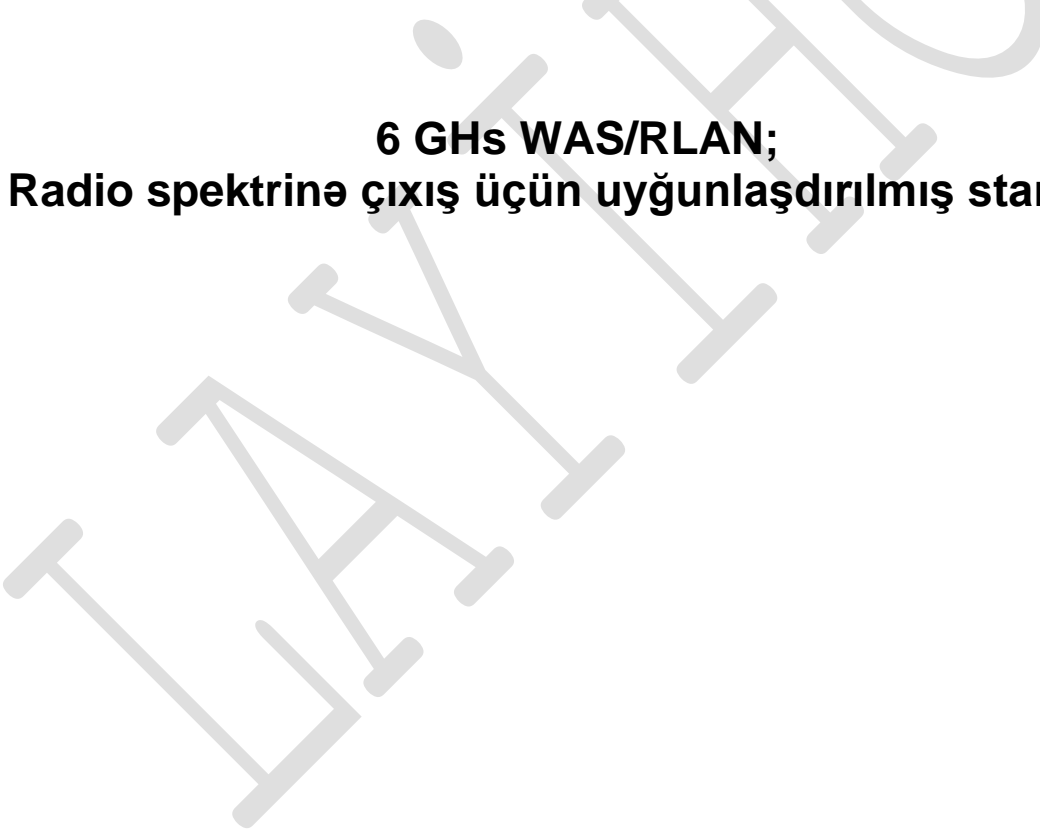


# ETSI EN 303 687 V1.1.1 (2023-06)



UYĞUNLAŞDIRILMIŞ AVROPA

**6 GHz WAS/RLAN;  
Radio spektrinə çıxış üçün uyğunlaşdırılmış standart**



## İstinad

DEN/BRAN-230021

## Açar sözlər

çıxış, genişzolaqlı, LAN, radio, tənzimləmə, test

**ETSI**650 Route des Lucioles  
F-06921 Sophia Antipolis Cedex - Fransa

Tel.: +33 4 92 94 42 00 Faks: +33 4 93 65 47 16

Siret N° 348 623 562 00017 - APE 7112B  
Grass Subprefekturasında qeydiyyatdan keçmiş  
qeyri-kommersiya birliyi (06) N° w061004871**Vacib qeyd**

Hazırkı sənədi

<https://www.etsi.org/standards-search> veb-səhifəsindən yükləmək mümkündür.

Bu sənəd elektron versiyada və (və ya) çap şəklində təqdim edilə bilər. Bu sənədin hər hansı elektron və (və ya) çap versiyalarının məzmununa ETSI-nin əvvəlcədən verilmiş yazılı icazəsi olmadan dəyişiklik edilə bilməz. Bu versiyalar və (və ya) çap versiyaları arasında məzmunla bağlı hər hansı faktiki və ya qəbul edilən fərq olduqda ETSI sənədinin üstünlük verilən versiyası PDF formatında [www.etsi.org/deliver](http://www.etsi.org/deliver) veb-səhifəsində ictimaiyyətə təqdim edilən versiya olacaq.

Bu sənədin istifadəçiləri bilməlidirlər ki, sənəd yenidən nəzərdən keçirilə və ya sənədin statusu dəyişdirilə bilər.

Bu və digər ETSI sənədlərinin cari statusu haqqında məlumatı

<https://portal.etsi.org/TB/ETSIDeliverableStatus.aspx> veb-səhifəsindən əldə etmək mümkündür.

Hazırkı sənəddə səhvlər aşkar etdiyiniz təqdirdə şərhinizi aşağıdakı dəstək xidmətlərindən birinə göndərin:

<https://portal.etsi.org/People/CommitteeSupportStaff.aspx>

Bu sənəddə təhlükəsizliklə bağlı zəifliklərlə üzləşdiyiniz halda,

Əlaqələndirilmiş zəifliklərin açıqlanması proqramımız vasitəsilə məlumat verməyiniz xahiş olunur:

<https://www.etsi.org/standards/coordinated-vulnerability-disclosure>

**Öhdəliyin məhdudlaşdırılması və ondan imtina ilə bağlı bildiriş**

Bu sənəddə təmin edilən məlumatlar yalnız ümumi olaraq qəbul edilmiş mühəndislik və ya digər peşəkar standartlar, eləcə də qüvvədə olan normativlərə uyğun olaraq, məzmununu başa düşmək və şərh etmək üçün müvafiq

təcrübəyə malik peşəkarlar üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Məhsullar, xidmətlər və ya təchizatçılarla bağlı heç bir tövsiyə verilmir və ya verilməsi nəzərdə tutulmur.

