0

3.3.6.3 Minimum Standard

The mobile station output power, measured at the mobile station antenna connector, shall have a periodic pattern. In each period the power shall increase monotonically for a duration of 20 power control groups (25 ms) and then decrease monotonically for a duration of 20 power control groups.

3.3.7 Decision of Power Control Bit for Channels Belonging to the Same Power Control Set

3.3.7.1 Definition

In each power control group containing valid power control bits, the mobile station should provide diversity combining of identical power control subchannels and shall obtain at most one power control bit from each set of identical power control subchannels. This test partially verifies the diversity combining of power control bits belonging to identical power control subchannels and the diversity combining of power control bits belonging to different paths of the same power control subchannel.

3.3.7.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-2. The AWGN generators and channel simulators are not applicable

in this test. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
3. Set the test parameters as specified in Table 3.3.7.2-1 for both base stations.
4. Send a *General Handoff Direction Message* to the mobile station, specifying the following pilots in the Active Set:

Parameter	Value (Decimal)
USE_TIME	0 (no action time)
PILOT_PN	P_1
PWR_COMB_IND	0
PILOT_PN	P_2
PWR_COMB_IND	1 (combine with P_1)

5. After waiting a minimum of 160 ms, begin sending an alternating pattern of one '0' power control bit followed by one '1' power control bit on Channel 1 and a sequence of '1' power control bits on Channel 2.

6. Measure the output power at the mobile station antenna connector for at least 40 power control groups (50 ms) for each trial. Perform at least 11 trials.

7. If Rate Set 2 is supported, repeat steps 2 through 6 using Rate Set 2 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 9) with 14400 bps data rate only.

Table 3.3.7.2-1: Test Parameters for Decision of Power Control Bit for the Same Power Control Set

Parameter	Units	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	-55	-58
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4	-7.4 (Rate Set 1) -12.5 (Rate Set 2)
$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}$	dB	-17.8 (Rate Set 1) -21.0 (Rate Set 2)	-17.8 (Rate Set 1) -26.1 (Rate Set 2)
Channel Simulator Configuration		5	N/A

Note: The channel simulator configurations are found in Table 6.4.1.1-1.

3.3.7.3 Minimum Standard

In 90% of the trials (each with at least 40 power control groups), the mobile station output power, measured at the mobile station antenna connector, shall follow the power control bit pattern of alternating ‘0’ and ‘1’ sent on Channel 1, with the exception of at most one bit per trial.

3.3.8 *Demodulation of Power Control Subchannel During Soft Handoff*

3.3.8.1 Definition

The mobile station shall not use a power control subchannel when the pilot E_c/I_0 of the corresponding COMA Channel is low. This test verifies that the mobile station stops using a power control subchannel in the "or of downs" when the pilot E_c/I_0 of the corresponding COMA Channel is low.

3.3.8.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The AWGN generators are not applicable in this test. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

3. Set the test parameters as specified in Table 3.3.8.2-1 and Figure 3.3.8.2-1 for both base stations.

4. Send a *General Handoff Direction Message* to the mobile station, specifying the following pilots in the Active Set:

Parameter	Value (Decimal)
USE_TIME	0 (no action time)
PILOT_PN	P_1
PWR_COMB_IND	0
PILOT_PN	P_2
PWR_COMB_IND	0 (no combining with P_1)

5. After waiting a minimum of 160 ms, synchronously send a periodic pattern of one '0' power control bit followed by one '1' power control bit on both Channel 1 and Channel 2.

6. Measure the mobile station output power at the mobile station antenna connector for at least 22 seconds, which does not have to be contiguous. The 22-second period must contain at least 11 transitions from the state where Channel 2 Pilot E_c/I_0 changes from -10 dB to -20 dB.

7. If Rate Set 2 is supported, repeat steps 2 through 6 using Rate Set 2 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 9) with 14400 bps data rate only.

Table 3.3.8.2-1: Test Parameters for Demodulation of Power Control Subchannel During Soft Handoff

Parameter	Units	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	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 (Rate Set 1) -9.2 (Rate Set 2)
$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}$	dB	-17.8 (Rate Set 1) -21.0 (Rate Set 2)	-22.8
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$	dB	Max = -7.2 Min = -10	Max = -10 Min = -20

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

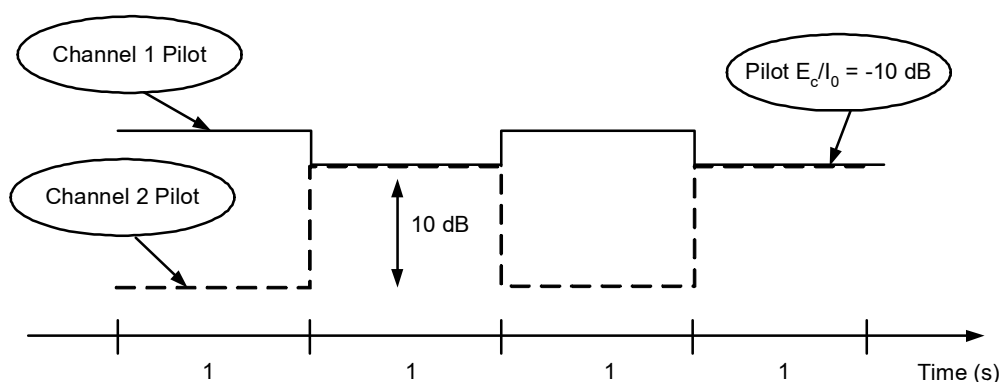


Figure 3.3.8.2-1: Demodulation of Power Control Subchannel During Soft Handoff

3.3.8.3 Minimum Standard

The mobile station output power, measured at the mobile station antenna connector, shall be in a steady state, defined as steady state 1, when the pilot E_c/I_0

value of Channel 2 is -10 dB, and it shall follow the power control bit pattern of alternating '0' and '1' in 85% of the 1 second steady state 1 segments with 90% confidence. The mobile station output power shall be in a steady state, defined as steady state 2, no later than 40 ms after the pilot E_c/I_0 value of Channel 2 drops to -20 dB in 90% of the trials, and shall follow the power control bit pattern of alternating '0' and '1'. The mobile station output power in steady state 2 shall be no greater than the mobile station output power in steady state 1, and shall be greater than the mobile station output power in steady state 1 minus 12 dB.

3.4. Receiver Performance

3.4.1 Receiver Sensitivity and Dynamic Range

This test shall be performed for each band class supported by the mobile station. This test may be performed using either Rate Set 1 or Rate Set 2 Fundamental Code Channel loopback mode.

3.4.1.1 Definition

The RP sensitivity of the mobile station receiver is the minimum received power, measured at the mobile station antenna connector, at which the frame error rate (FER) does not exceed a specified value. The receiver dynamic range is the input power range at the mobile station antenna connector over which the FER does not exceed a specific value.

3.4.1.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.
2. Set up a call using Rate Set 1 loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only or Rate Set 2 loopback mode (Service Option 9) with 14400 bps data rate only.
3. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.4.1.2-1.
4. Count, at the base station, the number of frames transmitted and the number of good frames received at the mobile station.
5. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.4.1.2-1 and repeat step 4.

Table 3.4.1.2-1: Test Parameters for Receiver Sensitivity and Dynamic Range

Parameter	Units	Test 1	Test 2
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	-104	-25
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-15.6 (Rate Set 1) -12.3 (Rate Set 2)	

3.4.1.3 Minimum Standard

The FER in each test shall not exceed 0.005 with 95% confidence.

3.4.2 Single Tone Desensitization

This test shall be performed for each band class supported by the mobile station.

3.4.2.1 Definition

Single tone desensitization is a measure of a receiver's ability to receive a CDMA signal at its assigned channel frequency in the presence of a single tone spaced at a given frequency offset from the center frequency of the assigned channel. The receiver desensitization performance is measured by the frame error rate (PER).

3.4.2.2 Method of Measurement

1. Connect the base station and an interfering CW tone to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4.
2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
3. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.4.2.2-1.
4. Count, at the base station, the number of frames transmitted and the number of good frames received at the mobile station.
5. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.4.2.2-1 and repeat step 4 and 5.

Table 3.4.2.2-1: Test Parameters for Single Tone Desensitization

Parameter	Units	Test 1	Test 2
Tone Offset from Carrier	kHz	+900	-900
Tone Power	dBm	-30	
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	-101	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-15.6	

3.4.2.3 Minimum Standard

The PER in each test shall not exceed 0.01 with 95% confidence

3.4.3 Intermodulation Spurious Response Attenuation

3.4.3.1 Definition

The intermodulation spurious response attenuation is a measure of a receiver's ability to receive a CDMA signal on its assigned channel frequency in the presence of two interfering CW tones. These tones are separated from the assigned channel frequency and are separated from each other such that the third order mixing of the two interfering CW tones can occur in the non-linear elements of the receiver, producing an interfering signal in the band of the desired CDMA signal. The receiver performance is measured by the frame error rate (FER).

3.4.3.2 Method of Measurement

1. Connect the base station and two interfering CW tones to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4.
2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
3. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.4.3.2-1.
4. Count, at the base station, the number of frames transmitted and the number of good frames received at the mobile station.
5. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 3.4.3.2-1 and repeat step 4.
6. Set the test parameters for Test 3 as specified in Table 3.4.3.2-3 and repeat step 4.

7. Set the test parameters for Test 4 as specified in Table 3.4.3.2-3 and repeat step 4.
8. Set the test parameters for Test 5 as specified in Table 3.4.3.2-4 and repeat step 4.
9. Set the test parameters for Test 6 as specified in Table 3.4.3.2-4 and repeat step 4.

Table 3.4.3.2-1: Test Parameters for Band 800 MHz, Intermodulation Spurious Response Attenuation (Tests 1 and 2)

Parameter	Units	Mobile Station Class I		Mobile Station Class II and Class III	
		Test 1	Test 2	Test 1	Test 2
Tone 1 Offset from Carrier	kHz	+900	-900	+900	-900
Tone Power 1	dBm	-40		-43	
Tone 2 Offset from Carrier	kHz	+1700	-1700	+1700	-1700
Tone Power 2	dBm	-40		-43	
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	-101		-101	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7		-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-15.6		-15.6	

Table 3.4.3.2-3: Test Parameters for Band 800 MHz, Intermodulation Spurious Response Attenuation (Tests 3 and 4)

Parameter	Units	Test 3	Test 4
Tone 1 Offset from Carrier	kHz	+900	-900
Tone Power 1	dBm	-32	
Tone 2 Offset from Carrier	kHz	+1700	-1700
Tone Power 2	dBm	-32	
\hat{I}_{or}	dBm/ 1.23 MHz	-90	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-15.6	

Table 3.4.3.2-4: Test Parameters for Band 800 MHz Intermodulation Spurious Response Attenuation (Tests 5 and 6)

Parameter	Units	Test 5	Test 6
Tone 1 Offset from Carrier	kHz	+900	-900
Tone Power 1	dBm	-21	
Tone 2 Offset from Carrier	kHz	+1700	-1700
Tone Power 2	dBm	-21	
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	-79	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-15.6	

3.4.3.3 Minimum Standard

The FER in Tests 1, 2, 5, and 6 shall not exceed 0.01 with 95% confidence.

The FER in Tests 3 and 4 should not exceed 0.01 with 95% confidence.

3.5. Limitations on Emissions

3.5.1 Conducted Spurious Emissions

3.5.1.1 Definition

Conducted spurious emissions are spurious emissions generated or amplified in a receiver that appear at the mobile station antenna connector.

