VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

Thông tư số 06/2021/TT-BTTTT ngày 31 tháng 8 năm 2021 ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối mạng thông tin di động 5G độc lập - Phần truy nhập vô tuyến"

(Tiếp theo Công báo số 825 + 826)

QCVN 127:2021/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG 5G ĐỘC LẬP - PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN

National technical regulation on Standalone 5G User Equipment - Radio Access

3. PHƯƠNG PHÁP ĐO

3.4. Phương pháp đo đối với UE hoạt động trên dải tần FR2

3.4.1. Yêu cầu đối với máy phát

3.4.1.1. Công suất đầu ra cực đại

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần hoạt động 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp của băng thông kênh đo kiểm và khoảng cách sóng mang con, chi tiết Bảng 96. Các kênh đo tham chiếu uplink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại phụ lục A.2, ETSI TS 138 521-2.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2.

Bảng 96 - Cấu hình đo công suất ra cực đại của máy phát

<table>
<tr><th colspan="6">Điều kiện ban đầu</th></tr>
<tr><td colspan="4">Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1</td><td colspan="2">Bình thường, TL/VL, TL/VH, TH/VL, TH/VH (Chú thích 2)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1</td><td colspan="2">Dải thấp, dải giữa, dải cao</td></tr>
<tr><td colspan="4">Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1</td><td colspan="2">Thấp nhất, 100 MHz, Cao nhất</td></tr>
<tr><td colspan="4">SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2</td><td colspan="2">120 kHz</td></tr>
<tr><th colspan="6">Tham số đo kiểm</th></tr>
<tr><th>Test ID</th><th>Băng thông kênh (MHz)</th><th>SCS</th><th>Cấu hình đường xuống</th><th colspan="2">Cấu hình đường lên</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td rowspan="3">Default</td><td rowspan="3">N/A</td><th>Modulation</th><th>RB allocation (Chú thích 1)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>50</td><td rowspan="2">DFT-s-OFDM QPSK</td><td rowspan="2">Inner_Full</td></tr>
<tr><td>2</td><td>100</td></tr>
</table>

Tham số đo kiểm					
Test ID	**Băng thông kênh** (MHz)	**SCS**	**Cấu hình đường xuống**	**Cấu hình đường lên**	
3	200				
4	400				
CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại bảng 6.1-1 cho UE công suất loại 2, 3, 4 và bảng 6.1-2 cho UE công suất loại 1, ETSI TS 138 521-2. CHÚ THÍCH 2: Môi trường đo kiểm đối với UE Max TRP chỉ ở điều kiện bình thường.					

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.3.1.1 đối với TE và A.3.4.1.1 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2 và 5.2.1.1.1 của TS 38.508-1; các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.3.0 của ETSI TS 138 521-2.

4) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo bảng 6.2.1.1.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 6.2.1.1.1.4.1-1 của ETSI TS 138 521-2. Do UE không có tải và không có dữ liệu vòng lặp để gửi nên UE gửi các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC. Các bản tin cấu hình phù hợp điều chế uplink trong 6.2.1.1.4.3, ETSI TS 138 521-2.

2) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms bắt đầu từ lệnh TPC đầu tiên để UE đạt được mức P_{UMAX}.

3) Đặt UE ở hướng với đỉnh Tx beam với quét 3D EIRP như mô tả tại phụ lục K.1.1, ETSI TS 138 521-2. Thời gian đo ít nhất BEAM_SELECT_WAIT_TIME (Chú thích 1) để quá trình lựa chọn búp sóng UE Tx hoàn tất.

4) SS kích hoạt chức năng khóa búp sóng UE (UBF - UE Beamlock Function) thông qua thực hiện thủ tục như tại 4.9.2, TS 38.508-1, chỉ sử dụng điều kiện Tx.

5) Đo công suất UE EIRP tại hướng đỉnh búp sóng trong băng thông kênh của chế độ truy cập vô tuyến phù hợp với cấu hình đo kiểm, mà phải thỏa mãn ít nhất các yêu cầu tại từ bảng 6.2.1.1.5-1 tới 6.2.1.1.5-4 của ETSI TS 138 521-2. Đo kiểm EIRP theo phụ lục K.1.3, ETSI TS 138 521-2. Thời gian đo là một của một khung con uplink. Tính giá trị EIRP trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi.

6) Đo TRP của tín hiệu phát trên kênh 5G được gán sử dụng bộ lọc chữ nhật với các băng thông tại bảng 6.5.2.3.5-1, ETSI TS 138 521-2. Công suất bức xạ tổng cộng đo được tuân theo thủ tục đo TRP quy định tại phụ lục K.1.7, ETSI TS 138 521-2 và lưới đo quy định tại phụ lục M.4, ETSI TS 138 521-2. Tính giá trị EIRP trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi.

7) SS tắt chức năng UBF theo hướng dẫn tại 4.9.3, TS 38.508-1.

CHÚ THÍCH 1: Giá trị mặc định BEAM_SELECT_WAIT_TIME quy định tại mục K.1.1, ETSI TS 138 521-2.

3.4.1.2. Công suất đầu ra cực tiểu

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần hoạt động 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp của băng thông kênh đo kiểm và khoảng cách sóng mang con, chi tiết tại Bảng 97. Các kênh đo tham chiếu uplink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại phụ lục A.2, ETSI TS 138 521-2.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2.

Bảng 97 - Cấu hình đo công suất ra cực tiểu của máy phát

Điều kiện ban đầu	
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1	Bình thường

Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1		Dải thấp, dải giữa, dải cao	
Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1		Thấp nhất, trung, cao nhất	
SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2		Cao nhất	
Tham số đo kiểm			
	Cấu hình đường xuống	**Cấu hình đường lên**	
Test ID	Không áp dụng đối với phép đo công suất đầu ra cực tiểu	**Modulation**	**RB allocation (Chú thích 1)**
1		DFT-s-OFDM QPSK	Outer_Full
CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại bảng 6.1-1 cho UE công suất loại 2, 3, 4 và bảng 6.1-2 cho UE công suất loại 1, ETSI TS 138 521-2.			

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.3.1.1 đối với TE và A.3.4.1.1 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo phụ lục C.0, C.1 và C.3.0, ETSI TS 138 521-2; các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.3.0 của ETSI TS 138 521-2.

4) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo bảng 6.3.1.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) Đặt UE ở hướng với đỉnh Tx beam với quét 3D EIRP như mô tả tại phụ lục K.1.1, ETSI TS 138 521-2.

2) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 6.3.1.4.1-1 của ETSI TS 138 521-2. Do UE không có tải và không có dữ liệu vòng lặp để gửi nên UE gửi các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

3) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms bắt đầu từ lệnh TPC đầu tiên để UE đạt được mức P_{UMAX}.