ETSI heç bir halda mənfəət itkisi, yaxud hər hansı digər təsadüfi və ya dolayı zərərlərə görə öhdəlik daşımır.

Bu sənəddəki istənilən proqram təminatı bazara çıxarıla bilmə, xüsusi bir məqsəddə uyğunluq, əqli mülkiyyət hüquqlarının pozulmamasına dair zəmanətlər daxil olmaqla, lakin bunlarla məhdudlaşmadan açıq və nəzərdə tutulan hər hansı bir zəmanət olmadan "OLDUĞU KİMİ" təqdim edilir, bununla yanaşı ETSI proqram təminatından istifadə və ya

istifadə edilməməsi nəticəsində yaranan, yaxud onunla bağlı ortaya çıxan hər hansı zərərə (o cümlədən, heç bir məhdudiyət olmadan,

mənfəət itkisi, biznes fəaliyyətinin dayandırılması, məlumat itkisi və ya hər hansı digər maddi itkilərdən qaynaqlanan zərərlər) görə məsuliyyət daşımır.

**Müəlliflik hüquqları ilə bağlı bildiriş**

ETSI-nin yazılı icazəsinin olduğu hallar istisna olmaqla, bu sənədin heç bir hissəsi heç bir formada və ya heç bir vasitə ilə, elektron və ya mexaniki üsulla, o cümlədən fotosürət və mikrofilm üsulu ilə çoxaldıla və ya istifadə edilə bilməz.

PDF versiyasının məzmununa ETSI-nin yazılı icazəsi olmadan dəyişiklik edilə bilməz.

Müəlliflik hüquqları və yuxarıda qeyd edilən məhdudiyətlər bütün növ daşıyıcılarda çoxaldılmağa şamil edilir.

© ETSI 2023.

Bütün hüquqlar qorunur.

HAZIRLANMIŞ

## Mündəricat

Əqli mülkiyyət hüquqları .....	17
Ön söz .....	18
Modal feillərin terminologiyası .....	19
Giriş .....	19
1 Əhatə dairəsi .....	20
2 İstinadlar .....	20
2.1 Normativ sənədlərə istinadlar .....	20
3 Termin, işarə və abreviaturların tərfi .....	23
3.1 Terminlər .....	23
3.2 İşarələr .....	25
3.3 Abreviaturlar .....	27
4 Texniki tələblərin spesifikasiyaları .....	28
4.1 Ətraf mühit profili .....	28
4.2 Avadanlıq kateqoriyaları .....	28
4.2.1 Kateqoriyaların təsviri .....	28
4.2.2 LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) kateqoriyası .....	28
4.2.3 VLP (Çox aşağı enerji) kateqoriyası .....	28
4.3 Uyğunluq tələbləri .....	30
4.3.1 Nominal mərkəzi tezliklər və nominal zolaq genişliyi ..	30
4.3.1.1 Ümumi .....	30
4.3.1.2 İzah .....	30
4.3.1.3 Hədlər .....	30
4.3.1.4 Uyğunluq .....	30
4.3.2 RT (radiotezlik) çıxış enerjisi .....	30
4.3.2.1 İzah .....	30
4.3.2.2 Hədlər .....	31
4.3.2.3 Uyğunluq .....	31
4.3.3 Spektral enerji sıxlığı .....	31
4.3.3.1 İzah .....	31
4.3.3.2 Hədlər .....	31
4.3.3.3 1 dBm/MHz-dən yüksək PSD-yə malik NB (Dar zolaqlı) VLP-dən (Çox aşağı enerji) istifadə .....	31
4.3.3.4 Uyğunluq .....	31
4.3.4 Ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları .....	33
4.3.4.1 Zolaqdankənar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları .....	33
4.3.4.1.1 İzah .....	33

4.3.4.1.2	Hədlər.....	33
4.3.4.1.3	Uyğunluq.....	33
4.3.4.2	Parazitar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları 33	
4.3.4.2.1	İzah.....	33
4.3.4.2.2	Hədlər.....	33
4.3.4.2.3	Uyğunluq.....	35
4.3.4.3	6 GHs WAS/RLAN diapazonunda ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları.....	35
4.3.4.3.1	İzah.....	35
4.3.4.3.2	Hədlər.....	35
4.3.4.3.3	Uyğunluq.....	38
4.3.5	Qəbuledici üzrə parazitar emissiyalar.....	39
4.3.5.1	İzah.....	39
4.3.5.2	Hədlər.....	39
4.3.5.3	Uyğunluq.....	39
4.3.6	Kanala giriş mexanizmi.....	39
4.3.6.1	İstifadəyə yararlılıq.....	39
4.3.6.2	İzah.....	39
4.3.6.3	Tələblər və hədlər.....	39
4.3.6.3.1	Kadr əsaslı avadanlıq (FBE) üzrə kanala giriş mexanizmi	39
4.3.6.3.2	Yük əsaslı avadanlıq (LBE) üzrə kanala giriş mexanizmi	43
4.3.6.3.3	ED hədd səviyyəsi (Enerjinin aşkarlanması üzrə hədd səviyyəsi, FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) və LBE (Yük əsaslı avadanlıq))	52
4.3.6.3.4	Qısa nəzarət signalı üzrə ötürmələr (Kadr əsaslı avadanlıq və Yük əsaslı avadanlıq)	54
4.3.6.4	Uyğunluq.....	54
4.3.7	Qəbuledicinin bloklanması.....	54
4.3.7.1	İzah.....	54
4.3.7.2	Səmərəlilik meyarları.....	54
4.3.7.3	Hədlər.....	54
4.3.7.4	Uyğunluq.....	55
4.3.8	Qəbuledicinin selektivliyi.....	56
4.3.8.1	İzah.....	56
4.3.8.2	Səmərəlilik meyarları.....	57
4.3.8.3	Hədlər.....	57
4.3.8.4	Uyğunluq.....	58