3.5.1.2 Method of Measurement

1. Connect a spectrum analyzer (or other suitable test equipment) to the mobile station antenna connector.

2. Enable the mobile station receiver for CDMA-only mode, so that the mobile station continuously cycles between the *System Determination Substate* and the *Pilot Channel Acquisition Substate* of the *Mobile Station Initialization State*. Since there is no Forward CDMA Channel, the mobile station should not pass the *Pilot Channel Acquisition Substate*.

3. Sweep the spectrum analyzer over a frequency range from the lowest intermediate frequency or lowest oscillator frequency used in the receiver or 1 MHz, whichever is lowest, to at least 2600 MHz

3.5.1.3 Minimum Standard

3.5.1.3.1 Cellular Band

The conducted spurious emissions for a mobile station operating in Band 800 MHz shall be:

1. Less than -81 dBm, measured in a 1 MHz resolution bandwidth at the mobile station antenna connector, for frequencies within the mobile station receive band between 869 and 894 MHz.
2. Less than -61 dBm, measured in a 1 MHz resolution bandwidth at the mobile station antenna connector, for frequencies within the mobile station transmit band between 824 and 849 MHz.
3. Less than -47 dBm, measured in a 30 kHz resolution bandwidth at the mobile station antenna connector, for all other frequencies.

3.5.2 Radiated Spurious Emissions

3.5.2.1 Definition

Radiated spurious emissions are those spurious emissions generated or amplified in a receiver and radiated by the antenna, housing and all power, control, and audio leads connected to the receiver.

3.5.2.2 Method of Measurement

Enable the mobile station receiver for CDMA-only mode, so that the mobile station continuously cycles between the *System Determination Substate* and the *Pilot Channel Acquisition Substate* of the *Mobile Station Initialization State*. Since there is no Forward CDMA Channel, the mobile station should not pass the *Pilot Channel Acquisition Substate*.

Use the measurement procedure defined in Section 2 to measure the radiated spurious emissions of the mobile station receiver.

3.5.2.3 Minimum Standard

The radiated spurious power levels from the receiver, when measured using the procedure in Section 2, shall not exceed the levels specified in Table 3.5.2.3-1.

Table 3.5.2.3-1: Maximum Allowable Radiated spurious Emissions

Frequency Range	Maximum Allowable EIRP
25 to 70 MHz	-45 dBm
70 to 130 MHz	-41 dBm
130 to 174 MHz	-41 to -32 dBm*
174 to 260 MHz	-32 dBm
260 to 470 MHz	-32 to -26 dBm*
470 to 1000 MHz (Band 800 MHz)	-21 dBm

* Interpolate linearly on a log frequency scale.

3.6. Supervision

3.6.1 Paging Channel

3.6.1.1 Definition

When in the *System Access State*, the mobile station shall monitor the Paging Channel. The mobile station shall reset a timer for T_{40m} seconds whenever a valid message is received on the Paging Channel, whether addressed to the mobile station or not. If the timer expires, the mobile station shall stop transmitting access attempts. This test verifies the mobile station supervision of the Paging Channel when it is in the *System Access State*.

3.6.1.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

2. Set the base station to ignore all access attempts.

3. Set the test parameters as specified in Table 3.6.1.2-1.

4. Set the following parameters of the *Access Parameters Message* to the value specified below:

Parameter	Value (Decimal)
NUM_STEP	15 (16 probes/sequence)
MAX_RSP_SEQ	15 (15 sequences)

5. Send a page to the mobile station.

6. Wait for two seconds and disable the Paging Channel.

7. Monitor the mobile station output power.

Table 3.6.1.2-1: Test Parameters for Supervision of Paging Channel

Parameter	Units	Value
\hat{I}_{or}	dBm/1.23 MHz	-55
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	-16

3.6.1.3 Minimum Standard

The mobile station shall transmit access attempts as a response to the page. The mobile station shall stop transmitting access attempts T_{40m} seconds after the Paging Channel is disabled.

3.6.2 Forward Traffic Channel

3.6.2.1 Definition

When in the *Mobile Station Control on the Traffic Channel State*, the mobile station shall monitor the Forward Traffic Channel at all times. If the mobile station receives N_{2m} consecutive bad frames on the Forward Traffic Channel, it shall disable its transmitter. Thereafter, if the mobile station receives N_{3m} consecutive good frames, the mobile station should re-enable its transmitter.

The mobile station shall establish a Forward Traffic Channel fade timer. The timer shall be enabled when the mobile station first enables its transmitter when in the *Traffic Channel Initialization_Substate* of the *Mobile Station Control on the Traffic Channel State*. The fade timer shall be reset for T_{5m} seconds whenever N_{3m} consecutive good frames are received on the Forward Traffic Channel. If the timer expires, the mobile station shall disable its transmitter and declare a loss of the Forward Traffic Channel.

Test 1 verifies that the mobile station disables its transmitter after receiving N_{2m} consecutive bad frames.

Test 2 verifies that the mobile station disables its transmitter and declares a loss of the Forward Traffic Channel after not receiving any N_{3m} consecutive good frames for a period of T_{5m} seconds.

3.6.2.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

2. Set the base station so as to not drop a call.
3. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
4. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 3.6.2.2-1.
5. Send exactly N_{2m} bad frames on the Forward Traffic Channel starting at a frame boundary.
6. Monitor the mobile station output power (Test 1).
7. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
8. Set the test parameters as specified in Table 3.6.2.2-1.
9. Send alternating good and bad frames on the Forward Traffic Channel for at least T_{5m} seconds starting at the beginning of the first bad frame.
10. Monitor the mobile station output power (Test 2).
11. If Rate Set 2 is supported, repeat steps 3 through 10 using Rate Set 2 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 9) with 14400 bps data rate only.

Table 3.6.2.2-1: Test Parameters for Supervision of Forward Traffic Channel

Parameter	Units	Value
\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

3.6.2.3 Minimum Standard

Test 1: The mobile station shall disable its transmission $N_{2m} \times 0.02 + 0.02$ seconds after the start of the first bad frame. The mobile station should re-enable its transmitter $N_{3m} \times 0.02 + 0.02$ seconds after the start of the first good frame.

Test 2: The mobile station shall disable its transmission $T_{5m} + 0.02$ seconds after the first bad frame has been sent. The mobile station shall not re-enable its transmitter.

4. CDMA Transmitter Minimum Standards

4.1. Frequency Requirements

4.1.1 Frequency Accuracy

4.1.1.1 Definition

Frequency accuracy is the ability of a mobile station transmitter to transmit at an assigned carrier frequency.

4.1.1.2 Method of Measurement

Method of measurement specified in 4.3.2.2 may be used to perform this test.

4.1.1.3 Minimum Standard

The mobile station output carrier frequency while transmitting in 824 - 849 MHz shall be within ± 300 Hz of 45 MHz below the carrier frequency of the Forward CDMA Channel.

4.2. Handoff

4.2.1 CDMA to CDMA Hard Handoff

4.2.1.1 Definition

The base station directs the mobile station to perform a CDMA to CDMA hard handoff by sending an *Extended Handoff Direction Message* or *General Handoff Direction Message* in which the mobile station is transitioned between disjoint sets of base stations, different frequency assignments, or different frame offsets. Hard handoff is characterized by a temporary disconnection of the Traffic Channel.

This test measures the time to execute a CDMA to CDMA hard handoff between Traffic Channels belonging to different base stations (different pilot PN offset indices) with different CDMA frequency assignments. This test also verifies that the mobile station disables its transmitter before changing frequency.

4.2.1.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The AWGN generator is not applicable in this test. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , a CDMA frequency assignment f_1 (any valid value), and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , a CDMA

frequency assignment f_2 (any valid value other than f_1), and is called Channel 2. Channel 2 shall be available at the action time specified in the *General Handoff Direction Message* sent in step 4.

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
3. Set the test parameters as specified in Table 4.2.1.2-1.
4. Send a *General Handoff Direction Message* to the mobile station to set an explicit action time and the following parameters:

Parameter	Value (Decimal)
USE_TIME	1 (use action time)
PILOT_PN	P_2
FREQ_INCL	1 (frequency included)
CDMA_FREQ	f_2

5. Measure T_1 , the time elapsed from the action time to the instant the mobile station transmit power, as measured at the mobile station antenna connector, on the old CDMA frequency assignment drops below -61 dBm/MHz.

Measure T_2 , the time elapsed from the action time to the instant the mobile station transmitter is enabled on the new CDMA frequency assignment.

Table 4.2.1.2-1: Test Parameters for CDMA to CDMA Hard Handoff

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 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

4.2.1.3 Minimum Standard

The mobile station transmit power shall remain under open loop and dosed loop power control until the action time. T_1 shall be less than 2 ms.

T_2 shall be less than $T_{61m} + (N_{11m} + 2) \times 20 \text{ ms} = 140 \text{ ms}$.

4.2.2 Transmit Power after Hard Handoff

4.2.2.1 Definition

Mobile Station output power is given by the following equation:

$$P_{\text{out}} = \text{offset power} - P_{\text{in}} + \text{NOM_PWR} - 16 \times \text{NOM_PWR_EXT} + \text{INIT_PWR} + \text{step number} \times \text{PWR_STEP} + \sum \text{pcb} + \text{interference correction}$$

Where:

P_{out} is the mobile transmit power in dBm,

P_{in} is the mobile receiver power in dBm,

Offset power is -73

Step number is the number of power steps needed in the access probe, and

$\sum \text{pcb}$ is the summation of all Power Control Bits since starting transmission on the traffic channel.

Interference correction is the noise floor correction (see 6.1.2.3.1 of TIA/EIA-95-B).

When changing channels from a serving frequency (f_1) to a target frequency (f_2), the nominal transmit power should be the following:

$$P_{\text{out}}(\text{target}) = \text{Offset power}(\text{target}) - P_{\text{in}}(\text{target}) + \text{NOM_PWR}(\text{target}) - 16 \times \text{NOM_PWR_EXT}(\text{target}) + \text{INIT_PWR}(\text{serving}) + \text{step number} \times \text{PWR_STEP}(\text{serving}) + \sum \text{pcb}(\text{serving}) + \text{interference correction}(\text{serving}).$$

4.2.2.2 Method of Measurement

Test 1:

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The AWGN generator is not applicable in this test. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , a CDMA frequency assignment f (any valid value), and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , a CDMA frequency assignment f_2 (any valid value other than f_1), and is called Channel 2. Channel 2 shall be available at the action time specified in the *Extended Handoff Direction Message* sent in step 4.

2. Set up a call using Rate Set 1 loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

3. Set the test parameters as specified in Table 4.2.2.2-1.

4. Send an *Extended Handoff Direction Message* to the mobile station to set an explicit action time and the following parameters:

Parameter	Value (Decimal)
USE_TIME	1 (use action time)
PILOT_PN	P_2
FREQ_INCL	1 (frequency included)
CDMA_FREQ	f_2

5. Measure the powers, P , when the phone enables its transmitter on the new channel.

Table 4.2.2.2-1: Test Parameters for CDMA to CDMA Hard Handoff

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 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

Test 2:

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The AWGN generator is not applicable in this test. The Forward Channel from base station 1 has an arbitrary pilot PN offset index P_1 , a CDMA frequency assignment f_1 (any valid value), and is called Channel 1. The Forward Channel from base station 2 has an arbitrary pilot PN offset index P_2 , a CDMA frequency assignment f_2 (any valid value other than f_1), and is called Channel 2. Channel 2 shall be available at the action time specified in the *Extended Handoff Direction Message* sent in step 4.