4) SS kích hoạt chức năng khóa búp sóng UE (UBF - UE Beamlock Function) thông qua thực hiện thủ tục như tại 4.9.2, TS 38.508-1, chỉ sử dụng điều kiện Tx.

5) Đo công suất UE EIRP tại hướng đỉnh búp sóng trong băng thông kênh được quy định tại bảng 6.3.1.5-1 và 6.3.1.5-2 của ETSI TS 138 521-2. Đo kiểm EIRP theo phụ lục K, ETSI TS 138 521-2. Thời gian đo là một của một khung con uplink. Tính giá trị EIRP trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi. Không thực hiện đo kiểm đối với slot TDD có chu kỳ thời gian ngắn.

6) SS tắt chức năng UBF theo hướng dẫn tại 4.9.3, TS 38.508-1.

3.4.1.3. Phát xạ phổ đầu ra

3.4.1.3.1. Băng thông chiếm dụng

a) Điều kiện ban đầu:

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần hoạt động 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp của băng thông kênh đo kiểm và khoảng cách sóng mang con, chi tiết trong bảng dưới. Các kênh đo tham chiếu uplink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại phụ lục A.2, ETSI TS 138 521-2.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2.

Bảng 98 - Cấu hình đo băng thông chiếm dụng

Điều kiện ban đầu	
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1	Bình thường
Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Dải thấp, dải giữa, dải cao
Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Tất cả
SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2	Thấp nhất

Tham số đo kiểm			
	Cấu hình đường xuống	**Cấu hình đường lên**	
Test ID	Không áp dụng đối với phép đo băng thông chiếm dụng	**Modulation**	**RB allocation (Chú thích 1)**
1		DFT-s-OFDM QPSK	Outer_Full
CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại bảng 6.1-1 cho UE công suất loại 2, 3, 4 và bảng 6.1-2 cho UE công suất loại 1, ETSI TS 138 521-2.			

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.1.2.1 đối với TE và A.3.4.1.1 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào như tại 4.4.3 TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo phụ lục C.0, C.1 và C.3.1, ETSI TS 138 521-2; các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.3.1 của ETSI TS 138 521-2.

4) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo bảng 6.5.1.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) Đặt UE ở hướng với đỉnh Tx beam với quét 3D EIRP như mô tả tại phụ lục K, ETSI TS 138 521-2.

2) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 6.5.1.4.1-1 của ETSI TS 138 521-2. Do UE không có tải và không có dữ liệu vòng lặp để gửi nên UE gửi các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

3) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms để UE đạt được mức P_{UMAX}.

4) Đo phân bố phổ công suất trong 2 lần hoặc nhiều hơn so với yêu cầu đối với thông số kỹ thuật Băng thông chiếm dụng trên tần số sóng mang hiện tại. Đặc tính

của bộ lọc phải sấp xỉ hàm Gaussian (bộ lọc máy phân tích phổ). Thời gian đo ít nhất 1 ms trên các khe uplink. Tính giá trị EIRP trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi.

5) Tính tổng công suất EIRP trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi trong tất cả các dải tần đo được trong bước 4 và lưu giá trị là "tổng EIRP". Đo kiểm EIRP theo phụ lục K, ETSI TS 138 521-2.

6) Xác định cửa sổ đo với tâm được điều trỉnh trên tâm của kênh mà tổng công suất đo được là 99% của là "tổng EIRP".

7) Băng thông chiếm dụng là độ rộng của cửa sổ trong bước 6.

3.4.1.3.2. Phát xạ ngoài băng

3.4.1.3.2.1. Mặt nạ phát xạ phổ

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần hoạt động 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp của băng thông kênh đo kiểm và khoảng cách sóng mang con, chi tiết tại Bảng 99. Các kênh đo tham chiếu uplink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại phụ lục A.2, ETSI TS 138 521-2.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2.

Bảng 99 - Cấu hình đo mặt nạ phát xạ phổ

Điều kiện ban đầu	
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1	Bình thường
Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Dải giữa
Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Thấp nhất, trung, cao nhất
SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2	Thấp nhất, Cao nhất

Tham số đo kiểm			
Test ID	**Cấu hình đường xuống**	**Cấu hình đường lên**	
	Không áp dụng đối với phép đo mặt nạ phát xạ phổ	**Modulation**	**RB allocation (Chú thích 1)**
1		DFT-s-OFDM PI/2	Outer_1RB_Left
2		DFT-s-OFDM PI/2	Outer_1RB_Right
3		DFT-s-OFDM PI/2	Outer_Full
4		DFT-s-OFDM	Outer_1RB_Left
5		DFT-s-OFDM	Outer_1RB_Right
6		DFT-s-OFDM	Outer_Full
7		DFT-s-OFDM 16	Outer_1RB_Left
8		DFT-s-OFDM 16	Outer_1RB_Right
9		DFT-s-OFDM 16	Outer_Full
10		DFT-s-OFDM 64	Outer_1RB_Left
11		DFT-s-OFDM 64	Outer_1RB_Right
12		DFT-s-OFDM 64	Outer_Full
13		CP-OFDM QPSK	Outer_1RB_Left
14		CP-OFDM QPSK	Outer_1RB_Right
15		CP-OFDM QPSK	Outer_Full
CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại bảng 6.1-1 cho UE công suất loại 2, 3, 4 và bảng 6.1-2 cho UE công suất loại 1, ETSI TS 138 521-2.			

Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.1.2.1 đối với TE và A.3.4.1.1 đối với UE.

1) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

2) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo phụ lục C.0, C.1 và C.3.1, ETSI TS 138 521-2; các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.3.1 của ETSI TS 138 521-2.

3) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo bảng 6.5.2.1.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

4) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

5) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) Đặt UE ở hướng với đỉnh Tx beam với quét 3D EIRP như mô tả tại phụ lục K, ETSI TS 138 521-2.

2) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 6.5.2.1.4.2-1 của ETSI TS 138 521-2. Do UE không có tải và không có dữ liệu vòng lặp để gửi nên UE gửi các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

3) Đo công suất UE EIRP tại hướng đỉnh búp sóng Tx trong băng thông kênh của chế độ truy cập vô tuyến tuân theo cấu hình đo kiểm mà phù hợp với các yêu cầu mô tả tại bảng 6.2.1.1.5-3, ETSI TS 138 521-2, đối với yêu cầu giá trị đỉnh tối thiểu EIRP. Đo kiểm EIRP theo phụ lục K, ETSI TS 138 521-2. Thời gian đo là ít nhất là 1 ms trên uplink slot hoạt động liên tục. Tính giá trị EIRP trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi.