4.3.9	Mexaniki hissələrin və elektrik sisteminin layihəsi...	58
4.3.9.1	Enerji mənbəyi .....	58
4.3.9.1.1	Enerji təchizatı növlərinin təsviri.....	58
4.3.9.1.2	Naqilli elektrik bağlantısı avadanlığı.....	58
4.3.9.2	Anten dizaynı .....	58
4.3.9.2.1	Anten üzrə dizayn növlərinin təsviri.....	58
4.3.9.2.2	Daxili anten.....	58
4.3.9.3	Uyğunluq .....	58
4.3.10	İstifadəçinin giriş məhdudiyyətləri.....	58
4.3.10.1	İzah .....	58
4.3.10.2	Tələblər .....	58
4.3.10.3	Uyğunluq .....	59
5	Testlərin texniki tələblərə uyğun şəkildə həyata keçirilməsi .	60
5.1	Testlərin həyata keçirilməsi üçün ekoloji şərait .....	60
5.1.1	Giriş.....	60
5.1.2	Normal test şərtləri.....	60
5.1.2.1	Normal temperatur və rütubət .....	60
5.1.2.2	Normal enerji mənbəyi .....	60
5.1.3	Ekstremal test şərtləri.....	60
5.2	Ölçmə nəticələrinin şərh edilməsi .....	60
5.3	Digər test şərtlərinin izahı .....	61
5.3.1	Test ardıcılığı .....	61
5.3.2	Test kanalları .....	61
5.3.3	Antenlər.....	62
5.3.3.1	Birləşdirilmiş və xüsusi antenlər .....	62
5.3.3.2	Ötürücü əməliyyat rejimləri .....	63
5.3.3.2.1	Əməliyyat rejimi 1 (vahid anten).....	63
5.3.3.2.2	Əməliyyat rejimi 2 (çoxsaylı antenlər, şüa əmələ gəlmir) 63	
5.3.3.2.3	Əməliyyat rejimi 3 (çoxsaylı antenlər, şüa əmələ gəlir) 63	
5.3.4	Avadanlığın təqdimatı.....	63
5.3.5	Ölçmə üsulları.....	63
5.4	Zəruri radiodalğa emissiya testləri .....	65
5.4.1	Məhsul haqqında məlumat.....	65
5.4.2	Nominal mərkəzi tezliklər.....	67
5.4.2.1	Test şərtləri .....	67
5.4.2.2	Test üsulları .....	67
5.4.2.2.1	Kontakt ölçmələri.....	67

5.4.2.2.2	Efir ölçmələri.....	68
5.4.2.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	68
5.4.3	RT (radiotezlik) çıxış enerjisi.....	68
5.4.3.1	Test şərtləri .....	68
5.4.3.2	Test üsulları .....	69
5.4.3.2.1	Kontakt ölçmələri.....	69
5.4.3.2.2	Efir ölçmələri.....	70
5.4.4	Spektral enerji sıxlığı.....	71
5.4.4.1	Test şərtləri .....	71
5.4.4.2	Test üsulları .....	71
5.4.4.2.1	Kontakt ölçmələri.....	71
5.4.4.2.2	Efir ölçmələri.....	75
5.4.4.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	75
5.4.5	6 GHz WAS/RLAN diapazonu xaricində ötürücülər üzrə arzuolunmaz .....	75
5.4.5.1	Test şərtləri .....	75
5.4.5.2	Test metodu .....	75
5.4.5.2.1	Kontakt ölçmələri.....	75
5.4.5.2.2	Efir ölçmələri.....	78
5.4.5.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	78
5.4.6	6 GHz WAS/RLAN diapazonunda ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları .....	78
5.4.6.1	Test şərtləri .....	78
5.4.6.2	Test metodu .....	78
5.4.6.2.1	Kontakt ölçmələri.....	78
5.4.6.2.2	Efir ölçmələri.....	80
5.4.6.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	80
5.4.7	Qəbuledici üzrə parazitər emissiyalar.....	81
5.4.7.1	Test şərtləri .....	81
5.4.7.2	Test üsulları .....	81
5.4.7.2.1	Kontakt ölçmələri.....	81
5.4.7.2.2	Efir ölçmələri.....	84
5.4.7.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	84
5.4.8	Kanala giriş mexanizmi.....	84
5.4.8.1	Test şərtləri .....	84
5.4.8.2	FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) üçün test üsulu .....	84
5.4.8.2.1	Əlavə test şərtləri.....	84
5.4.8.2.2	Kontakt ölçmələr.....	84
5.4.8.2.3	Kanaldan/tezlikdən istifadəni ölçmək üçün ümumi	