2. Set up a call using Rate Set 1 loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

3. Set the test parameters as specified in Table 4.2.2.2-2.

4. Send an *Extended Handoff Direction Message* to the mobile station to set an explicit action time and the following parameters:

Parameter	Value (Decimal)
USE_TIME	1 (use action time)
PILOT_PN	P ₂
FREQ_INCL	1 (frequency included)
CDMA_FREQ	f ₂

5. Measure the power, P, when the phone enables its transmitter on the new channel.

Table 4.2.2.2-2: Test Parameters for CDMA to CDMA Hard Handoff

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 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

4.2.2.3 Minimum Standard

Test 1:

The mobile transmit power, P, shall be -8 dBm ± 10 dB.

Test 2:

The mobile transmit power, P, shall be -6 dBm ± 10 dB.

4.2.3 Candidate Frequency Single Search

4.2.3.1 Definition

This test measures the correct detection of a pilot in the Candidate Frequency Neighbor Set. Correct detection is defined as the reporting of a pilot with E_c/I_0 above the value defined by CF_T_ADD. The value of CF_T_ADD is set to 28 (-14 dB). An incorrect detection of a pilot in the Candidate Frequency Neighbor Set is defined as the reporting of a pilot with E_c/I_0 below the value defined by CF_T_ADD.

The base station directs the mobile station to perform a single search of the Candidate Frequency Search Set by sending a *Candidate Frequency Search Request Message*. The mobile station reports the search results to the base station in the *Candidate Frequency Search Report Message*. The accuracy of the reported pilot PN phases is also examined.

4.2.3.2 Method of Measurement

1. Connect two base stations to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-3. The Forward Channel for base station 1 has a CDMA frequency assignment f_1 (any valid value), an arbitrary pilot PN offset index P_1 , and is called Channel 1. The Forward Channel for base station 2 has a CDMA frequency assignment f_2 (any valid value other than f_1), an arbitrary pilot PN offset index P_2 , and is called Channel 2.
2. Set up a call using Rate set 1 loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only between base station 1 and the mobile station.
3. Set the test parameters for Test 1 as specified in Table 4.2.3.2-1.
4. Send a *Candidate Frequency Search Request Message* to the mobile station to set an explicit action time with the following parameters:

Parameters	Value (Decimal)
USE_TIME	1 (use action time)
SEARCH_TYPE	1 (single search)
SEARCH_MODE	0 (CDMA)
CDMA_FREQ	f_2
SF_TOTAL_EC_THRESH	31 (disabled)
SF_TOTAL_EC_IO_THRESH	31 (disabled)
CF_SRCH_WIN_N	8(60 chips)
CF_T_ADD	28 (-14 dB)
NUM_PILOTS	1 (1 pilot)
CF_NGHR_SRCH_MODE	0 (no search priorities or search windows specified)
NGHR_PN	P_2

5. Record the transmission time and contents of each *Candidate Frequency Search Report Message* sent by the mobile station.
6. Set the test parameters for Test 2 as specified in Table 4.2.3.2-2. Repeat steps 4 and 5 for 20 trials.

Table 4.2.3.2- 1: Test Parameters for Candidate Frequency Neighbor Set Pilot Detection (Test 1)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	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	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	-10	-11.5

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

Table 4.2.3.2-2: Test Parameters for Candidate Frequency Neighbor Set Pilot Incorrect Detection (Test 2)

Parameter	Unit	Channel 1	Channel 2
\hat{I}_{or}/I_{oc}	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	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	-10	-17

Note: The Pilot E_c/I_0 value is calculated from the parameters in the table. It is not a directly settable parameter.

4.2.3.3 Minimum Standard

Test 1:

1. No pilot other than P_2 shall be reported in any *Candidate Frequency Search Report Message*.
2. Valid detection of P_2 shall be greater than 90% with 95% confidence
3. The reported pilot PN phase for P_2 in the *Candidate Frequency Search Report Message* shall be no greater than ± 1 chip from the actual offset.

Test 2:

There shall be no more than one *Candidate Frequency Search Report Message* containing P_2 during the test.

4.3. Modulation Requirements

4.3.1 Time Reference

4.3.1.1 Definition

The mobile station time reference is derived from the earliest arriving multipath component being used for demodulation. When receiving the Forward Traffic Channel, the mobile station time reference shall be used as the transmit time of the Reverse Traffic Channel. Test 1 checks the accuracy of the mobile station time reference in static conditions. Test 2 checks the mobile station time reference slew rate.

4.3.1.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

3. Set the test parameters as specified in Table 4.3.1.2-1.

4. Determine the mobile station transmit time error at the mobile station antenna connector using the ρ -meter described in 6.4.2.

5. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-1. The AWGN generator is not applicable in this test. The channel simulator periodically generates two alternating paths which are 10 chips apart. Each of the two paths lasts for 20 seconds and the alternating period is 40 seconds.

6. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

7. Set the test parameters as specified in Table 4.3.1.2-1.

8. Determine the mobile station transmit time at the mobile station antenna connector for a period of at least two minutes, and calculate the time reference slew rate.

Table 4.3.1.2-1: Test Parameters for Time Reference

Parameter	Units	Value
\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

4.3.1.3 Minimum Standard

The mobile station time reference in steady state conditions shall be within $\pm 1 \mu\text{s}$ of the time of occurrence, as measured at the mobile station antenna connector, of the earliest arriving multipath component being used for demodulation.

If a mobile station time reference correction is needed, it shall be corrected no faster than 1/4 chip (203.451 ns) in any 200 ms period and no slower than 3/8 PN chip (305.18 ns) per second.

4.3.2 Waveform Quality and Frequency Accuracy

4.3.2.1 Definition

The waveform quality factor, ρ (see 6.4.2), is measured in this test. The measurement also returns values for $\Delta\hat{f}$ and $\hat{\tau}$. The value of $\Delta\hat{f}$ found in maximizing the expression for ρ is used to provide an estimate of carrier frequency error. The value of $\hat{\tau}$ found in maximizing the expression for ρ is used to provide an estimate of transmit time error.

4.3.2.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

3. Set the test parameters as specified in Table 4.3.2.2-1.

4. Measure the waveform quality factor, ρ , frequency error, $\Delta\hat{f}$, and transmit time error, $\hat{\tau}$, at the mobile station antenna connector using the ρ -meter described in 6.4.2.

Table 4.3.2.2-1: Test Parameters for Waveform Quality

Parameter	Units	Value
\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

4.3.2.3 Minimum Standard

The waveform quality factor ρ , shall be greater than 0.944 (excess power is less than 0.25 dB). The frequency error, $\Delta\hat{f}$, shall be within ± 300 Hz while transmitting in Band 800 MHz. The transmit time error, $\hat{\tau}$, shall be within ± 1 μ s.

4.4. RF Output Power Requirements

4.4.1 Range of Open Loop Output Power

4.4.1.1 Definition

The mobile station estimates its open loop mean output power from its mean input power. The estimate is defined as

$$\begin{aligned} \text{mean output power (dBm)} = & - \text{mean input power (dBm)} \\ & + \text{offset power} \\ & + \text{interference correction} \\ & + \text{NOM_PWR} - 16 \times \text{NOM_PWR_EXT} \\ & + \text{INIT_PWR} \end{aligned}$$

where the offset power is summarized below:

Band Class	Offset Power
800 MHz	-73

This test measures the range of the estimated open loop output power.

4.4.1.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

2. Set the parameter values in the *Access Parameters Message* to the values specified below.

Parameter	Value (Decimal)
PAM_SZ	15 (15 frames)
MAX_RSP_SEQ	1 (1 sequence)

3. Set the test parameter for Test 1 as specified in Table 4.4.1.2-1.
4. Set the base station to ignore all access attempts.
5. Send a page to the mobile station.
6. Measure the output power of the mobile station at the antenna connector during a probe.
7. Set the test parameter for Test 2 as specified in Table 4.4.1.2-1 and repeat steps 5 and 6.
8. Set the test parameter for Test 3 as specified in Table 4.4.1.2-1 and repeat steps 5 and 6.

Table 4.4.1.2-1: Test Parameter of \hat{I}_{or} for Range of Open Loop Output Power

Mobile Station Class	Unit	Test 1	Test 2	Test 3
Class I	dBm/ 1.23 MHz	-25	-65	-103
Class II	dBm/1.23 MHz	-25	-65	-98.3
Class III	dBm/1.23 MHz	-25	-65	-93.5

4.4.1.3 Minimum Standard

The mobile station output power shall satisfy the range specified in Table 4.4.1.3-1.

Table 4.4.1.3-1: Minimum Standards for Range of Open Loop Output Power

Mobile Station Class	Unit	Test 1	Test 2	Test 3
Class I	dBm/1.23 MHz	-48 ± 9.5	-8 ± 9.5	27 ± 9.5
Class II	dBm/1.23 MHz	-48 ± 9.5	-8 ± 9.5	24 ± 9.5
Class III	dBm/1.23 MHz	-48 ± 9.5	-8 ± 9.5	20 ± 9.5

4.4.2 Time Response of Open Loop Power Control

4.4.2.1 Definition

Following a step change in the mean input power, the mean output power of the mobile station changes as a result of the open loop power control. This test measures the open loop power control time response to a step change in the mean input power.

4.4.2.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.
2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
3. Set the test parameters as specified in Table 4.4.2.2-1.
4. Send alternating '0' and '1' power control bits on the Forward Traffic Channel.
5. Change the input power by a step of +20 dB and measure the transmitted output power as a function of time after the step change for 100 ms.
6. Change the input power by a step of -20 dB and measure the transmitted output power as a function of time after the step change for 100 ms.
7. Change the input power by a step of -20 dB and measure the transmitted output power as a function of time after the step change for 100 ms.
8. Change the input power by a step of +20 dB and measure the transmitted output power as a function of time after the step change for 100 ms.

Table 4.4.2.2-1: Test Parameters for Time Response of Open Loop Power Control

Parameter	Units	Value
\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

4.4.2.3 Minimum Standard

Following a step change in mean input power, ΔP_{in} , the mean output power of the mobile station shall transition to its final value in a direction opposite in sign to ΔP_{in} , with magnitude contained between mask limits⁽¹⁾ defined by:

⁽¹⁾ The mask limits can be approximated by a piece-wise linear approximation. The mask limits allow for the effect of alternating closed loop power control bits.

a. upper limit:

for $0 < t < 24$ ms: $\max[1.2 \times |\Delta P_{in}| \times (t/24), |\Delta P_{in}| \times (t/24) + 2.0 \text{ dB}] + 1.5 \text{ dB}$,

for $t \geq 24$ ms: $\max [1.2 \times |\Delta P_{in}|, |\Delta P_{in}| + 0.5 \text{ dB}] + 1.5 \text{ dB}$;

b. lower limit:

for $t > 0$: $\max [0.8 \times |\Delta P_{in}| \times [1 - e^{-(1.25-t)/36}] - 2.0 \text{ dB}, 0] - 1 \text{ dB}$; where t is expressed in units of milliseconds, ΔP_{in} is expressed in units of dB, and $\max [x, y]$ is the maximum of x and y . Figure 4.4.2.3-1 shows the limits for $\Delta P_{in} = 20$ dB. The absolute value of the change in mean output power due to open loop power control shall be a monotonically increasing function of time. If the change in mean output power consists of discrete increments, no single increment due to open loop power control shall exceed 1.2 dB.