4) Đo công suất của tín hiệu phát TRP sử dụng bộ lọc có băng thông tuân thủ theo bảng 6.5.2.1.1.5-1, ETSI TS 138 521-2. Các tần số trung tâm của bộ lọc phải chuyển qua các bước liên tục trong cùng một bảng. Công suất TRP đo được phải được ghi cho mỗi bước. Trong quá trình đo phải thu được được các TS tích cực.

Công suất phát xạ tổng cộng đo được phù hợp với thủ tục đo TRP quy định tại phụ lục K, ETSI TS 138 521-2. Lưới đo sử dụng đo TRP quy định tại mục M, ETSI TS 138 521-2. TRP được tính trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi.

CHÚ THÍCH: Khi chuyển sang dạng sóng DFT-s-OFDM, như quy định tại bảng 6.5.2.1.4.1-1, ETSI TS 138 521-2 thì gửi bản tin NR RRCReconfiguration (theo TS 38.508-1 mục 4.6.3 bảng 4.6.3-118 PUSCH- Config với điều kiện TRANSFORM_PRECODER_ENABLED).

3.4.1.3.2.2. Tỷ số công suất dò kênh lân cận

a) Điều kiện ban đầu:

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần hoạt động 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp của băng thông kênh đo kiểm và khoảng cách sóng mang con, chi tiết tại Bảng 100. Các kênh đo tham chiếu uplink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại phụ lục A.2, ETSI TS 138 521-2.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2.

Bảng 100 - Cấu hình đo tỷ số công suất dò kênh lân cận

Điều kiện ban đầu	
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1	Bình thường
Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Dải thấp, dải cao
Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Thấp nhất, trung, cao nhất
SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2	Thấp nhất, cao nhất
Tham số đo kiểm	

QCVN 127:2021/BTTTT

Test ID	Freq	ChBw	SCS	Cấu hình đường xuống	Cấu hình đường lên	
					Modulation	**RB allocation (Chú thích 1)**
1	Low	Default	Default	Không áp dụng đối với phép đo ACLR	DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	Outer_1RB_Left
2	High				DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	Outer_1RB_Right
3	Default				DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	Outer_Full
4	Low				DFT-s-OFDM QPSK	Outer_1RB_Left
5	High				DFT-s-OFDM QPSK	Outer_1RB_Right
6	Default				DFT-s-OFDM QPSK	Outer_Full
7	Low				DFT-s-OFDM 16 QAM	Outer_1RB_Left
8	High				DFT-s-OFDM 16 QAM	Outer_1RB_Right
9	Default				DFT-s-OFDM 16 QAM	Outer_Full
10	Default				DFT-s-OFDM 64 QAM	Outer_Full
11	Low				CP-OFDM QPSK	Outer_1RB_Left
12	High				CP-OFDM QPSK	Outer_1RB_Right
13	Default				CP-OFDM QPSK	Outer_Full
CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại bảng 6.1-1 cho UE công suất loại 2, 3, 4 và bảng 6.1-2 cho UE công suất loại 1, ETSI TS 138 521-2.						

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.1.2.1 đối với TE và A.3.4.1.1 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo phụ lục C.0, C.1 và C.3.1, ETSI TS 138 521-2; các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.3.1 của ETSI TS 138 521-2.

4) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo bảng 6.5.2.3.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) Đặt UE ở hướng với đỉnh Tx beam với quét 3D EIRP như mô tả tại phụ lục K, ETSI TS 138 521-2.

2) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 6.5.2.3.1.4.1-1 của ETSI TS 138 521-2. Do UE không có tải và không có dữ liệu vòng lặp để gửi nên UE gửi các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

3) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms để UE đạt được mức P_{UMAX}.

4) Đo công suất của tín hiệu phát TRP trên kênh 5G được cấp phát sử dụng bộ lọc chữ nhật có các băng thông tuân thủ theo bảng 6.5.2.3.5-1, ETSI TS 138 521-2. Công suất phát xạ tổng cộng đo được phù hợp với thủ tục đo TRP quy định tại phụ lục K, ETSI TS 138 521-2. Lưới đo sử dụng đo TRP quy định tại mục M, ETSI TS 138 521-2. TRP được tính trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi.

5) Đo công suất TRP trên kênh lân cận 5G đầu tiên trên cả biên trên và biên dưới của kênh 5G được cấp phát, sử dụng bộ lọc chữ nhật có các băng thông tuân thủ theo bảng 6.5.2.3.5-1, ETSI TS 138 521-2. Công suất phát xạ tổng cộng đo được phù hợp với thủ tục đo TRP quy định tại phụ lục K, ETSI TS 138 521-2. Lưới đo sử dụng đo TRP quy định tại mục M, ETSI TS 138 521-2. TRP được tính trong cả 2 loại phân cực Theta và Phi.

6) Tính toán tỷ số công suất giữa các giá trị đo được tại bước 4 và 5 lần lượt với 5G ACLR biên thấp và cao.

CHÚ THÍCH: Khi chuyển sang dạng sóng DFT-s-OFDM, như quy định tại bảng 6.5.2.3.4.1-1, ETSI TS 138 521-2 thì gửi bản tin NR RRCReconfiguration (theo TS 38.508-1 mục 4.6.3 bảng 4.6.3-118 PUSCH- Config với điều kiện TRANSFORM_PRECODER_ENABLED).

3.4.1.3.3. Phát xạ giả

3.4.1.3.3.1. Phát xạ giả máy phát

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm tập cấu hình cần thiết đo kiểm UE và các bước đối với trạm gốc (SS-Subscriber Station) để đảm bảo chính xác phép đo.

Bảng 101 - Cấu hình đo phát xạ giả máy phát

<table>
<tr><th colspan="4">Điều kiện ban đầu</th></tr>
<tr><td colspan="2">Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1</td><td colspan="2">Bình thường</td></tr>
<tr><td colspan="2">Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1</td><td colspan="2">Dải giữa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1</td><td colspan="2">Cao nhất</td></tr>
<tr><td colspan="2">SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2</td><td colspan="2">Thấp nhất</td></tr>
<tr><th colspan="4">Tham số đo kiểm</th></tr>
<tr><th>Test ID</th><th>Cấu hình đường xuống</th><th colspan="2">Cấu hình đường lên</th></tr>
<tr><td></td><td rowspan="3">Không áp dụng đối với phép đo phát xạ giả</td><th>Modulation</th><th>RB allocation (Chú thích 1)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>CP-OFDM QPSK</td><td>Outer_Full</td></tr>
<tr><td>2</td><td>CP-OFDM QPSK</td><td>Outer_1RB_Left</td></tr>
<tr><td colspan="4">CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại bảng 6.1-1 cho UE công suất loại 2, 3, 4 và bảng 6.1-2 cho UE công suất loại 1, ETSI TS 138 521-2.</td></tr>
</table>

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.3.1.1 đối với TE và A.3.4.1.1 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo phụ lục C.0, C.1 và C.3.1, ETSI TS 138 521-2; các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.3.1 của ETSI TS 138 521-2.

4) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo bảng 6.5.3.1.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 6.5.1.4.1-1 của ETSI TS 138 521-2. Do UE không có tải và không có dữ liệu vòng lặp để gửi nên UE gửi các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

2) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms để UE đạt được mức P_{UMAX}.

3) Đặt UE ở hướng với đỉnh Tx beam Inband với quét 3D EIRP như mô tả tại phụ lục K.1.1, ETSI TS 138 521-2. Thời gian đo ít nhất BEAM_SELECT_WAIT_TIME (Chú thích 4) để quá trình lựa chọn búp sóng UE Tx hoàn tất.

4) SS kích hoạt chức năng khóa búp sóng UE (UBF - UE Beamlock Function) thông qua thực hiện thủ tục như mục 4.9.2, TS 38.508-1, chỉ sử dụng điều kiện Tx.

5) Đo phát xạ giả máy phát theo các bước dưới đây:

a) Thực hiện phép đo khởi tạo (coarse) để xác định các tần số phát xạ giả và lức công suất tương ứng tuân thủ theo thủ tục trong phụ lục L, lưới đo TRP quy định theo bảng I-3 phụ lục I, ETSI TS 138 521-2. Thực hiện toàn bộ phép đo ở cả 2 phân cực ngang và phân cực dọc trên dải tần và băng thông đo quy định tại bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2. Tùy chọn, khi SNR (tỷ số nhiễu nền của thiết bị) đảm bảo ở 10dB thì có thể sử dụng băng thông đo lớn hơn (có thể dAo động - non-

constant) so với băng thông đo quy định trong bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2. Ghi nhận thời gian đo (trên TS active). Đối với mỗi tần số phát xạ giả xác nhận ở phép đo khởi tại TRP mà nhỏ hơn độ lệch (dB) của giới hạn TRP quy định tại bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2 thì tiếp tục đo TRP fine ở bước b).

Giá trị lệch là độ không đảm bảo đo TRP ở mức tin cậy 95% bao gồm cả ảnh hưởng thành phần không đảm bảo đo của lưới khỏi tạo TRP (coarse TRP grids). coarse TRP grids khác nhau và các giá trị lệch khác nhau có thể sử dụng đối với tần số khác nhau. Các giá trị này phải được ghi nhận trong báo cáo đo kiểm.

b) Phép đo fine TRP tuân thủ theo phụ lục L, ETSI TS 138 521-2 sử dụng lưới đo fine TRP quy định trong bảng I-3 phụ lục I, ETSI TS 138 521-2 đối với mỗi tần số phát xạ giả phát hiện trong bước a). Sử dụng băng thông đo tương ứng trong bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2.

6) SS tắt chức năng UBF theo hướng dẫn tại mục 4.9.3, TS 38.508-1.

CHÚ THÍCH 1: Dải tần quy định tại bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2, có thể chia thành các dải nhỏ. Đối với dải tần có thể sử dụng hệ thống đo kiểm (ăng ten, buồng đo) khác nhau.

CHÚ THÍCH 2: Khi chuyển sang dạng sóng CP-OFDM, như quy định tại bảng 6.5.3.1.4.1-1, ETSI TS 138 521-2 thì gửi bản tin NR RRCReconfiguration (theo mục TS 38.508-1 mục 4.6.3 bảng 4.6.3-118 PUSCH- Config với điều kiện CP- OFDM

CHÚ THÍCH 3: Với phép đo coarse TRP, lưới đo và giá trị lệch (bù) trương ứng tham chiếu bước 5 (a) ở trên. Đối với một số lưới đo tham khảo mục B18, TR 38.903.

CHÚ THÍCH 4: Giá trị mặc định của BEAM_SELECT_WAIT_TIME quy định tại mục K.1.1, ETSI TS 138 521-2.

3.4.1.3.3.2. Phát xạ giả đối với UE đồng kết hợp

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm tập cấu hình cần thiết đo kiểm UE và các bước đối với trạm gốc (SS-Subscriber Station) để đảm bảo chính xác phép đo.

Bảng 102 - Cấu hình đo phát xạ giả UE đồng kết hợp

Điều kiện ban đầu	
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1	Bình thường

<table>
<tr><th colspan="4">Điều kiện ban đầu</th></tr>
<tr><td colspan="2">Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1</td><td colspan="2">Dải giữa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1</td><td colspan="2">Cao nhất</td></tr>
<tr><td colspan="2">SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2</td><td colspan="2">Thấp nhất</td></tr>
<tr><th colspan="4">Tham số đo kiểm</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Test ID</th><th rowspan="2">Cấu hình đường xuống</th><th colspan="2">Cấu hình đường lên</th></tr>
<tr><th>Modulation</th><th>RB allocation
(Chú thích 1)</th></tr>
<tr><td></td><td rowspan="3">Không áp dụng đối với phép đo phát xạ giả</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>CP-OFDM QPSK</td><td>Inner_Full</td></tr>
<tr><td>2</td><td>CP-OFDM QPSK</td><td>Inner_1RB</td></tr>
<tr><td colspan="4">CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại bảng 6.1-1 cho UE công suất loại 2, 3, 4 và bảng 6.1-2 cho UE công suất loại 1, ETSI TS 138 521-2.</td></tr>
</table>

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.3.1.1 đối với TE và mục A.3.4.1.1 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo phụ lục C.0, C.1 và C.3.1, ETSI TS 138 521-2; các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.3.1 của ETSI TS 138 521-2.

4) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo bảng 6.5.3.2.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung Connectivity NR, tuân thủ nhủ tại 4.5, TS 38.508-1.

QCVN 127:2021/BTTTT

b) Thủ tục đo

1) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 6.5.1.4.1-1 của ETSI TS 138 521-2. Do UE không có tải và không có dữ liệu vòng lặp để gửi nên UE gửi các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

2) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms để UE đạt được mức P_{UMAX}.

3) Đặt UE ở hướng với đỉnh Tx beam Inband với quét 3D EIRP như mô tả tại phụ lục K.1.1, ETSI TS 138 521-2. Thời gian đo ít nhất BEAM_SELECT_WAIT_TIME (Chú thích 3) để quá trình lựa chọn búp sóng UE Tx hoàn tất.

4) SS kích hoạt chức năng khóa búp sóng UE (UBF - UE Beamlock Function) thông qua thực hiện thủ tục như mục 4.9.2, TS 38.508-1, chỉ sử dụng điều kiện Tx.