test proseduru .....	90
5.4.8.2.4 Efir ölçmələri.....	90
5.4.8.2.5 Test qurğusunun ölçmələri.....	91
5.4.8.3 LBE (Yük əsaslı avadanlıq) üçün test üsulu .....	91
5.4.8.3.1 Əlavə test şərtləri.....	91
5.4.8.3.2 Kontakt ölçmələr.....	92
5.4.8.3.3 Kanaldan/tezlikdən istifadəni ölçmək üçün ümumi test proseduru .....	102
5.4.8.3.4 Efir ölçmələri.....	102
5.4.8.3.5 Test qurğusunun ölçmələri.....	103
5.4.9 Qəbuledicinin bloklanması.....	103
5.4.9.1 Test şərtləri .....	103
5.4.9.2 Test üsulları .....	103
5.4.9.2.1 Kontakt ölçmələri.....	103
5.4.9.2.2 Efir ölçmələri.....	105
5.4.9.2.3 Test qurğusunun ölçmələri.....	105
5.4.10 Qəbuledicinin selektivliyi.....	105
5.4.10.1 Test şərtləri .....	105
5.4.10.2 Test üsulları .....	105
5.4.10.2.1 Kontakt ölçmələri.....	105
5.4.10.2.2 Efir ölçmələri.....	107
5.4.10.2.3 Test qurğusunun ölçmələri.....	108
5.4.11 Mexaniki hissələrin və elektrik sisteminin layihəsi..	108
5.4.12 1 dBm/MHz-dən çox PSD həddində VLP NB əməliyyatı.....	108
5.4.12.1 Test şərtləri .....	108
5.4.12.2 Test üsulları .....	108
5.4.12.2.1 Kontakt ölçmələr.....	108
5.4.12.2.3 Test qurğusunun ölçmələri.....	110
5.4.13 UAR üçün qiymətləndirmə proseduru.....	111
5.4.13.1 Giriş .....	111
5.4.13.2 Test şərtləri .....	111
5.4.13.3 Test metodu .....	111
Əlavə A (informativ): .....	111
Əlavə B (normativ): .....	113
B.1 Giriş.....	113
B.2 Şüalanma test sahələri.....	114
B.2.1 Açıq test sahəsi (OATS) .....	114
B.2.2 Akustik test otağı (SAR) .....	115



B.2.3 Tam əks-sədasız otaq (FAR) .....	116
B.3 Antenlər .....	118
B.3.1 Giriş .....	118
B.3.2 Ölçmə anteni .....	118
B.3.3 Əvəzedici anten .....	118
B.4 Test qurğusu .....	118
B.4.1 Giriş .....	118
B.4.2 Test qurğusunun təsviri .....	119
B.4.3 Aşağı və yuxarı ekstremal temperaturlarda nisbi ölçmələr üçün test qurğusundan istifadə .....	119
B.4.4 Normallaşdırılmış ölçmələr üçün test qurğusundan istifadə .....	119
B.4.5 Səviyyədən asılı olmayan ölçmələr üçün test qurğusundan istifadə .....	120
B.5 Şüalanma test sahələrinin yerləşdirilməsi .....	120
B.5.1 Giriş .....	120
B.5.2 Akkumulyatorla işləyən UUT-lər üçün enerji təchizatı ..	120
B.5.3 Sahənin hazırlanması .....	120
B.6 Siqnalların rabitəsi .....	121
A.6.1 Ümumi .....	121
B.6.2 Məlumat siqnalları .....	121
B.7 Kanala giriş mexanizminin testləri üçün istifadə edilən müdaxilə siqnalları .....	121
B.7.1 Əlavə ağ Qauss küyü (AWGN) test siqnalı .....	121
B.7.2 OFDM 1 test siqnalı .....	122
B.7.3 OFDM 2 test siqnalı .....	122
B.7.4 Müdaxilə siqnalının xüsusiyyətləri .....	122
B.7.4.1 Düzlük və zolaq genişliyinin yoxlanılması .....	122
B.7.4.2 PSD-nin ölçülməsi .....	124
B.7.5 Test siqnalları üçün dalğa formaları .....	124
Əlavə C (normativ): .....	125
C.1 Giriş .....	125
C.2 OATS və ya SAR-da efir ölçmələri .....	125
C.3 FAR-da efir ölçmələri .....	126
C.4 Əvəzedici ölçmə .....	126
C.5 İnteqral anteni olan avadanlıqlar üçün texniki test tələbləri .....	126
C.5.1 Radiodalğa emissiya testləri və əlaqəli test sahələri .	126
C.5.2 Kanala giriş mexanizminin test edilməsi .....	127
C.5.2.1 Giriş .....	127