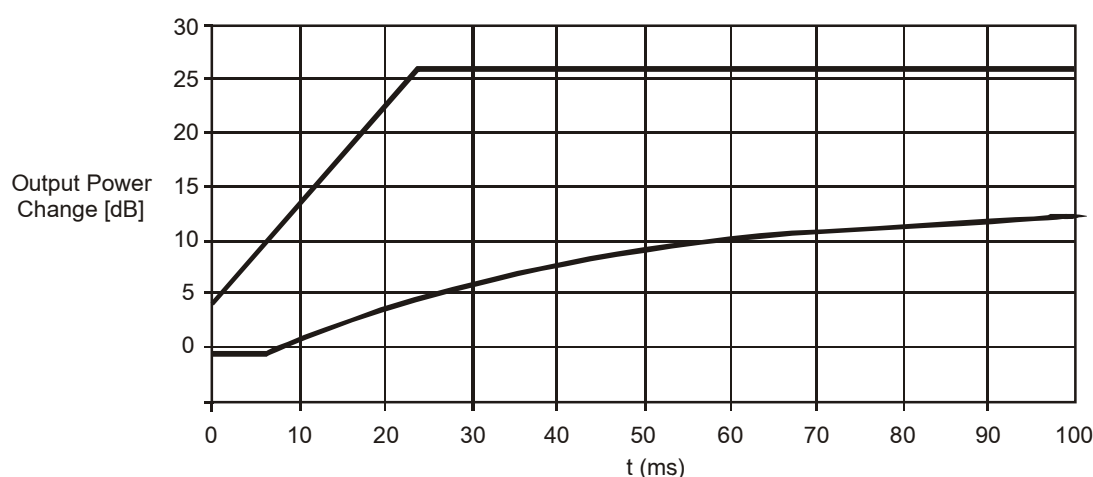


Figure 4.4.2.3-1: Upper and Lower Limits for Open Loop Power Control Step Response for $\Delta P_{in} = 20$ dB

4.4.3 Access Probe Output Power

4.4.3.1 Definition

This test verifies the following access parameters: nominal power offset, initial power offset, power increment between consecutive probes, number of access probes in one probe sequence, and the number of probe sequences in one access attempt.

4.4.3.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

2. Set \hat{I}_{or} to -75 dBm /1.23 MHz.

3. Set the parameter MAX_RSP_SEQ in the *Access Parameters Message* to one.
4. Set the base station to ignore all access attempts.
5. Send a page to the mobile station.
6. Measure the mobile station output power for each probe at the antenna connector.
7. Change the parameter values in the *Access Parameters Message* to the values specified below. Repeat steps 5 and 6.

Parameter	Value (Decimal)
NOM_PWR	3 (3 dB)
INIT_PWR	3 (3 dB)
PWR_STEP	1 (1 dB/step)
NUM_STEP	4 (5 probes/sequence)
MAX_RSP_SEQ	3 (3 sequences)

4.4.3.3 Minimum Standard

In the first access attempt:

- a. The power of all access probes shall be within a range of ± 1 dB of the expected value.
- b. The number of access probes in an access probe sequence shall be five.
- c. There shall be one access probe sequence in the access attempt.

In the second access attempt:

- a. The power of the first access probe of each access probe sequence shall be 6 ± 1.2 dB above the power of the access probes in the first access scenario.
- b. The power increment between consecutive access probes in each access probe sequence shall be 1 ± 0.5 dB.
- c. The number of access probes in each access probe sequence shall be five.
- d. The number of access probe sequences in the access attempt shall be three.
- e. The access probes shall be randomized.

4.4.4 Range of Closed Loop Power Control

4.4.4.1 Definition

The mobile station provides a closed loop adjustment to its open loop estimate. Adjustments are made in response to valid received power control bits.

The range of the adjustment is defined by the difference between the maximum mobile station output power and the open loop estimate, and the difference between the minimum mobile station output power and the open loop estimate.

4.4.4.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

2. Set the power control step size to 1 dB.

3. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

4. Set the attenuation in the Forward CDMA Channel to yield an open loop output power, measured at the mobile station antenna connector, of -15 dBm.

5. Transmit alternating '0' and '1' power control bits (the last bit is a '1' bit), followed by 100 consecutive '0' power control bits, followed by 100 consecutive '1' power control bits, and followed by 100 consecutive '0' power control bits.

6. Measure the mobile station output power (Test 1).

7. Set the attenuation in the Forward CDMA Channel to yield an open loop output power, measured at the mobile station antenna connector, of 19 dBm and repeat steps 5 and 6 (Test 2).

8. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 4800 bps data rate only.

9. Set the attenuation in the Forward CDMA Channel to yield an open loop output power, measured at the mobile station antenna connector, of -15 dBm when the mobile station transmitter is gated on.

10. Transmit alternating '0' and '1' valid power control bits (the last bit is a '1' bit), followed by 100 consecutive '0' valid power control bits, followed by 100 consecutive '1' valid power control bits, and followed by 100 consecutive '0' valid power control bits. Set all invalid power control bits to '0'.

11. Measure the mobile station output power (Test 3).

12. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 2400 bps data rate only and repeat steps 9 through 11 (Test 4).

13. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 1200 bps data rate only and repeat steps 9 through 11 (Test 5).

TCN 68 - 222: 2004

14. If the mobile station supports 0.5 dB power control step size, proceed through steps 15 to 19; otherwise stop the test.

15. Set the power control step size to 0.5 dB.

16. Repeat steps 3 through 6 (Test 6).

17. Repeat steps 8 through 11 (Test 7).

18. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 2400 bps data rate only and repeat steps 9 through 11 (Test 8).

19. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 1200 bps data rate only and repeat steps 9 through 11 (Test 9).

20. If the mobile station supports 0.25 dB power control step size, proceed through steps 21 to 25; otherwise stop the test.

21. Set the power control step size to 0.25 dB.

22. Repeat steps 3 through 6 (Test 10).

23. Repeat steps 8 through 11 (Test 11).

24. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 2400 bps data rate only and repeat steps 9 through 11 (Test 12).

25. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 1200 bps data rate only and repeat steps 9 through 11 (Test 13).

4.4.4.3 Minimum Standard

The requirement on the average rate of change in mean output power specified below applies to mobile station output power up to 3 dB below the lower limit of the maximum output power specified in Table 4.4.5.3-1.

Test 1:

- a. The closed loop power control range shall be at least ± 24 dB around the open loop estimate.
- b. The interval from the end of the first valid '1' power control bit after the 100 consecutive '0' valid power control bits to the time the mobile station output power starts to decrease shall be no longer than 2.5 ms.

- c. The average rate of change in mean output power for 9600 bps data rate shall be greater than 12.8 dB per 20 ms and less than 19.2 dB per 20 ms.
- d. Following the reception of a valid power control bit, the mean output power of the mobile station shall be within 0.3 dB of its final value in less than 500 μ s.

Test 2:

- a. The interval from the end of the first valid '1' power control bit after the 100 consecutive '0' valid power control bits until the time the mobile station output power starts to decrease shall be no longer than 2.5 ms.

Test 3:

- a. The closed loop power control range shall be at least ± 24 dB around the open loop estimate.
- b. The interval from the end of the first valid '1' power control bit after the 100 consecutive '0' valid power control bits until the time the mobile station output power starts to decrease shall be no longer than 5 ms.
- c. The average rate of change in mean output power for 4800 bps data rate shall be greater than 6.4 dB per 20 ms and less than 9.6 dB per 20 ms.

Test 4:

- a. The closed loop power control range shall be at least ± 24 dB around the open loop estimate.
- b. The interval from the end of the first valid '1' power control bit after the 100 consecutive '0' valid power control bits until the time the mobile station output power starts to decrease shall be no longer than 10 ms.
- c. The average rate of change in mean output power for 2400 bps data rate shall be greater than 3.2 dB per 20 ms and less than 4.8 dB per 20 ms.

Test 5:

- a. The closed loop power control range shall be at least ± 24 dB around the open loop estimate.
- b. The interval from the end of the first valid '1' power control bit after the 100 consecutive '0' valid power control bits until the time the mobile station output power starts to decrease shall be no longer than 20 ms.
- c. The average rate of change in mean output power for 1200 bps data rate shall be greater than 1.6 dB per 20 ms and less than 2.4 dB per 20 ms.

Test 6:

- a. The average rate of change in mean output power for 9600 bps data rate shall be greater than 12 dB per 40 ms and less than 20 dB per 40 ms.
- b. Following the reception of a valid power control bit, the mean output power of the mobile station shall be within 0.15 dB of its final value in less than 500 μ s.

Test 7:

- a. The average rate of change in mean output power for 4800 bps data rate shall be greater than 6.0 dB per 40 ms and less than 10 dB per 40 ms.

Test 8:

- a. The average rate of change in mean output power for 2400 bps data rate shall be greater than 3.0 dB per 40 ms and less than 5.0 dB per 40 ms.

Test 9:

- a. The average rate of change in mean output power for 1200 bps data rate shall be greater than 1.5 dB per 40 ms and less than 2.5 dB per 40 ms.

Test 10:

- a. The average rate of change in mean output power for 9600 bps data rate shall be greater than 11.2 dB per 80 ms and less than 20.8 dB per 80 ms.
- b. Following the reception of a valid power control bit, the mean output power of the mobile station shall be within 0.1 dB of its final value in less than 500 μ s.

Test 11:

- a. The average rate of change in mean output power for 4800 bps data rate shall be greater than 5.6 dB per 80 ms and less than 10.4 dB per 80 ms.

Test 12:

- a. The average rate of change in mean output power for 2400 bps data rate shall be greater than 2.8 dB per 80 ms and less than 5.2 dB per 80 ms.

Test 13:

- a. The average rate of change in mean output power for 1200 bps data rate shall be greater than 1.4 dB per 80 ms and less than 2.6 dB per 80 ms.

4.4.5 Maximum RF Output Power

4.4.5.1 Definition

The maximum RF output power is defined as the maximum power, measured at the mobile station antenna connector, that the mobile station transmits.

4.4.5.2 Method of Measurement

1. Set the following parameters of the *Access Parameters Message* as specified below:

Parameter	Value (Decimal)
NOM_PWR	7 (7 dB)
INIT_PWR	15 (15 dB)
PWR_STEP	7 (7 dB/step)
NUM_STEP	15 (16 probes/sequence)
MAX_RSP_SEQ	15 (15 sequences)

2. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

3. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

4. Set the test parameters as specified in Table 4.4.5.2-1.

5. Send continuously '0' power control bits to the mobile station.

6. Measure the mobile station output power at the mobile station antenna connector.

Table 4.4.5.2-1: Test Parameters for Maximum RF Output Power

Parameter	Units	Value
\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

4.4.5.3 Minimum Standard

The maximum output power of each mobile station class shall be such that the maximum radiated power for the mobile station class using the antenna gain recommended by the mobile station manufacturer is within the limits specified in Table 4.4.5.3-1.

Table 4.4.5.3-1: Effective Radiated Power at Maximum Output Power

Mobile Station Class	Radiating Measurement	Lower Limit	Upper Limit
Class I	ERP	1 dBW (1.25 Watts)	8 dBW (6.3 Watts)
Class II	ERP	-3 dBW (0.5 Watts)	4 dBW (2.5 Watts)
Class III	ERP	-7 dBW (0.2 Watts)	0 dBW (1.0 Watts)

4.4.6 Minimum Controlled Output Power

4.4.6.1 Definition

The minimum controlled output power of the mobile station is the output power, measured at the mobile station antenna connector, when both closed loop and open loop power control indicate minimum output.

4.4.6.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.
2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.
3. Set the test parameters as specified in Table 4.4.6.2-1.
4. Send continuously ‘1’ power control bits to the mobile station.