5) Đo phát xạ giả máy phát theo các bước dưới đây:

c) Thực hiện phép đo khởi tạo (coarse) để xác định các tần số phát xạ giả và lức công suất tương ứng tuân thủ theo thủ tục trong phụ lục L, lưới đo TRP quy định theo bảng I-3 phụ lục I, ETSI TS 138 521-2. Thực hiện toàn bộ phép đo ở cả 2 phân cực ngang và phân cực dọc trên dải tần và băng thông đo quy định tại bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2. Tùy chọn, khi SNR (tỷ số nhiễu nền của thiết bị) đảm bảo ở 10dB thì có thể sử dụng băng thông đo lớn hơn (có thể dạo động - non-constant) so với băng thông đo quy định trong bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2. Ghi nhận thời gian đo (trên TS active). Đối với mỗi tần số phát xạ giả xác nhận ở phép đo khởi tại TRP mà nhỏ hơn độ lệch (dB) của giới hạn TRP quy định tại bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2 thì tiếp tục đo TRP fine ở bước b).

Giá trị lệch là độ không đảm bảo đo TRP ở mức tin cậy 95% bao gồm cả ảnh hưởng thành phần không đảm bảo đo của lưới khỏi tạo TRP (coarse TRP grids). coarse TRP grids khác nhau và các giá trị lệch khác nhau có thể sử dụng đối với tần số khác nhau. Các giá trị này phải được ghi nhận trong báo cáo đo kiểm.

d) Phép đo fine TRP tuân thủ theo phụ lục L, ETSI TS 138 521-2 sử dụng lưới đo fine TRP quy định trong bảng I-3 phụ lục I, ETSI TS 138 521-2 đối với mỗi tần số phát xạ giả phát hiện trong bước a). Sử dụng băng thông đo tương ứng trong bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2.

6) SS tắt chức năng UBF theo hướng dẫn tại 4.9.3, TS 38.508-1.

CHÚ THÍCH 1: Dải tần quy định tại bảng 6.5.3.1.3-2, ETSI TS 138 521-2, có thể chia thành các dải nhỏ. Đối với dải tần có thể sử dụng hệ thống đo kiểm (ăng ten, buồng đo) khác nhau.

CHÚ THÍCH 2: Với phép đo coarse TRP, lưới đo và giá trị lệch (bù) trương ứng tham chiếu bước 5 (a) ở trên. Đối với một số lưới đo tham khảo mục B18, TR 38.903.

CHÚ THÍCH 3: Giá trị mặc định của BEAM_SELECT_WAIT_TIME quy định tại mục K.1.1, ETSI TS 138 521-2.

3.4.2. Yêu cầu đối với máy thu

3.4.2.1. Độ nhạy tham chiếu

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần hoạt động 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp của băng thông kênh đo kiểm và khoảng cách sóng mang con, chi tiết tại Bảng 103. Các kênh đo tham chiếu uplink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại phụ lục A.2, ETSI TS 138 521-2.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2.

Bảng 103 - Cấu hình đo độ nhạy tham chiếu

Điều kiện ban đầu	
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1	Bình thường, TL/VL, TL/VH, TH/VL, TH/VH
Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Dải thấp, dải giữa, dải cao
Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	BW cao nhất hỗ trợ, bổ sung tới 100 MHz và 200 MHz
SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2	120 kHz

QCVN 127:2021/BTTTT

Tham số đo				
Test ID	**Cấu hình đường xuống**		**Cấu hình đường lên**	
	Modulation	**RB allocation**	**Modulation**	**RB allocation**
1	CP-OFDM QPSK	Full RB (Chú thích 1)	DFT-s-OFDM QPSK	REFSENS (Chú thích 2)
CHÚ THÍCH 1: Phân bổ Full RB phải sử dụng trên mỗi SCS và băng thông kênh theo quy định tại bảng 7.3.2.4.1-2, ETSI TS 138 521-2. CHÚ THÍCH 2: REFSENS tham chiếu bảng 7.3.2.4.1-3, ETSI TS 138 521-2 mà quy định cấu hình uplink RB và start RB location cho mỗi SCS, băng thông kênh và băng tần 5G.				

Bảng 104 - Cấu hình đường xuống cho mỗi vị trí RB

Băng thông kênh (MHz)	SCS (kHz)	L_{CRB} max	RB allocation (L_{CRB} @ RB_{start})
50	120	32	32@0
100	120	64	64@0
200	120	128	128@0
400	120	256	256@0
CHÚ THÍCH 1: Các băng thông đo phải được kiểm tra riêng rẽ đối với mỗi băng 5G, áp dụng băng thông kênh quy định tại bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2.			

Bảng 105 - Cấu hình đường lên đối với độ nhạy tham chiếu, L_{CRB}@ RB_{start} format

Băng tần hoạt động	SCS (kHz)	50 (MHz)	100 (MHz)	200 (MHz)	400 (MHz)	Chế độ song công
n258	120	32@0	64@0	128@0	256@0	TDD

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.3.1.1 đối với TE và mục A.3.4.1.1 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo phụ lục C.0, C.1 và C.3.1 của ETSI TS 138 521-2; các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.3.1 của ETSI TS 138 521-2.

4) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo các bảng 7.3.2.4.1-1, 7.3.2.4.1-2, và 7.3.2.4.1-3 của ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) SS phát PDSCH thông qua PDCCH DCI định dạng 1_1 cho C_RNTI để phát DL RMC theo bảng 7.3.2.4.1-1, ETSI TS 138 521-2. SS gửi các bít đệm MAC đường xuống trên DL RMC

2) SS gửi thông tin lịch trình đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 7.3.2.4.1-1 của ETSI TS 138 521-2. Do UE không có tải để gửi nên UE gửi các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

3) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms để UE đạt được mức P_{UMAX}.

4) Đặt UE ở hướng với đỉnh Rx beam với quét 3D EIS như mô tả tại phụ lục K.1.2, ETSI TS 138 521-2. Thời gian đo ít nhất BEAM_SELECT_WAIT_TIME (Chú thích 1) để quá trình lựa chọn búp sóng UE Rx hoàn tất.

5) Thực hiện thủ tục EIS như mô tả tại phụ lục K.1.4, ETSI TS 138 521-2, để tính “averaged EIS” thông qua việc thay đổi mức công suất của tín hiệu mong muốn với bước nhẩy là 0.2dB. Đối với mỗi bước công suất, đo thông lượng trung bình trong khoảng thời gian đủ đặc tính thống kê theo phụ lục H.2, ETSI TS 138 521-2.