C.5.2.2 Ölçmə sxemi.....	127
C.5.2.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi.....	127
C.5.2.4 Test üsulu.....	128
C.5.3 Qəbuledicinin bloklanması testi .....	128
C.5.3.1 Giriş.....	128
C.5.3.2 Ölçmə sxemi.....	128
C.5.3.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi.....	129
C.5.3.4 Test üsulu.....	129
C.5.4 Qəbuledici selektivliyinin test edilməsi .....	130
C.5.4.1 Giriş.....	130
C.5.4.2 Ölçmə sxemi.....	130
C.5.4.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi.....	130
C.5.4.4 Test üsulu.....	131
Əlavə D (informativ): .....	131
Əlavə E (informativ): Spektr maskalarına dair nümunələr .....	133
E.1 Giriş.....	133
E.2 Dörd yanaşı kanaldan ibarət qruplarda çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş avadanlıq.....	133
E.2.1 Nümunə 1 .....	133
E.2.2 Nümunə 2 .....	133
E.2.3 Nümunə 3 .....	134
E.2.4 Nümunə 4 .....	134
E.3 8 yanaşı kanalda çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya ..	136
E.3.1 Nümunə 5 .....	136
E.3.2 Nümunə 6 .....	137
E.3.3 Nümunə 7 .....	137
E.3.4 Nümunə 8 .....	138
E.3.5 Nümunə 9 .....	138
Əlavə F (informativ): .....	139
Tarix .....	140
5.4.13.1	
<b>Əlavə A (informativ): Bu sənəd və 2014/53/EU direktivinin əsas tələbləri arasında əlaqə</b>	
Əqli mülkiyyət hüquqları .....	17
Ön söz .....	18
Modal feillərin terminologiyası .....	19
Giriş .....	19
1 Əhatə dairəsi .....	20
2 İstinadlar .....	20
2.1 Normativ sənədlərə istinadlar .....	20

3	Termin, işarə və abreviaturların tərifi .....	23
3.1	Terminlər .....	23
3.2	İşarələr .....	25
3.3	Abreviaturlar .....	27
4	Texniki tələblərin spesifikasiyaları .....	28
4.1	Ətraf mühit profili .....	28
4.2	Avadanlıq kateqoriyaları .....	28
4.2.1	Kateqoriyaların təsviri .....	28
4.2.2	LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) kateqoriyası .....	28
4.2.3	VLP (Çox aşağı enerji) kateqoriyası .....	28
4.3	Uyğunluq tələbləri .....	30
4.3.1	Nominal mərkəzi tezliklər və nominal zolaq genişliyi ..	30
4.3.1.1	Ümumi .....	30
4.3.1.2	İzah .....	30
4.3.1.3	Hədlər .....	30
4.3.1.4	Uyğunluq .....	30
4.3.2	RT (radiotezlik) çıxış enerjisi .....	30
4.3.2.1	İzah .....	30
4.3.2.2	Hədlər .....	31
4.3.2.3	Uyğunluq .....	31
4.3.3	Spektral enerji sıxlığı .....	31
4.3.3.1	İzah .....	31
4.3.3.2	Hədlər .....	31
4.3.3.3	1 dBm/MHz-dən yüksək PSD-yə malik NB (Dar zolaqlı) VLP-dən (Çox aşağı enerji) istifadə .....	31
4.3.3.4	Uyğunluq .....	31
4.3.4	Ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları .....	33
4.3.4.1	Zolaqdankənar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları .....	33
4.3.4.1.1	İzah .....	33
4.3.4.1.2	Hədlər .....	33
4.3.4.1.3	Uyğunluq .....	33
4.3.4.2	Parazitar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları 33	
4.3.4.2.1	İzah .....	33
4.3.4.2.2	Hədlər .....	33
4.3.4.2.3	Uyğunluq .....	35
4.3.4.3	6 GHz WAS/RLAN diapazonunda ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları .....	35

4.3.4.3.1	İzah.....	35
4.3.4.3.2	Hədlər.....	35
4.3.4.3.3	Uyğunluq.....	38
4.3.5	Qəbuledici üzrə parazitər emissiyalar.....	39
4.3.5.1	İzah .....	39
4.3.5.2	Hədlər .....	39
4.3.5.3	Uyğunluq .....	39
4.3.6	Kanala giriş mexanizmi.....	39
4.3.6.1	İstifadəyə yararlılıq .....	39
4.3.6.2	İzah .....	39
4.3.6.3	Tələblər və hədlər .....	39
4.3.6.3.1	Kadr əsaslı avadanlıq (FBE) üzrə kanala giriş mexanizmi	39
4.3.6.3.2	Yük əsaslı avadanlıq (LBE) üzrə kanala giriş mexanizmi	43
4.3.6.3.3	ED hədd səviyyəsi (Enerjinin aşkarlanması üzrə hədd səviyyəsi, FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) və LBE (Yük əsaslı avadanlıq))	52
4.3.6.3.4	Qısa nəzarət signalı üzrə ötürmələr (Kadr əsaslı avadanlıq və Yük əsaslı avadanlıq)	54
4.3.6.4	Uyğunluq.....	54
4.3.7	Qəbuledicinin bloklanması .....	54
4.3.7.1	İzah.....	54
4.3.7.2	Səmərəlilik meyarları.....	54
4.3.7.3	Hədlər.....	54
4.3.7.4	Uyğunluq .....	55
4.3.8	Qəbuledicinin selektivliyi.....	56
4.3.8.1	İzah .....	56
4.3.8.2	Səmərəlilik meyarları .....	57
4.3.8.3	Hədlər .....	57
4.3.8.4	Uyğunluq .....	58
4.3.9	Mexaniki hissələrin və elektrik sisteminin layihəsi...	58
4.3.9.1	Enerji mənbəyi .....	58
4.3.9.1.1	Enerji təchizatı növlərinin təsviri.....	58
4.3.9.1.2	Naqilli elektrik bağlantısı avadanlığı.....	58
4.3.9.2	Anten dizaynı .....	58
4.3.9.2.1	Anten üzrə dizayn növlərinin təsviri.....	58
4.3.9.2.2	Daxili anten.....	58
4.3.9.3	Uyğunluq .....	58
4.3.10	İstifadəçinin giriş məhdudiyyətləri.....	58