Table 4.4.6.2-1: Test Parameters for Minimum Controlled Output Power

Parameter	Units	Value
\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

4.4.6.3 Minimum Standard

With both closed loop and open loop power control set to minimum, the mean output power of the mobile station shall be less than -50 dBm/ 1.23 MHz centered at the CDMA Channel frequency.

4.4.7 Standby Output Power and Gated Output Power

4.4.7.1 Definition

The standby output power is the mobile station output power when its transmit functions are disabled (e.g., during the *Mobile Station Initialization State*, *Mobile Station Idle State* and during the *System Access State* when the mobile station does not transmit access probes).

When operating in the variable data rate transmission mode, the mobile station transmits at nominal controlled power level only during gated-on periods, each defined as a power control group. The transmitted power level is suppressed during gated-off periods. This test measures the time response of the mean output power for an isolated gated-on power control group (1.25 ms).

4.4.7.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.
2. Set the test parameters as specified in Table 4.4.7.2-1.
3. Measure the output power, at the mobile station antenna connector, during the *Mobile Station Initialization State* or during the *Mobile Station Idle State*.
4. Send a page to the mobile station and measure the output power, at the mobile station antenna connector, during the time periods between transmission of access probes.
5. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 1200 bps data rate only.
6. Send alternating '0' and '1' valid power control bits on the Forward Traffic Channel.
7. Measure the time response of the mobile station output power, averaged over at least 100 isolated gated-on power control groups. The power is measured at the mobile station antenna connector.

Table 4.4.7.2-1: Test Parameters for Standby Output Power and Gated Output Power

Parameter	Units	Value
\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

4.4.7.3 Minimum Standard

Standby Output Power:

When operating in Band 800 MHz and the transmitter is disabled, the output noise power spectral density of the mobile station shall be less than -61 dBm, measured in a 1 MHz resolution bandwidth at the mobile station antenna connector, for frequencies within the mobile station transmit band between 824 and 849 MHz.

Gated Output Power:

Given an ensemble of power control groups, all with the same mean output power, the time response of the ensemble average shall be within the limits shown in Figure 4.4.7.3-1. The mean output power of the ensemble average is the mean value of gated-on output power measured within a 1.25 ms time window. The measured width of response between points 3 dB below the mean output power shall be at least 1.247 ms and within the range shown in Figure 4.4.7.3-1. The output power level outside of a 1.261 ms time window shall be at least 20 dB below the mean output power of the ensemble average as shown in Figure 4.4.7.3-1.

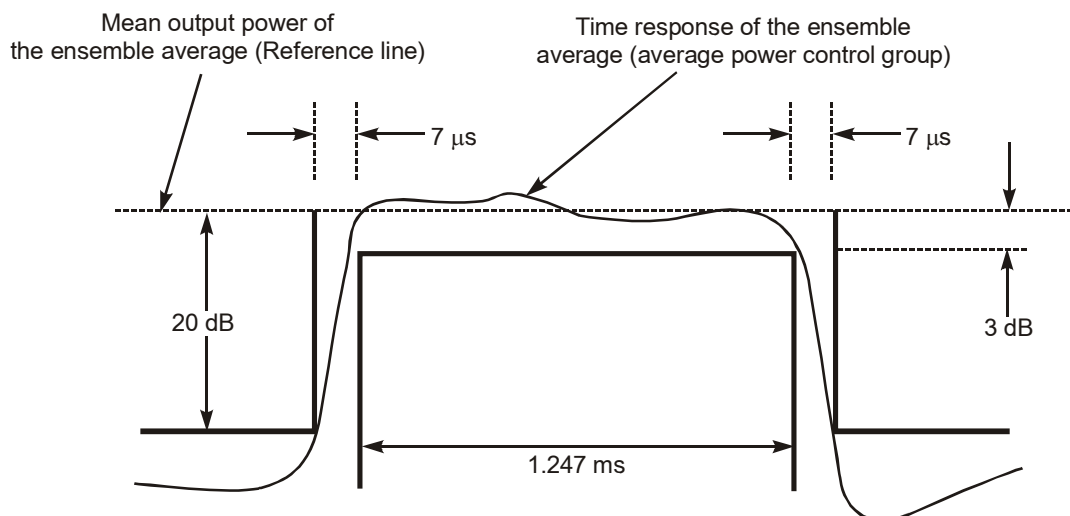


Figure 4.4.7.3-1: Transmission Envelope Mask (Average Gated-on lower Control Group)

4.4.8 Power Up Function Output Power

The tests in this section shall be performed if the mobile station supports the power up function.

4.4.8.1 Definition

This test verifies the following power up function parameters: probe duration, initial power offset, power increment between consecutive probes, time interval between consecutive probes, the total number of PUF probes in one PUF attempt, and the maximum number of full power PUF probes.

4.4.8.2 Method of Measurement

1. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test.

2. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2).

3. Send alternating '0' and '1' power control bits on the Forward Traffic Channel.

4. Set the base station to ignore all PUF attempts.

5. Send a *Power Up Function Message* to the mobile station with the values specified below:

Parameter	Value (Decimal)
PUF_SETUP_SIZE	0 (1 power control group)
PUF_PULSE_SIZE	15 (16 power control groups)
PUF_INTERVAL	2 (2 frames between start of subsequent PUF probes)
PUF_INIT_PWR	8 (8 dB)
PUF_PWR_STEP	1 (1 dB/step)
TOTAL_PUF_PROBES	3 (4 probes)
MAX_PWR_PUF	0 (1 pulse at max power)
PUF_FREQ_INCL	0 (same as current)

6. Measure the mobile station output power for each PUF probe at the antenna connector.

7. Send a *Power Up Function Message* with the values specified below. Repeat step 6.

Parameter	Value (Decimal)
PUF_SETUP_SIZE	0 (1 power control group)
PUF_PULSE_SIZE	15 (16 power control groups)
PUF_INTERVAL	2 (2 frames between start of subsequent PUF probes)
PUF_INIT_PWR	16 (16 dB)
PUF_PWR_STEP	4 (4 dB/step)
TOTAL_PUF_PROBES	7 (8 probes)
MAX_PWR_PUF	2 (3 pulses at max power)
PUF_FREQ_INCL	0 (same as current)

4.4.8.3 Minimum Standard

In the first PUF probe attempt:

- a. The power increment between consecutive access probes in each PUF probe attempt shall be 1 ± 0.33 dB.
- b. The duration of each PUF probe shall be between 20 ms and 22.5 ms, including the setup time.
- c. There shall be two frames between the start of subsequent PUF probes.
- d. The number of PUF probes in the PUF probe attempt shall be four.

In the second PUF probe attempt:

- a. The power of the first PUF probe of each PUF probe attempt shall be 8 ± 2.67 dB above the power of the PUF probes in the first PUF probe attempt.
- b. The power increment between consecutive PUF probes in each PUF probe attempt shall be 4 ± 1.33 dB.
- c. The duration of each PUF probe shall be between 20 ms and 22.5 ms, including the setup time.
- d. There shall be two frames between the start of subsequent PUF probes.
- e. The number of PUF probes in each PUF probe attempt shall be less than eight.
- f. The mobile station shall not transmit more than three PUF probes at full power.

4.5. Limitations on Emissions

4.5.1 Conducted Spurious Emissions

4.5.1.1 Definition

Conducted spurious emissions are emissions at frequencies that are outside the assigned CDMA Channel, measured at the mobile station antenna connector.

This test measures the spurious emissions during continuous transmission and gated transmission.

4.5.1.2 Method of Measurement

1. Set the following parameters of the *Access Parameters Message* as specified below:

Parameter	Value (Decimal)
NOM_PWR	7 (7 dB)
INIT_PWR	15 (15 dB)
PWR_STEP	7 (7 dB/step)
NUM_STEP	15 (16 probes/sequence)
MAX_RSP_SEQ	15 (15 sequences)

2. Connect the base station to the mobile station antenna connector as shown in Figure 6.5.1-4. The AWGN generator and the CW generator are not applicable in this test. Connect a spectrum analyzer (or other suitable test equipment) to the mobile station antenna connector.

3. Set up a call using Rate Set 1 Fundamental Code Channel loopback mode (Service Option 2) with 9600 bps data rate only.

4. Set the test parameters as specified in Table 4.5.1.2-1.

5. Send continuously '0' power control bits to the mobile station.

6. Measure the spurious emission level in the mobile station transmit band between 819 MHz and 854 MHz for Band 800 MHz.

Table 4.5.1.2-1: Test Parameters for Testing Spurious Emissions at Maximum RF Output Power

Parameter	Units	Value
\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

4.5.1.3 Minimum Standard

When transmitting in the Band 800 MHz, the spurious emissions between 819 and 854 MHz shall be less than the limits specified in Table 4.5.1.3-1.

Table 4.5.1.3-1: Band 800 MHz Transmitter Spurious Emission Limits

For Δf Greater than	Emission Limit
885 kHz	Less stringent of -42 dBc/30 kHz or -54 dBm/ 1.23 MHz
1.98 MHz	Less stringent of -54 dBc/30 kHz or -54 dBm/ 1.23 MHz
3.125 MHz	-13 dBm/ 100 kHz

Note: All frequencies in the measurement bandwidth shall satisfy the restrictions on $|\Delta f|$ where Δf = center frequency - closer measurement edge frequency. The -13 dBm/100 kHz emission limit is based on ITU Category A emission limits.

4.5.2 Radiate Spurious Emissions

Decision 478/2001/QD-TCBD (Technical Requirement for type approval of radio transceiver terminal) shall be applied.

5. CDMA Environmental Requirements

5.1. Temperature and Power Supply Voltage

5.1.1 Definition

The temperature and voltage ranges denote the ranges of ambient temperature and power supply input voltages over which the mobile station will operate and meet the requirements of these standards. The ambient temperature is the average temperature of the air surrounding the mobile station. The power supply voltage is the voltage applied at the input terminals of the mobile station. The manufacturer shall specify the temperature range and the power supply voltage over which the equipment is to operate. In order to provide a convenient means for the manufacturer to express the temperature range under which the mobile station conforms to these recommended minimum standards, temperature ranges designated by letters are defined in Table 5.1.1-1.

Table 5.1.1-1: Temperature Range

Designator	Range
A	-40 ⁰ C to +70 ⁰ C
B	-30 ⁰ C to +60 ⁰ C

5.1.2 Method of Measurement

The mobile station shall be installed in its normal configuration (i.e., in its normal mounting arrangement fully assembled) and placed in a temperature chamber. The temperature chamber shall be stabilized at the manufacturer’s highest specified operating temperature, and the mobile station shall be operated

over the power supply input voltage range specified by the manufacturer or $\pm 10\%$, whichever is greater. With the mobile station operating, the temperature shall be maintained at the specified test temperature without forced circulation of air from the temperature chamber being directly applied to the mobile station. The measurements specified in 5.1.3 shall then be performed. Turn the mobile station off stabilize the mobile station in the chamber at room temperature, and repeat the measurements specified in 5.1.3.

Turn the mobile station off, stabilize the mobile station in the chamber at the coldest operating temperature specified by the manufacturer, and repeat the measurements specified in 5.1.3.

The overall temperature range may be reduced to a lesser range than -30°C to $+60^{\circ}\text{C}$ if the manufacturer uses circuitry that automatically inhibits RP transmission when the temperature falls outside the lesser range specified. Measurements shall be made at the specified extremes of the manufacturer's temperature range. The manufacturer shall verify that RF transmission is inhibited outside of the specified temperature range.