6) So sánh giá trị (dB) của giá trị “averaged EIS” tương ứng hướng đỉnh búp sóng Rx trong bước 5 với giá trị quy định tại bảng 7.3.2.5-1, ETSI TS 138 521-2. Nếu giá trị EIS thấp hơn hoặc bằng thì UE đạt yêu cầu. Ngược lại UE không đảm bảo yêu cầu đo kiểm

CHÚ THÍCH 1: Giá trị mặc định BEAM_SELECT_WAIT_TIME quy định trong phụ lục K.1.1, ETSI TS 138 521-2.

3.4.2.2. Độ chọn lọc kênh lân cận

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp băng thông kênh và khoảng cách sóng mang con, chi tiết trong bảng dưới. Các kênh đo tham chiếu uplink và downlink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại phụ lục A, ETSI TS 138 521-2. Chi tiết OCNG patterns quy định tại phụ lục A, ETSI TS 138 521-2.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2.

Bảng 106 - Cấu hình đo kiểm độ chọn lọc kênh lân cận

Điều kiện ban đầu				
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1	Bình thường			
Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Dải giữa			
Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	50 MHz, 100 MHz			
SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2	120 kHz			
Tham số đo kiểm				
Test ID	**Cấu hình đường xuống**		**Cấu hình đường lên**	
	Modulation	**RB allocation**	**Modulation**	**RB allocation**
1	CP-OFDM QPSK	Chú thích 1	DFT-s-OFDM QPSK	Chú thích 1
CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại mục 7.3.2.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.				

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình A.3.1.4.1 đối với TE và mục A.3.4 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo C.0, C.1, C.2, C3.1 và các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.2, G.3.1 của ETSI TS 138 521-1.

4) Các kênh đo tham chiếu UL được thiết lập theo bảng 7.5.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) Đặt UE ở hướng với đỉnh Rx beam tìm được như mô tả tại phụ lục K, ETSI TS 138 521-2.

2) SS phát PDSCH qua PDCCH DCI định dạng 1_1 đối với C_RNTI để phát DL RMC quy định tại bảng 7.5.4.1-1, ETSI TS 138 521-2. SS gửi các bit đệm MAC đường xuống trên DL RMC.

3) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 7.5.4.1-1, ETSI TS 138 521-2. Do UE không có dữ liệu tải để gửi nên UE phát các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

4) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms để UE đạt được mức P_{UMAX}.

5) Thực hiện thủ tục đo đặc tính chặn như trong phụ lục K.1.8 sử dụng mức tín hiệu Downlink và mức tín hiệu nhiễu như quy định tại bảng 7.5.5-2 (trường hợp 1), ETSI TS 138 521-2. Đặc tính tín hiệu nhiễu được điều chế như quy định tại mục D, ETSI TS 138 521-2, với tần số thấp hơn tín hiệu mong muốn.

6) Lặp lại bước 5 sử dụng tần số tín hiệu nhiễu lớn hơn tín hiệu mong muốn trong trường hợp 1.

7) Thực hiện thủ tục đo đặc tính chặn như trong phụ lục K.1.8 sử dụng mức tín hiệu Downlink và mức tín hiệu nhiều như quy định tại bảng 7.5.5-3 (trường hợp 2), ETSI TS 138 521-2. Đặc tính tín hiệu nhiễu được điều chế như quy định tại mục D, ETSI TS 138 521-2, với tần số thấp hơn tín hiệu mong muốn. Đo thông lượng trung bình với thời gian đảm bảo tính thống kê theo phụ lục H.2, ETSI TS 138 521-2.

8) Lặp lại bước 7 sử dụng tần số tín hiệu nhiễu lớn hơn tín hiệu mong muốn trong trường hợp 2.

9) Lặp lại áp dụng các tổ hợp băng tần hoạt động và các băng thông kênh trong cả trường hợp 1 và trường hợp 2.

3.4.2.3. Đặc tính chặn

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp băng thông kênh và khoảng cách sóng mang con, chi tiết trong bảng dưới. Các kênh đo tham chiếu uplink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại các phụ lục A.2 và A.3 của ETSI TS 138 521-2. Chi tiết OCNG patterns quy định tại phụ lục A.5, ETSI TS 138 521-2.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-2.

Bảng 107 - Cấu hình đo kiểm đặc tính chặn

Điều kiện ban đầu				
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1			Bình thường	
Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1			Dải giữa	
Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 Mục 4.3.1			50 MHz, 100 MHz	
SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-2			120 kHz	
Tham số đo kiểm				
Test ID	**Cấu hình đường xuống**		**Cấu hình đường lên**	
	Modulation	**RB allocation**	**Modulation**	**RB allocation**
1	CP-OFDM QPSK	Chú thích 1	DFT-s-OFDM QPSK	Chú thích 1
CHÚ THÍCH 1: Cấu hình của mỗi RB allocation quy định tại mục 7.3.2.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.				

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-1, hình 3.1.4.1 đối với TE và mục A.3.4 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-1.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo C.0, C.1, C.2, C3.1 và các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.2, G.3.1 của ETSI TS 138 521-1.

4) Các kênh đo tham chiếu DL và UL được thiết lập theo bảng 7.6.2.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) Đặt UE ở hướng với đỉnh Rx beam tìm được như mô tả tại phụ lục K, ETSI TS 138 521-2.

2) SS phát PDSCH qua PDCCH DCI định dạng 1_1 đối với C_RNTI để phát DL RMC quy định tại bảng 7.6.2.4.1-1, ETSI TS 138 521-2. SS gửi các bit đệm MAC đường xuống trên DL RMC.

3) SS gửi thông tin lịch đường lên cho mỗi quá trình UL HARQ thông qua PDCCH DCI định dạng 0_1 cho C_RNTI để sắp xếp cho UL RMC theo bảng 7.6.2.4.1-1, ETSI TS 138 521-2. Do UE không có dữ liệu tải và không có dữ liệu vòng lặp để gửi nên UE phát các bit đệm MAC đường lên trên UL RMC.

4) Gửi liên tục tại đường lên các lệnh điều khiển công suất "tăng" trong tất cả thông tin lịch đường lên đến UE; cho phép ít nhất 200 ms để UE đạt được mức P_{UMAX}.

5) Thực hiện thủ tục đo đặc tính chặn như trong phụ lục K.1.8 sử dụng mức tín hiệu Downlink và mức tín hiệu nhiễu như quy định tại bảng 7.6.2.5-1, ETSI TS 138 521-2. Đặc tính tín hiệu nhiễu được điều chế như quy định tại mục D, ETSI TS 138 521-2. Đo thông lượng trung bình với thời gian đảm bảo tính thống kê theo phụ lục H.2, ETSI TS 138 521-2.

6) Lặp lại các bước trên sử dụng các tín hiệu nhiễu quy định tại bảng 7.6.2.5-1, ETSI TS 138 521-2.