4.3.10.1	İzah .....	58
4.3.10.2	Tələblər .....	58
4.3.10.3	Uyğunluq .....	59
5	Testlərin texniki tələblərə uyğun şəkildə həyata keçirilməsi .	60
5.1	Testlərin həyata keçirilməsi üçün ekoloji şərait .....	60
5.1.1	Giriş.....	60
5.1.2	Normal test şərtləri.....	60
5.1.2.1	Normal temperatur və rütubət .....	60
5.1.2.2	Normal enerji mənbəyi .....	60
5.1.3	Ekstremal test şərtləri.....	60
5.2	Ölçmə nəticələrinin şərh edilməsi .....	60
5.3	Digər test şərtlərinin izahı .....	61
5.3.1	Test ardıcılığı .....	61
5.3.2	Test kanalları .....	61
5.3.3	Antenlər.....	62
5.3.3.1	Birləşdirilmiş və xüsusi antenlər .....	62
5.3.3.2	Ötürücü əməliyyat rejimləri .....	63
5.3.3.2.1	Əməliyyat rejimi 1 (vahid anten).....	63
5.3.3.2.2	Əməliyyat rejimi 2 (çoxsaylı antenlər, şüa əmələ gəlmir) 63	
5.3.3.2.3	Əməliyyat rejimi 3 (çoxsaylı antenlər, şüa əmələ gəlir) 63	
5.3.4	Avadanlığın təqdimatı.....	63
5.3.5	Ölçmə üsulları.....	63
5.4	Zəruri radiodalğa emissiya testləri .....	65
5.4.1	Məhsul haqqında məlumat.....	65
5.4.2	Nominal mərkəzi tezliklər.....	67
5.4.2.1	Test şərtləri .....	67
5.4.2.2	Test üsulları .....	67
5.4.2.2.1	Kontakt ölçmələri.....	67
5.4.2.2.2	Efir ölçmələri.....	68
5.4.2.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	68
5.4.3	RT (radiotezlik) çıxış enerjisi.....	68
5.4.3.1	Test şərtləri .....	68
5.4.3.2	Test üsulları .....	69
5.4.3.2.1	Kontakt ölçmələri.....	69
5.4.3.2.2	Efir ölçmələri.....	70
5.4.4	Spektral enerji sıxlığı.....	71
5.4.4.1	Test şərtləri .....	71

5.4.4.2	Test üsulları .....	71
5.4.4.2.1	Kontakt ölçmələri.....	71
5.4.4.2.2	Efir ölçmələri.....	75
5.4.4.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	75
5.4.5	6 GHs WAS/RLAN diapazonu xaricində ötürücülər üzrə arzuolunmaz .....	75
5.4.5.1	Test şərtləri .....	75
5.4.5.2	Test metodu .....	75
5.4.5.2.1	Kontakt ölçmələri.....	75
5.4.5.2.2	Efir ölçmələri.....	78
5.4.5.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	78
5.4.6	6 GHs WAS/RLAN diapazonunda ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları .....	78
5.4.6.1	Test şərtləri .....	78
5.4.6.2	Test metodu .....	78
5.4.6.2.1	Kontakt ölçmələri.....	78
5.4.6.2.2	Efir ölçmələri.....	80
5.4.6.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	80
5.4.7	Qəbuledici üzrə parazitər emissiyalar.....	81
5.4.7.1	Test şərtləri .....	81
5.4.7.2	Test üsulları .....	81
5.4.7.2.1	Kontakt ölçmələri.....	81
5.4.7.2.2	Efir ölçmələri.....	84
5.4.7.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	84
5.4.8	Kanala giriş mexanizmi.....	84
5.4.8.1	Test şərtləri .....	84
5.4.8.2	FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) üçün test üsulu .....	84
5.4.8.2.1	Əlavə test şərtləri.....	84
5.4.8.2.2	Kontakt ölçmələr.....	84
5.4.8.2.3	Kanaldan/tezlikdən istifadəni ölçmək üçün ümumi test proseduru .....	90
5.4.8.2.4	Efir ölçmələri.....	90
5.4.8.2.5	Test qurğusunun ölçmələri.....	91
5.4.8.3	LBE (Yük əsaslı avadanlıq) üçün test üsulu .....	91
5.4.8.3.1	Əlavə test şərtləri.....	91
5.4.8.3.2	Kontakt ölçmələr.....	92
5.4.8.3.3	Kanaldan/tezlikdən istifadəni ölçmək üçün ümumi test proseduru .....	102
5.4.8.3.4	Efir ölçmələri.....	102