5.1.3 Minimum Standard

The mobile station equipment shall meet all of the minimum standards specified in Sections 3 and 4 under the standard environmental test conditions specified in 6.2. Over the ambient temperature and power supply ranges specified by the manufacturer, the operation of the mobile station equipment shall meet the following minimum standards:

1. Receiver sensitivity and dynamic range as specified in 3.4.1. For a Band 800 MHz Class III mobile station, the received CDMA power, \hat{I}_{or} , used to measure receiver sensitivity may be increased 2 dB at 60°C and higher.
2. Frequency accuracy as specified in 4.1.1.3.
3. Waveform quality as specified in 4.3.2.3.
4. Range of estimated open loop output power (see 4.4.1). The mobile station output power shall satisfy the range specified in Table 5.1.3-1.

Table 5.1.3.1: Minimum Standards for RP Power Output Requirements

Band Class	Mobile Station Class	Unit	Test 1	Test 2	Test 3
800 MHz	Class I	dBm/1.23 MHz	-48 + 9.5/-12.5	-8 + 9.5/-12.5	27 + 9.5/-12.5
	Class II	dBm/1.23 MHz	-48 + 9.5/-12.5	-8 + 9.5/-12.5	24 + 9.5/-12.5
	Class III	dBm/1.23 MHz	-48 + 9.5/-12.5	-8 + 9.5/-12.5	20 + 9.5/-12.5

TCN 68 - 222: 2004

5. Range of closed loop correction as specified in 4.4.4.3.

6. Maximum RF output power as specified in 4.4.5.3. The EIRP for a Band 800 MHz mobile station is permitted to drop by 2 dB at 60°C and higher.

7. Minimum controlled output power as specified in 4.4.6.3.

8. Conducted spurious emissions as specified in 4.5.1.3.

5.2. High Humidity

5.2.1 Definition

The term "high humidity" denotes the relative humidity at which the mobile station will operate with the specified performance.

5.2.2 Method of Measurement

The mobile station, after having operated normally under standard test conditions, shall be placed, inoperative, in a humidity chamber with the humidity maintained at 0.024/gm H₂O/gm Dry Air at 50°C (40% Relative Humidity) for a period of not less than eight hours. The measurements specified in 3.4.1 (receiver sensitivity and dynamic range) and 4.3.2 (waveform quality) shall then be performed. No readjustment of the mobile station shall be allowed during this test.

Turn the mobile station off, stabilize the mobile station in the chamber at standard conditions within six hours, and perform the measurements specified in Sections 9 and 10.

5.2.3 Minimum Standard

The mobile station equipment shall meet the minimum standards specified in 3.4.1.3 and 4.3.2.3 under the high humidity conditions. Once stabilized in standard conditions, the mobile station shall meet all the minimum standards specified in Sections 3 and 4.

5.3. Vibration Stability

5.3.1 Definition

Vibration stability is the ability of the mobile station to maintain specified mechanical and electrical performance after being vibrated.

5.3.2 Method of Measurement

Sinusoidal vibration at 1.5 g acceleration swept through the range of 5 to 500 Hz at the rate of 0.1 octave/second shall be applied to the mobile station in three

mutually perpendicular directions (sequentially) for a single sweep rising in frequency followed by a single sweep falling in frequency.

5.3.3 Minimum Standard

The mobile station equipment shall meet all the minimum standards specified in Sections 3 and 4 after being subjected to the above vibration tests.

5.4. Shock Stability

5.4.1 Definition

Shock stability is the ability of the mobile station to maintain specified mechanical and electrical performance after being shocked.

5.4.2 Method of Measurement

The mobile station shall be subjected to three test table impacts, in three mutually perpendicular directions and their negatives, for a total of 18 impacts. In all cases, the mobile station shall be secured to the test table by its normal mounting hardware. Each impact shall be a half sine wave, lasting from 7 to 11 ms with at least 20 g peak acceleration.

5.4.3 Minimum Standard

The mobile station equipment shall meet all the minimum standards specified in Sections 3 and 4 and shall not suffer any mechanical damage after being subjected to the above shock tests.

6. CDMA Standard Test Conditions

6.1. Standard Equipment

6.1.1 Basic Equipment

The equipment shall be assembled, and any necessary adjustments shall be made in accordance with the manufacturer's instructions for the mode of operation required. When alternative modes are available, the equipment shall be assembled and adjusted in accordance with the relevant instructions. A complete series of measurements shall be made for each mode of operation.

6.1.2 Associated Equipment

The mobile station equipment may include associated equipment during tests, provided that the associated equipment is normally used in the operation of the equipment under test. For mobile station equipment, this may include power supplies, handsets, cradles, charging stands, control cables, and battery cables.

6.2. Standard Environmental Test Conditions

Measurements under standard atmospheric conditions shall be carried out under any combination of the following conditions:

- Temperature: +15⁰C to +35⁰C
- Relative humidity: 45% to 75%
- Air pressure: 86,000 Pa to 106,000 Pa (860 mbar to 1060 mbar)

If desired, the results of the measurements can be corrected by calculation to the standard reference temperature of 25⁰C and the standard reference air pressure of 101,300 Pa (1013 mbar).

6.3. Standard Conditions for the Primary Power Supply

6.3.1 General

The standard test voltages shall be those specified by the manufacturer, or an equivalent type that duplicates the voltage, impedance, and ampere hours (if relevant for the measurement) of the recommended supply.

6.3.2 Standard DC Test Voltage from Accumulator Batteries

The standard (or nominal) DC test voltage specified by the manufacturer shall be equal to the standard test voltage of the type of accumulator to be used, multiplied by the number of cells minus an average DC power cable loss value, that the manufacturer determines as being typical (or applicable) for a given installation. Since accumulator batteries may or may not be under charge or may be in a state of discharge when the equipment is being operated, the manufacturer shall also test the equipment at anticipated voltage extremes above and below the standard voltage. The test voltages shall not deviate from the stated values by more than $\pm 2\%$ during a series of measurements carried out as part of a single test on the same equipment.

6.3.3 Standard AC Voltage and Frequency

For equipment that operates from the AC mains, the standard AC test voltage shall be equal to the nominal voltage specified by the manufacturer. If the equipment is provided with different input taps, the one designated “nominal” shall be used. The standard test frequency and the test voltage shall not deviate from their nominal values by more than $\pm 2\%$.

The equipment shall operate without degradation with input voltage variations of up to ±10%, and shall maintain its specified transmitter frequency stability for input voltage variations of up to ±15%. The frequency range over which the equipment is to operate shall be specified by the manufacturer.

6.4. Standard Test Equipment

6.4.1 Standard Channel Simulator

The channel simulator shall support the following channel model parameters:

- All paths are independently faded.
- The fading is Rayleigh. The probability distribution function of power, $F(P)$, of the signal power level P is:

$$F(P) = \begin{cases} 1 - e^{-P/P_{ave}}, & P > 0 \\ 0, & P \leq 0 \end{cases}$$

where P_{ave} is the mean power level.

- The level crossing rate, $L(P)$ is:

$$L(P) = \begin{cases} \sqrt{2\pi P/P_{ave}} \cdot f_d \cdot e^{-P/P_{ave}}, & P > 0 \\ 0, & P \leq 0 \end{cases}$$

where f_d is the Doppler frequency offset associated with the simulated vehicle speed given by

$$f_d = \left(\frac{v}{c}\right)f_c$$

where f_c is the carrier frequency, v is the vehicle speed, and c is the speed of light in a vacuum.

- The power spectral density, $S(f)$, is:

$$S(f) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{f - f_c}{f_d}\right)^2}}, & f_c - f_d \leq f \leq f_c + f_d \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

- The autocorrelation coefficient of the unwrapped phase⁽¹⁾, $\rho(t)$, is:

⁽¹⁾ The term "unwrapped" refers to the continuous nature of the phase, that is, with no discontinuities of 2π .

$$\rho(t) = \frac{3}{2\pi} \sin^{-1} [J_0(2\pi f_d t)] + 6 \left\{ \frac{1}{2\pi} \sin^{-1} [J_0(2\pi f_d t)] \right\}^2 - \frac{3}{4\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{[J_0(2\pi f_d t)]^{2n}}{n^2}$$

where $J_0()$ is a zero-order Bessel function of the first kind.

This autocorrelation coefficient is shown in Figure 6.4.1-1.

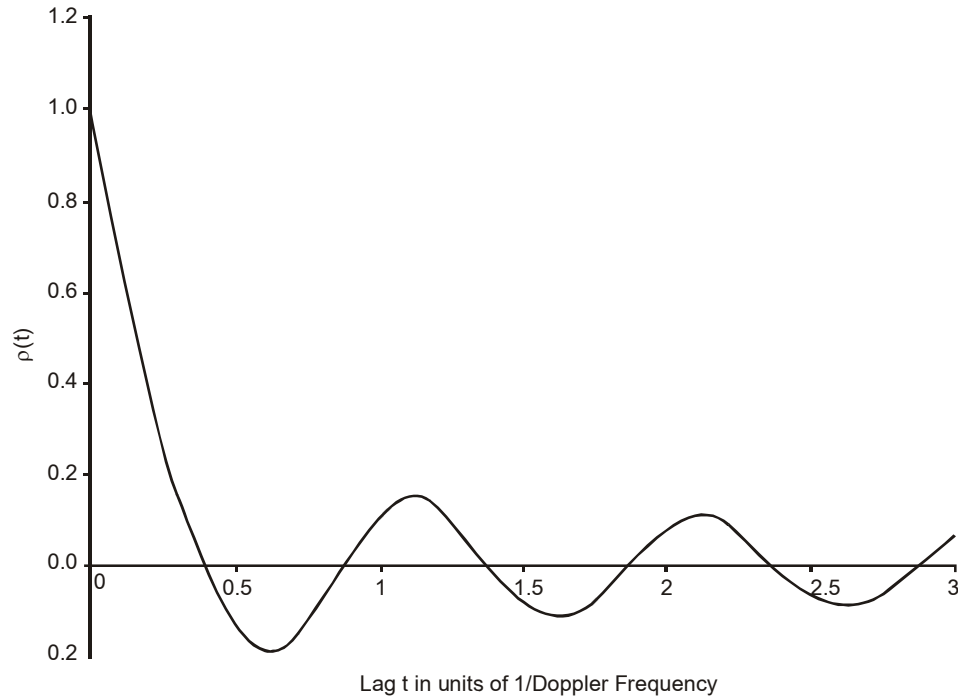


Figure 6.4.1-1: Autocorrelation Coefficient of the Phase

The following standard conditions and tolerances on the channel model parameters shall be supported by the channel simulator:

- Vehicle speed, v : 8 km/h
Mobile station f_d : 6.53 Hz \pm 5%
- Vehicle speed, v : 30 km/h
Mobile station f_d : 24.5 Hz \pm 5%
- Vehicle speed, v : 100 km/h
Mobile station f_d : 81.67 Hz \pm 5%
- Power distribution function, $F(P)$:
 1. The tolerance shall be within ± 1 dB of calculated, for power levels from 10 dB above to 20 dB below the mean power level.
 2. The tolerance shall be within ± 5 dB of calculated, for power levels from 20 dB below to 30 dB below the mean power level.