CHÚ THÍCH: Giá trị mặc định BEAM_SELECT_WAIT_TIME quy định tại mục K.1.1, ETSI TS 138 521-2.

3.4.2.4. Phát xạ giả

a) Điều kiện ban đầu

Các cấu hình đo kiểm ban đầu bao gồm các điều kiện môi trường, các tần số đo kiểm, các băng thông đo kiểm và khoảng cách sóng mang con trên băng tần hoạt động 5G. Tất cả các cấu hình này phải được áp dụng cho đo kiểm các tham số đối với mỗi tổ hợp băng thông kênh và khoảng cách sóng mang con, chi tiết tại Bảng 95. Các kênh đo tham chiếu uplink và downlink (Reference Measurement Channels - RMCs) được quy định tại các phụ lục A.2 và A.3 của ETSI TS 138 521-1. Chi tiết OCNG patterns quy định tại phụ lục A.5, ETSI TS 138 521-1.

Các cấu hình của PDSCH và PDCCH tham khảo phụ lục C.2, ETSI TS 138 521-1.

Bảng 108 - Cấu hình đo kiểm đối với phát xạ giả máy thu

Điều kiện ban đầu				
Điều kiện môi trường: TS 38.508-1 mục 4.1	Bình thường			
Các tần số đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Dải giữa			
Các băng thông kênh đo kiểm: TS 38.508-1 mục 4.3.1	Thấp nhất, trung, cao nhất			
SCS đo kiểm: bảng 5.3.5-1, ETSI TS 138 521-1	Thấp nhất			
Các tham số đo kiểm				
	Cấu hình đường xuống		**Cấu hình đường lên**	
Test ID	**Modulation**	**RB allocation**	**Modulation**	**RB allocation**
1	N/A	0	N/A	0
CHÚ THÍCH 1: Quy định cấu hình đường lên và đường xuống quy định tại bảng 7.3.2.4.1-1, ETSI TS 138 521-2				

1) Kết nối SS tới đầu nối ăng ten của UE như chỉ dẫn tại Phụ lục A, TS 38.508-2, hình A.3.1.5 đối với TE và mục A.3.2 đối với UE.

2) Thiết lập các tham số cho tế bào theo 4.4.3, TS 38.508-2.

3) Các tín hiệu đường xuống ban đầu được thiết lập theo C.0, C.1, C.2, C3.1 và các tín hiệu đường lên theo G.0, G.1, G.2, G.3.1 của ETSI TS 138 521-1.

4) Các kênh đo tham chiếu DL và UL được thiết lập theo bảng 7.9.4.1-1, ETSI TS 138 521-2.

5) Các điều kiện truyền sóng được thiết lập theo B.0 của ETSI TS 138 521-2.

6) Đảm bảo UE ở trạng thái RRC_CONNECTED với các tham số thủ tục chung như sau: Connectivity NR, Connected không giải phóng On, Test Mode On và Test Loop Function On tuân thủ như tại 4.5, TS 38.508-1.

b) Thủ tục đo

1) Chọn một trong ba hướng của lựa chọn mặt phẳng (1, 2 hoặc 3) từ bảng J.2-1 đến bảng J.2-3 để gắn mẫu thử bên trong QZ

2) Nếu áp dụng việc tìm lại vị trí, đặt mẫu thử vào vị trí định hướng 1 nếu góc cực đại của chùm tia đỉnh nằm trong khoảng $0° \leq \theta \leq 90°$ đối với lựa chọn hướng tại bước 1; đặt mẫu thử vào vị trí định hướng 2 (hoặc lựa chọn 1 hoặc 2) nếu góc cực đại của chùm tia đỉnh nằm trong khoảng $90° \leq \theta \leq 180°$ đối với vị trí định hướng 1 đối với lựa chọn hướng tại bước 1. Nếu không áp dụng việc tìm lại vị trí, thì đặt mẫu thử ở vị trí định hướng 1.

3) Đặt mẫu thử tại hướng chùm tia đỉnh phát trong băng tìm được bằng cách quét giá trị bức xạ đẳng hướng tương đương 3 chiều (3D EIRP) thực hiện theo phụ lục K1.1, sử dụng cấu hình đường lên theo mục 6.2.1.1. Cho phép tối thiểu giá trị BEAM_SELECT_WAIT_TIME (chú thích 3) hoàn thành cho việc lựa chọn chùm tia phát của mẫu thử.

4) Hệ thống mô phỏng kích hoạt tính năng khóa chùm tia của mẫu thử (UBF) bằng cách thực hiện quá trình như mô tả trong mục 4.9.2, 3GPP TS 38.508-1 với điều kiện chỉ sử dụng tín hiệu phát.

5) Thực hiện đo phát xạ giả bức xạ theo từng bước phía dưới trừ trường hợp theo phụ lục K nếu áp dụng việc tìm lại vị trí. Bước a) là tùy chọn và chỉ áp dụng nếu tỉ số SNR ≥ 0 được đáp ứng (mức yêu cầu đo kiểm trong bảng 7.9.5-1 và bảng 7.9.5-2 trừ đi giá trị lệch và giá trị nhiễu nền của hệ thống đo kiểm).

a) Thực hiện phép đo công suất bức xạ tổng cộng thô để xác định các tần số phát xạ giả và mức công suất tương ứng theo thủ tục tại phụ lục K, sử dụng lưới tham số lựa chọn cho phép đo công suất bức xạ tổng cộng thô theo bảng M.4.5-3

tại phụ lục M, ETSI TS 138 521-2. Thực hiện phép đo theo cả phân cực ngang và phân cực dọc với tần số và băng thông đo kiểm tại bảng 7.9.5-2. Có thể áp dụng băng thông đo kiểm lớn hơn mức cố định cho tại bảng 7.9.5-1. Chu kỳ của phép đo sẽ bao quát được các khe thời gian hoạt động. Với mỗi tần số phát xạ giả tại phép đo công suất bức xạ tổng cộng thô được xác định bằng độ lệch nhỏ hơn giới hạn mức công suất bức xạ tổng cộng quy định tại bảng 7.9.5-2, tiếp theo thực hiện phép đo công suất bức xạ tổng cộng tinh như tại bước b).