5.4.8.3.5	Test qurğusunun ölçmələri.....	103
5.4.9	Qəbuledicinin bloklanması.....	103
5.4.9.1	Test şərtləri .....	103
5.4.9.2	Test üsulları .....	103
5.4.9.2.1	Kontakt ölçmələri.....	103
5.4.9.2.2	Efir ölçmələri.....	105
5.4.9.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	105
5.4.10	Qəbuledicinin selektivliyi.....	105
5.4.10.1	Test şərtləri .....	105
5.4.10.2	Test üsulları .....	105
5.4.10.2.1	Kontakt ölçmələri.....	105
5.4.10.2.2	Efir ölçmələri.....	107
5.4.10.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	108
5.4.11	Mexaniki hissələrin və elektrik sisteminin layihəsi..	108
5.4.12	1 dBm/MHz-dən çox PSD həddində VLP NB əməliyyatı.....	108
5.4.12.1	Test şərtləri .....	108
5.4.12.2	Test üsulları .....	108
5.4.12.2.1	Kontakt ölçmələr.....	108
5.4.12.2.3	Test qurğusunun ölçmələri.....	110
5.4.13	UAR üçün qiymətləndirmə proseduru.....	111
5.4.13.1	Giriş .....	111
5.4.13.2	Test şərtləri .....	111
5.4.13.3	Test metodu .....	111
Əlavə A (informativ): .....		111
Əlavə B (normativ): .....		113
B.1	Giriş.....	113
B.2	Şüalanma test sahələri.....	114
B.2.1	Açıq test sahəsi (OATS) .....	114
B.2.2	Akustik test otağı (SAR) .....	115
B.2.3	Tam əks-sədasız otaq (FAR) .....	116
B.3	Antenlər.....	118
B.3.1	Giriş .....	118
B.3.2	Ölçmə anteni .....	118
B.3.3	Əvəzedici anten .....	118
B.4	Test qurğusu.....	118
B.4.1	Giriş .....	118
B.4.2	Test qurğusunun təsviri .....	119
B.4.3	Aşağı və yuxarı ekstremal temperaturlarda nisbi ölçmələr	

üçün test qurğusundan istifadə .....	119
B.4.4 Normallaşdırılmış ölçmələr üçün test qurğusundan istifadə .....	119
B.4.5 Səviyyədən asılı olmayan ölçmələr üçün test qurğusundan istifadə .....	120
B.5 Şüalanma test sahələrinin yerləşdirilməsi .....	120
B.5.1 Giriş.....	120
B.5.2 Akkumulyatorla işləyən UUT-lər üçün enerji təchizatı ..	120
B.5.3 Sahənin hazırlanması .....	120
B.6 Siqnalların rabitəsi .....	121
A.6.1 Ümumi .....	121
B.6.2 Məlumat siqnalları .....	121
B.7 Kanala giriş mexanizminin testləri üçün istifadə edilən müdaxilə siqnalları.....	121
B.7.1 Əlavə ağ Qauss küyü (AWGN) test siqnalı .....	121
B.7.2 OFDM 1 test siqnalı .....	122
B.7.3 OFDM 2 test siqnalı .....	122
B.7.4 Müdaxilə siqnalının xüsusiyyətləri .....	122
B.7.4.1 Düzülük və zolaq genişliyinin yoxlanılması.....	122
B.7.4.2 PSD-nin ölçülməsi.....	124
B.7.5 Test siqnalları üçün dalğa formaları .....	124
Əlavə C (normativ): .....	125
C.1 Giriş.....	125
C.2 OATS və ya SAR-da efir ölçmələri.....	125
C.3 FAR-da efir ölçmələri.....	126
C.4 Əvəzedici ölçmə.....	126
C.5 İntegral anteni olan avadanlıqlar üçün texniki test tələbləri .....	126
C.5.1 Radiodalğa emissiya testləri və əlaqəli test sahələri .	126
C.5.2 Kanala giriş mexanizminin test edilməsi .....	127
C.5.2.1 Giriş.....	127
C.5.2.2 Ölçmə sxemi.....	127
C.5.2.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi.....	127
C.5.2.4 Test üsulu.....	128
C.5.3 Qəbuledicinin bloklanması testi .....	128
C.5.3.1 Giriş.....	128
C.5.3.2 Ölçmə sxemi.....	128
C.5.3.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi.....	129
C.5.3.4 Test üsulu.....	129



C.5.4 Qəbuledici selektivliyinin test edilməsi .....	130
C.5.4.1 Giriş .....	130
C.5.4.2 Ölçmə sxemi .....	130
C.5.4.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi .....	130
C.5.4.4 Test üsulu .....	131
Əlavə D (informativ): .....	131
Əlavə E (informativ): Spektr maskalarına dair nümunələr .....	133
E.1 Giriş .....	133
E.2 Dörd yanaşı kanaldan ibarət qruplarda çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş avadanlıq .....	133
E.2.1 Nümunə 1 .....	133
E.2.2 Nümunə 2 .....	133
E.2.3 Nümunə 3 .....	134
E.2.4 Nümunə 4 .....	134
E.3 8 yanaşı kanalda çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya ..	136
E.3.1 Nümunə 5 .....	136
E.3.2 Nümunə 6 .....	137
E.3.3 Nümunə 7 .....	137
E.3.4 Nümunə 8 .....	138
E.3.5 Nümunə 9 .....	138
Əlavə F (informativ): .....	139
Tarix .....	140

## Əqli mülkiyyət hüquqları

### Zəruri patentlər

Normativ sənədlər üçün zəruri və ya potensial zəruri olan Əqli Mülkiyyət Hüquqları (ƏMH-lər) ETSI-yə daha öncədən elan edilmiş ola bilər. Bu zəruri ƏMH-lərə aid olan elanlar (varsa) **ETSI-nin üzvləri və qeyri-üzlərinə** açıqdır və ETSI SR 000 314: "*Əqli mülkiyyət hüquqları (ƏMH); ETSI standartları ilə əlaqədar ETSI-yə bildirilmiş zəruri və ya potensial zəruri ƏMH-lər*" adlı sənəddə əksini tapmışdır. Bu sənədi ETSI-nin Katibliyindən əldə etmək mümkündür. Ən son yenilənmələr ETSI-nin veb-serverində mövcuddur (<https://ipr.etsi.org/>).