- Tolerance:

The tolerance shall be within $\pm 10\%$ of calculated, for power levels from 3 dB above to 30 dB below the mean power level.
- Measured power spectral density, $S(f)$, around the carrier, f_c :
 1. At frequency offsets $|f - f_c| = f_d$ the maximum power spectral density $S(f)$ shall exceed $S(f_c)$ by at least 6 dB.
 2. For frequency offsets $|f - f_c| > 2f_d$, the maximum power spectral density $S(f)$ shall be less than $S(f_c)$ by at least 30 dB.
- Simulated Doppler frequency, f_d , shall be computed from the measured $S(f)$ as:

$$f_d = \left[\frac{2 \int (f - f_c)^2 S(f) df}{\int S(f) df} \right]^{-1/2}$$

- Measured autocorrelation function of the unwrapped phase, $\rho(t)$:
 1. At a lag of $0.05/f_d$, $\rho(t)$ shall be 0.8 ± 0.1 .
 2. At a lag of $0.15/f_d$, $\rho(t)$ shall be 0.5 ± 0.1 .

6.4.1.1 Standard Channel Simulator Configurations

The standard channel simulator shall support all the configurations specified in Table 6.4. 1. 1-1.

Table 6.4.1.1-1: Standard Channel Simulator Configurations

Channel Simulator Configuration	1	2	3	4	5
Vehicle Speed (km/h) Band Class 0	8	30	30	100	0
Number of Paths	2	2	1	3	2
Path 2 Power (Relative to Path 1) [dB]	0	0	N/A	0	0
Path 3 Power (Relative to Path 1) [dB]	N/A	N/A	N/A	-3	N/A
Delay from Path 1 to Input [μ s]	0	0	0	0	0
Delay from Path 2 to Input [μ s]	2	2	N/A	2	2
Delay from Path 3 to Input [μ s]	N/A	N/A	N/A	14.5	N/A

6.4.2 Waveform Quality Measurement Equipment

6.4.2.1 Rho Meter

The mobile station transmitter generates O-QPSK signals

The ideal transmitter signal is given as

$$s(t) = R(t)e^{j\omega_0 t}$$

where $R(t)$ is the complex envelope of the transmitter signal and ω_0 is the radian carrier frequency.

The samples of $R(t)$ at $t = kT_s$ are given as

$$R(kT_s) = \sum_n g(kT_s - nT_c) \cos(\Phi_n) + j \sum_n g(kT_s - nT_c - T_c/2) \sin(\Phi_n)$$

where $g(kT_s)$ is the unit impulse response of the baseband filter described in 6.1.3.1.10 of TIA/EIA-95-B. T_c is the duration of a PN chip, and ϕ_n is the phase corresponding to the n th chip, occurring at time $t_n = nT_c$, as specified in Figure 6.1.3.1.9-1 of TIA/EIA-95-B. The chip rate, $1/T_c$, is 1.2288 Mcps. The sample rate $1/T_s$ equals $4/T_c$.

Modulation accuracy is the ability of the transmitter to generate the ideal signal, $s(t)$. The actual transmitter waveform is given as

$$x(t) = C_0 [R(t + \tau) + E(t)] e^{j(\omega_0 + \Delta\omega)(t + \tau)}$$

where τ is the time offset of the actual transmit signal referenced to the time coordinate of $R(t)$; $C_0 = A_0 e^{j\theta_0}$ is a complex constant representing the magnitude of the transmitter signal, A_0 , and arbitrary phase, θ_0 ; $\Delta\omega$ is the radian frequency offset of the actual carrier relative to the frequency of the ideal carrier; and $E(t)$ is the complex envelope of the error from ideal of the actual transmitter signal.

The time and frequency error of the actual transmitter signal is corrected by multiplying by a complex factor to produce

$$y(t) = x(t - \hat{\tau}) e^{j[(\omega_0 + \Delta\hat{\omega})t]}$$

in which $\hat{\tau}$ and $\Delta\hat{\omega}$ are estimates, to the accuracy specified below, of the transmit time error and the frequency error of the actual transmit signal. The radian frequency error, $\Delta\hat{\omega}$, is converted to frequency error in Hertz by $\Delta\hat{f} = \Delta\hat{\omega}/2\pi$.

The ρ -meter shall contain a band-limiting filter. This filter should have less than ± 0.1 dB ripple in the passband, and a minimum corner frequency (0.1 dB) of 700 kHz. At frequencies greater than 1.2 MHz, the filter shall have at least 40 dB rejection. The implementation of this filter shall be determined by the ρ -meter manufacturer consistent with the accuracy requirements specified below. $Z(t)$ denotes the actual output of the filter.

Modulation accuracy is measured by determining the normalized correlated power between the actual waveform and the ideal waveform sampled at the

decision points $t_k = 2(k - 1)T_S = (k - 1)T_C/2$, and is given in terms of the transmitter waveform quality factor, ρ , defined as

$$\rho = \frac{\left| \sum_{k=1}^M R_k Z_k^* \right|^2}{\sum_{k=1}^M |R_k|^2 \sum_{k=1}^M |Z_k|^2}$$

where $Z_k = Z(t_k)$ is the k th sample of the compensated transmit signal in the measurement interval; $R_k = R(t_k)$ is the k th sample of the ideal signal in the measurement interval; and M is the measurement interval in half-chip intervals and shall be at least 1229 half-chip intervals (0.5 ms).

The value of $\Delta\hat{\omega}$ found in maximizing the expression for ρ is the carrier frequency error.

The value of $\hat{\tau}$ found in maximizing the expression for ρ is the transmit time error.

The accuracy of the waveform quality measurement equipment shall be as follows:

- Waveform quality factor (ρ): ± 0.003 over the range of 0.90 to 1.00.
- Frequency error: ± 30 Hz.
- Transmit time error: ± 135 ns.

The equipment shall be tunable over the entire cellular band and be operational over the amplitude range of -50 to +40 dBm. External attenuators and/or amplifiers may be used to meet these power requirements and may be considered as part of the equipment.

6.4.2.2 Reserved

6.4.3 Base Station Equipment

6.4.3.1 Transmitter Equipment

The base station transmitter shall be capable of generating the following channels at the specified output power (relative to the total power):

- Pilot Channel: -5 to -10 dB or off.
- Paging Channel: -7 to -20 dB or off.
- Sync Channel: -7 to -20 dB or off.

TCN 68 - 222: 2004

- Traffic Channel: -7 to -20 dB or off for full rate power output. Lower rates will reduce the Traffic Channel power so as to maintain a constant energy per bit.
- Power Control Subchannel: This is always transmitted at the same power as the full rate speech bits.
- OCNS: 0 to -6 dB or off. The OCNS may, as an option, be composed of Paging, Sync, or Traffic Channels operating on different Walsh channels than the channel being used for test.

In addition, the base station transmitter shall meet the following requirements:

- Frequency accuracy: ± 0.2 ppm
- Frequency resolution: 10 Hz
- Output range: 0 to -110 dBm/1.23 MHz
- Amplitude resolution: 0.1 dB for all channels
- Output accuracy (relative levels between any two channels): ± 0.1 dB

External calibration may be required for this.

- Absolute output accuracy: ± 2.0 dB
- Minimum waveform quality factor (ρ): greater than 0.966 (excess power is less than 0.15 dB)
- Source VSWR: 2.0: 1

6.4.3.2 Receiver Equipment

Input Range -50 to +40 dBm. External attenuators and/or amplifiers may be used to meet these power requirements and may be considered as part of the equipment.

Reporting capability of time of arrival with a resolution of 1/8 chip or shorter in duration.

6.4.3.3 Protocol Support

The base station shall be capable of supplying the protocols required by this document.

6.4.3.4 Timing Signals

The base station shall provide the following system timing signals referenced to the base station antenna port for use as triggers by other measurement equipment:

- 20 ms frame clock.
- 26.67 ms clock: Short sequence rollover.
- 80 ms clock: Alignment of frame clock and zero PN offset 26.67 ms clock.
- Even second time mark.
- 1.25 ms power control group clock.

Signals synchronized to the following events:

- Insertion of bad frames (or frames deleted).
- Start of power control bit sequences.

6.4.4 AWGN Generator

The AWGN generator shall meet the following minimum performance requirements:

- Minimum equivalent noise bandwidth: 1.8 MHz.
- Frequency resolution: 1 kHz.
- Output accuracy: ± 2 dB for outputs greater than or equal to -80 dBm/1.23 MHz.
- Amplitude resolution: 0.1 dB.
- Output range: -20 to -95 dBm/ 1.23 MHz.
- The AWGN generator shall be uncorrelated to the ideal transmitter signal.

See 6.4.3.1.

6.4.5 CW Generator

The CW generator shall meet the following minimum performance requirements:

- Output frequency range: Tunable over applicable range of radio frequencies.
- Frequency accuracy: ± 10 ppm.
- Frequency resolution: 1 kHz.
- Output range: -50 dBm to -10 dBm, and off.
- Output accuracy: ± 1.0 dB for above output range and frequencies.
- Amplitude resolution: 0.1 dB.
- Output phase noise: As required.

6.4.6 Spectrum Analyzer

The spectrum analyzer shall provide the following functionality:

- General purpose frequency domain measurements.
- Integrated channel power measurements (power spectral density in 1.23 MHz).

The spectrum analyzer shall meet the following minimum performance requirements:

- Frequency range: Tunable over the applicable radio frequency range.
- Frequency settability: 1 kHz.
- Frequency accuracy: ± 0.2 ppm.
- Displayed dynamic range: 70 dB.
- Display log scale fidelity: ± 1 dB over the above displayed dynamic range.
- Amplitude measurement range for signals from 10 MHz to either 2.6 GHz

for Band 800 MHz

1. Power measured in 30 kHz resolution bandwidth: -90 to +20 dBm.
2. Integrated 1.23 MHz channel power: -70 to +40 dBm.
3. Noise floor: -140 dBm/Hz.

4. External attenuation may be used to meet the high power end of the range and may be considered as part of the equipment.

- Absolute amplitude accuracy in the CDMA transmit and receive bands (for integrated channel power measurements):

1. ± 1 dB over the range of -40 dBm to +20 dBm.
2. ± 1.3 dB over the range of -70 dBm to +20 dBm.

- Relative flatness: ± 1.5 dB over frequency range 10 MHz to either 2.6 GHz for Band Class 0

- Resolution bandwidth filter: Synchronously tuned or Gaussian (at least 3 poles) with 3 dB bandwidth selections of 1 MHz, 300 kHz, 100 kHz, and 30 kHz.

- Post detection video filters: Selectable in decade steps from 100 Hz to at least 1 MHz.

- Detection modes: Selectable to be either peak or sample.
- RF input impedance: Nominal 50 ohms.

The spectrum analyzer may also provide the functionality of time domain (zero span) measurements with true average power determination. If this functionality is provided, the spectrum analyzer shall meet the following additional minimum performance requirements:

- Time domain sweep time: Selectable from 50 μ s to 100 ms.
- Delayed sweep trigger Selectable from 5 μ s to 40 ms.
- External sweep trigger.
- Sufficient bandwidths to make the time domain measurements.

6.4.7 Average Power Meter

The power meter shall provide the following functionality:

- Average power measurements.
- True RMS detection for both sinusoidal and non-sinusoidal signals.
- Absolute power in linear (watt) and logarithmic (dBm) units.
- Relative (offset) power in dB and percentage units.
- Automatic calibration and zeroing.
- Averaging of multiple readings.

The power meter shall meet the following minimum performance requirements:

- Frequency range: 10 MHz to either 1 GHz for Band 800 MHz.
- Power range: -70 dBm (100 pW) to + 40 dBm (10 W).

Different sensors may be required to optimally provide this power range. External attenuation may be used to meet the high power end of the range and may be considered as part of the equipment.