Giá trị độ lệch là độ không đảm bảo đo của phép đo công suất bức xạ tổng cộng tại mức 95% công suất bao gồm mức ảnh hưởng của yếu tố độ không đảm bảo đo của lưới đo thô ngoại trừ ảnh hưởng của nhiễu. Sự khác nhau của lưới đo công suất bức xạ tổng cộng thô và giá trị độ lệch tương ứng đối với các tần số khác nhau. Giá trị của lưới đo công suất bức xạ tổng cộng và độ lệch phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

Bảng 109 - Giá trị độ lệch thông thường đối với phép đo TRP thô

Lưới đo	Dải tần (GHz)	Giá trị độ lệch (dB)
Mật độ không đổi	6 ≤ f < 12,75	5,25
	12,75 ≤ f ≤ 23,45	5,21
	23,45 ≤ f ≤ 40,8	5,49
	40,8 ≤ f ≤ 66	7,31
Mức bước nhảy không đổi	6 ≤ f < 12,75	5,38
	12,75 ≤ f ≤ 23,45	5,34
	23,45 ≤ f ≤ 40,8	5,62
	40,8 ≤ f ≤ 66	7,43
CHÚ THÍCH 1: Những giá trị độ lệch trên là ngưỡng giới hạn trên khi độ không đảm bảo đo của phép đo công suất bức xạ tổng cộng của hệ thống đo kiểm bằng với độ không đảm bảo đo của hệ thống đo kiểm tại phụ lục F và khi sử dụng lưới đo thô với các điểm đo tối thiểu được xác định tại bảng M4.5-3, ETSI TS 138 521-2 CHÚ THÍCH 2: Cho phép sử dụng các giá trị độ lệch thu được dựa trên khoảng độ không đảm bảo đo thực tế của hệ thống đo kiểm và lưới đo xác định trong bảng M.4.5.3, ETSI TS 138 521-2		

b) Thực hiện đo phép đo công suất bức xạ tổng cộng tinh theo phụ lục K, ETSI TS 138 521-2, sử dụng lưới tham số lựa chọn cho phép đo công suất bức xạ tổng cộng tinh theo bảng M.4.5-3 tại phụ lục M, ETSI TS 138 521-2 theo từng tần số phát xạ giả xác định tại bước a). Băng thông đo kiểm áp dụng theo bảng 7.9.5-2.

6) Hệ thống mô phỏng ngừng kích hoạt tính năng khóa chùm tia của mẫu thử (UBF) bằng cách thực hiện quá trình như mô tả trong mục 4.9.3, 3GPP TS 38.508-2.

CHÚ THÍCH 1: Dải tần xác định trong bảng có thể chia thành các dải tần nhỏ hơn. Mỗi dải tần tương ứng với một hệ thống đo kiểm khác nhau, ví dụ như ăng ten hoặc/và hộp đo cách ly được sử dụng. Để đáp ứng chỉ tiêu thì tất cả các dải tần phải đáp ứng yêu cầu.

CHÚ THÍCH 2: Khi chuyển sang dạng sóng DFT-s-OFDM, được xác định tại Bảng 109, gửi một bản tin NR RRCRReconfiguration theo mục 4.6.3, 3GPP TS 38.508-1, bảng 4.6.3-118 PUSCH-Config với điều kiện TRANSFORM_PRECODER_ENABLED.

CHÚ THÍCH 3: Giá trị mặc định BEAM_SELECT_WAIT_TIME quy định tại mục K.1.1, ETSI TS 138 521-2.

CHÚ THÍCH 4: Nếu chùm tia đỉnh (trong băng) thỏa mãn 0° ≤ θ ≤ 90°, thực hiện quét tổng công suất bức xạ theo nửa bán cầu thứ nhất (0° ≤ θ ≤ 90°) đối với mẫu thử ở vị trí định hướng 1 và thực hiện quét tổng công suất bức xạ theo nửa bán cầu thứ hai (90° ≤ θ ≤ 0°) đối với mẫu thử ở vị trí định hướng 2. Nếu chùm tia đỉnh (trong băng) thỏa mãn 90° ≤ θ ≤ 180°, thực hiện quét tổng công suất bức xạ theo nửa bán cầu thứ nhất (0° ≤ θ ≤ 90°) đối với mẫu thử ở vị trí định hướng 2 và thực hiện quét tổng công suất bức xạ theo nửa bán cầu thứ hai (90° ≤ θ ≤ 0°) đối với mẫu thử ở vị trí định hướng 1. Mẫu thử phải được kích hoạt tính năng khóa chùm tia (UBF) và tìm lại vị trí trong quá trình thực hiện phép đo.

4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

4.1. Thiết bị đầu cuối mạng thông tin di động 5G độc lập thuộc phạm vi điều chỉnh trong 1.1 phải tuân thủ các quy định kỹ thuật trong Quy chuẩn này.

4.2. Phương tiện, thiết bị đo: Tuân thủ các quy định hiện hành.

5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện các quy định về chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy các thiết bị đầu cuối mạng thông tin di động 5G độc lập và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

6.1. Cục Viễn thông, Cục Tần số Vô tuyến điện và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức triển khai hướng dẫn và quản lý các thiết bị đầu cuối mạng thông tin di động 5G độc lập theo Quy chuẩn này.

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

6.3. Trong quá trình triển khai thực hiện quy chuẩn này, nếu có vấn đề phát sinh, vướng mắc, các tổ chức và cá nhân có liên quan phản ánh bằng văn bản về Bộ Thông tin và Truyền thông (Vụ Khoa học và Công nghệ) để được hướng dẫn, giải quyết./.

Phụ lục A

(Quy định)

Quy định về mã HS của thiết bị đầu cuối mạng thông tin di động 5G độc lập

TT	Tên sản phẩm, hàng hóa theo QCVN	Mã số HS	Mô tả sản phẩm, hàng hóa
01	Thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất	8517.12.00	Máy điện thoại di động mặt đất công nghệ 5G và có thể tích hợp một hoặc nhiều chức năng sau: - Đầu cuối thông tin di động E-UTRA; - Đầu cuối thông tin di động W-CDMA FDD; - Đầu cuối thông tin di động GSM; - Thu phát vô tuyến sử dụng kỹ thuật điều chế trải phổ trong băng tần 2,4 GHz; - Truy nhập vô tuyến băng tần 5 GHz; - Phát, thu-phát vô tuyến cự ly ngắn.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] ETSI TS 138 101-1 (V16.7.0) (05-2021): “5G User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 1: Range 1 Standalone (3GPP TS 38.101-1 version 16.7.0 Release 16);

[2] ETSI TS 138 101-2 (V16.6.0) (01-2021): “5G User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 2: Range 2 Standalone (3GPP TS 38.101-1 version 16.5.0 Release 16);

[3] ETSI TS 138 521-1 (V16.6.0) (02-2021): “5G User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 1: Range 1 Standalone (3GPP TS 38.521-1 version 16.5.0 Release 16);

[4] ETSI TS 138 521-2 (V16.5.0) (11-2020): “5G User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 2: Range 2 Standalone (3GPP TS 38.521-2 version 16.5.0 Release 16).