- Absolute and relative power accuracy: ± 0.2 dB (5%).

Excludes sensor and source mismatch (VSWR) errors, zeroing errors (significant at bottom end of sensor range), and power linearity errors (significant at top end of sensor range).

- Power measurement resolution: Selectable between 0.1 or 0.01 dB.
- Sensor VSWR: 1.15:1.

6.5. Functional System Set-ups

6.5.1 Functional Block Diagrams

Figures 6.5.1-1 through 6.5.1-4 show the functional block diagrams of the set-up for different tests:

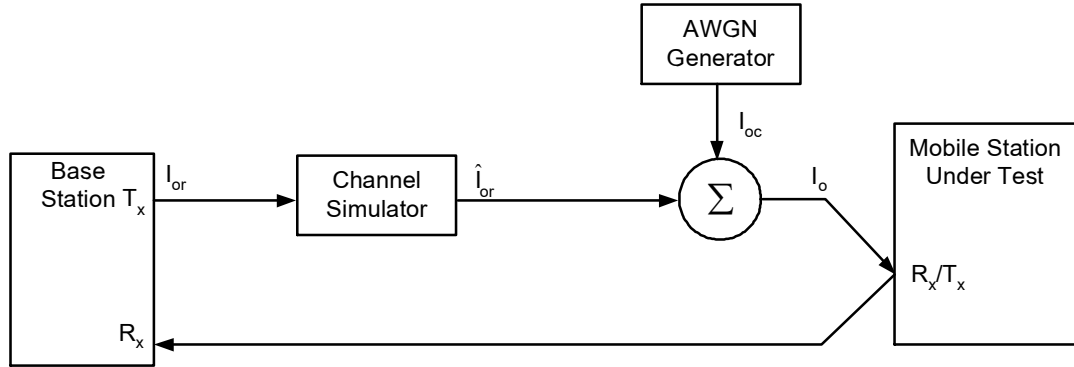


Figure 6.5.1-1: Functional Set-up for Traffic Channel Tests in Fading Channel

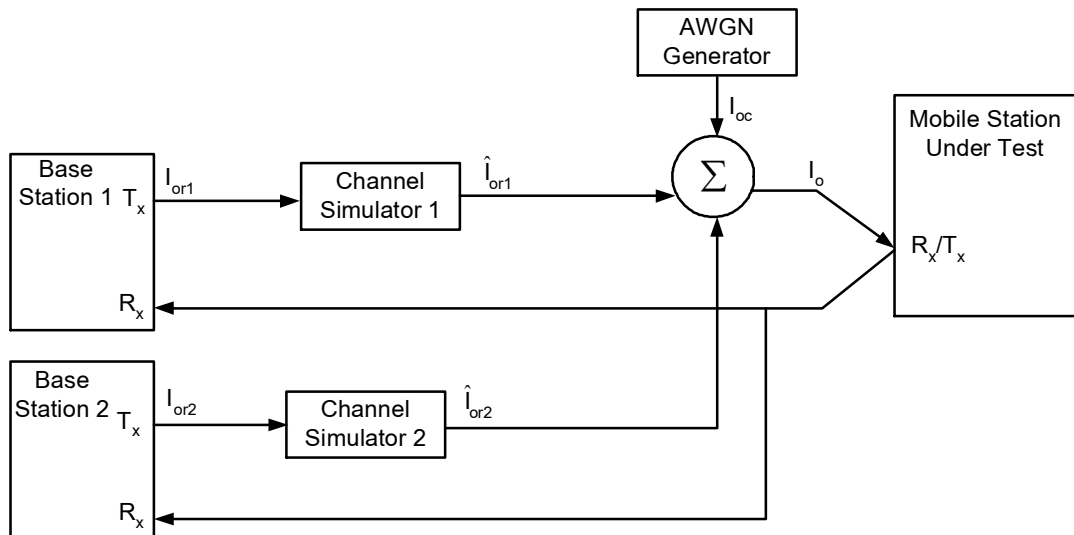


Figure 6.5.1-2: Functional Set-up for Traffic Channel Tests in Soft Handoff

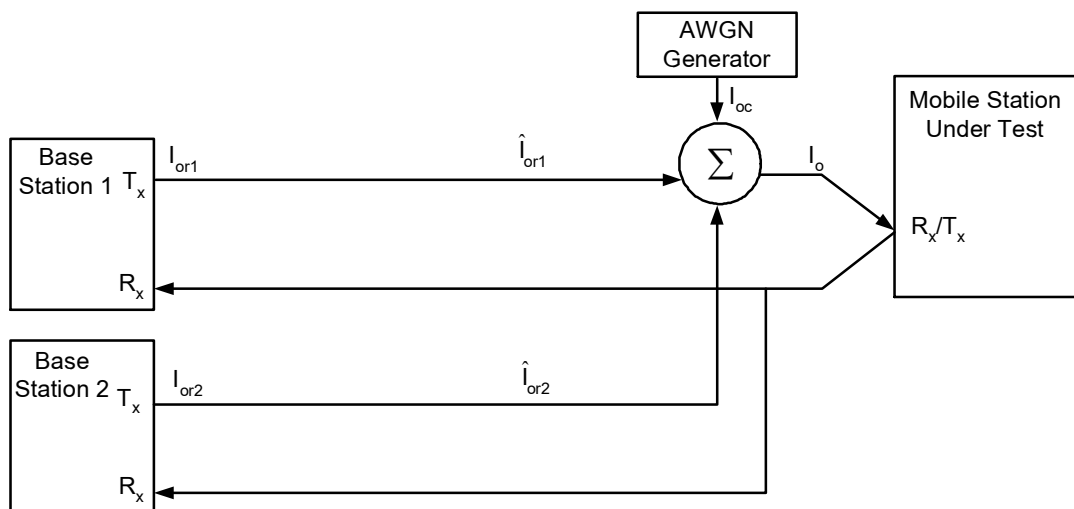


Figure 6.5.1-3: Functional Set-up for Searcher Tests in Soft Handoff

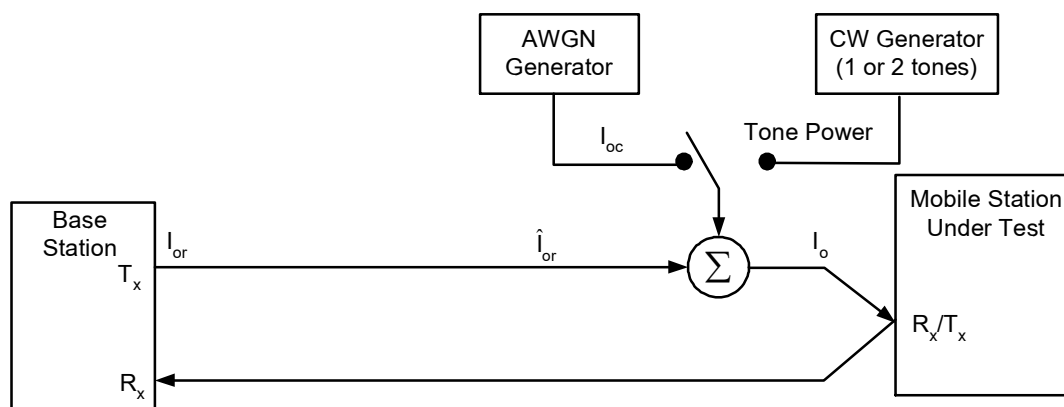


Figure 6.5.1-4: Functional Set-up for Tests without Fading

6.5.2 General Comments

The following comments apply to all CDMA tests:

1. The Forward CDMA Channel may be comprised of a Pilot Channel, a Sync Channel, a Paging Channel, a Traffic Channel, and other orthogonal channels (OCNS).

2. Whenever Sync and Paging Channels are needed to perform a test, and their power ratios are not specified in the test parameters table, use Sync E_c/I_{or} equal to -16 dB and Paging E_c/I_{or} equal to -12 dB with Paging Channel data rate at 4800 bps.

3. Adjust the OCNS gain such that the power ratios (E_c/I_{or}) of all specified forward channels add up to one.

4. During handoff tests, Channel 2 from base station 2 always has a relative delay of 12 μ s from Channel 1 from base station 1 at the mobile station antenna connector.

5. Pilot PN sequence offset indices are denoted by P_i ($i = 1, 2, 3, \dots$). The following assumptions hold unless otherwise specified:

- $0 \leq P_i \leq 511$
- $P_i \neq P_j$ if $i \neq j$
- $P_i \bmod \text{PILOT_INC} = 0$

6. Base stations should be configured for normal operation unless specifically stated differently in a specific test.

TCN 68 - 222: 2004

7. Unless otherwise specified, the Reverse Traffic Channel should be operated at a sufficiently high E_b/N_0 to ensure insignificant (for example, less than 10^{-5}) frame error rate.

8. For a mobile station with an integral antenna, the manufacturer shall provide a calibrated RF coupling fixture to provide connection to the standard test equipment.

9. Overhead message fields should be those needed for normal operation of the base station unless stated differently below or in a specific test.

Special field values of *System Parameters Message*:

Field	Value (Decimal)
REG_PRD	0 (timer-based registration off)
SRCH_WIN_A	8 (60 chips)
SRCH_WIN_N	8 (60 chips)
SRCH_WIN_R	8 (60 chips)
NGHBR_MAX_AGE	0 (minimum amount of Neighbor Set aging)
PWR_THRESH_ENABLE	0 (threshold reporting off)
PWR_PERIOD_ENABLE	0 (periodic reporting off)
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 sec)

Special field values of *Extended System Parameters Message*:

Field	Value (Decimal)
SOFT_SLOPE	0 (0)

Special field values of *Access Parameters Message*:

Field	Value (Decimal)
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 probes per sequence)

Special field values of *General Neighbor List Message* for Base Station 1:

Field	Value (Decimal)
PILOT_INC	12 (768 chips)
NGHBR_SRCH_MODE	0 (no priorities or windows)
NUM_NGHR	8 (8 neighbors)
NGHBR_CONFIG	0
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

Special field values of *General Neighbor List Message* for Base Station 2:

Field	Value (Decimal)
PILOT_INC	12 (768 chips)
NGHBR_SRCH_MODE	0 (no priorities or windows)
NUM_NGHR	8 (8 neighbors)
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P ₁
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

Values of time limits and other constants should be as specified in TIA/EIA-95-B. Values of some time limits and constants are listed below for reference.

Constant	Value	Unit
N _{1m}	9	frames
N _{2m}	12	frames
N _{11m}	1	frame
T _{5m}	5	seconds
T _{40m}	3	seconds
T _{61m}	0.08	seconds
T _{72m}	1	seconds

7. Subscriber Interface Requirements

Means shall be provided at the subscriber interface for the following

7.1. Functional Controls

- Means shall be provided to control the main battery power to the mobile station. The on/off power control shall be designed to minimize accidental operation.

- Means for initiating a call shall be provided.
- Means for terminating a call shall be provided.

- Whenever any two or more keys are activated simultaneously, or nearly so, the data output from the unit shall be null, or the code of the first key pressed, but not a false code.

7.2. Indicating Means

Indicating means shall be provided to alert the subscriber to an incoming call in addition, the following indicating means are preferable:

- Power On
- Call In Process (In Use)
- No Service
- Roam

7.3. Ear Protection

To protect the user from possible ear damage, earpiece acoustic output shall be limited so as not to exceed 120 dB_{SPL} when placed to the ear as measured in accordance with IEEE Standard 269-1992, with the exception that the six cubic centimeter acoustic coupler specified shall be replaced by the IEC Audiometric Coupler.