ETSI-nin Əqli mülkiyyət hüquqları siyasəti də daxil olmaqla direktivlərinə müvafiq olaraq, ETSI tərəfindən ƏMH-lər, o cümlədən ƏMH axtarırlarının əhəmiyyəti ilə bağlı heç bir təftiş həyata keçirilməmişdir. ETSI SR 000 314 sertifikatında (və ya ETSI-nin veb-serverində yeniləmələrdə) istinad edilmədiyi təqdirdə hazırkı sənəd üçün vacib olan və ya ola biləcək digər ƏMH-lərin mövcudluğuna dair heç bir zəmanət verilə bilməz.

### Əmtəə nişanları

Bu sənəddə sahibləri tərəfindən təsdiq edilmiş və (və ya) qeydiyyatdan keçirilmiş əmtəə nişanları və (və ya) əmtəə adları ola bilər. ETSI onun mülkiyyəti kimi göstərilənlər istisna olmaqla, bu əmtəə nişanlarından və (və ya) əmtəə adlarından hər hansı

birinə sahibi olduğunu iddia etmir və onlardan istifadə etmək və ya onları çoxaltmaq hüququ vermir. Hazırkı sənəddə bu əmtəə nişanlarının adının çəkilməsi bu əmtəə nişanları ilə əlaqəli məhsul, xidmət və ya təşkilatların ETSI tərəfindən dəstəklənməsini göstərmir.

"**DECT™**", "**PLUGTESTS™**", "**UMTS™**" və ETSI loqosu ETSI üzvlərinin maraqlarına uyğun şəkildə qeydiyyatdan keçirilmiş əmtəə nişanlarıdır. **3GPP™** və **LTE™** ETSI-nin Üzvlərinin və 3GPP Təşkilat Tərəfdaşlarının maraqlarına uyğun şəkildə qeydiyyatdan keçirilmiş əmtəə nişanlarıdır. **oneM2M™** loqotipi ETSI-nin üzvlərinin və oneM2M tərəfdaşlarının maraqlarına uyğun şəkildə qeydiyyatdan keçirilmiş əmtəə nişanıdır. **GSM®** və GSM loqotipi "GSM" Assosiasiyası tərəfindən qeydiyyatdan keçirilmiş və ona məxsus olan əmtəə nişanlarıdır.

## Ön söz

Uyğunlaşdırılmış Avropa Standartı (EN) ETSI Genişzolaqlı Radio Giriş Şəbəkələri (BRAN) üzrə Texniki Komitə tərəfindən tərtib edilmişdir.

Hazırkı sənəd, radio avadanlığının bazara çıxarılması və 1999/5/EC Direktivinin ləğv edilməsi ilə bağlı [i.1] Üzv dövlətlərin qanunlarının uyğunlaşdırılması üzrə, 2014/53/EU Direktivinin əsas tələblərinə əməl olunması üzrə könüllü vasitəni təmin etmək üçün Komissiyanın standartlaşdırma sorğusu C(2015) 5376 final [i.2] əsasında hazırlanmışdır.

Bu sənəd direktiv sənədi çərçivəsində Avropa İttifaqının Rəsmi jurnalında sitat olaraq qeyd edildiyi üçün bu sənədin A.1 cədvəlində verilmiş normativ bəndləri ilə uyğunluq çərçivəsində və bu sənədin əhatəsinin məhdudiyətləri daxilində bu direktiv sənədinin və əlaqədar AATA normativ aktlarının müvafiq başlıca tələbləri ilə uyğunluq prezumpsiyasını təmin edir.

### Milli transpozisiya tarixləri

Bu EN standartının qəbul edilmə tarixi:	27 iyun 2023-cü il
Bu EN standartının son elan tarixi (e.t.):	30 sentyabr 2023-cü il
Yeni Milli Standartın son dərc edilmə tarixi və ya bu EN sertifikatının təsdiqlənməsi tarixi (d/t.t.):	31 mart 2024-cü il
Hər hansı ziddiyyətli milli standartın geri çəkilmə tarixi (g.ç.t.):	31 mart 2025-ci il

## Modal feillərin terminologiyası

Bu sənəddə "edir", "etmir", "etməlidir", "etməməlidir", "etməyə icazəsi var", "etməyə icazəsi yoxdur", "edəcək", "etməyəcək", "edə bilər" və "edə bilməz" [ETSI-nin Layihə tərtibi qaydalarının](#) 3.2-ci bəndində təsvir olunduğu kimi şərh olunur ( Müddəaların ifadəsi üçün feil formaları).

Birbaşa sitatda istifadə edildiyi hal istisna olmaqla, ETSI sənədlərində "etməlidir" və "etməməlidir" istifadə edilə **BİLMƏZ**.

## Giriş

RLAN avadanlığı da daxil olmaqla, 6 GHz simsiz giriş sistemləri (WAS) simsiz infrastruktura qoşulmuş cihazlar arasında məlumatların yüksək sürətli ötürülməsini təmin edən simsiz lokal radio şəbəkələrində istifadə olunur. Bu sənəddə həmçinin cihazların simsiz infrastrukturdan istifadə etmədən bir-biri ilə birbaşa əlaqələndirildiyi adaptiv şəbəkələrdən də bəhs olunur.

Bu sənədin əhatə dairəsinə daxil olan avadanlıqların müəyyən edilmiş tezlik spektrində istifadə şərtləri İqtisadi Koordinasiya Komitəsinin (ECC) (20)01 sayılı qərarı [i.3] və Komissiyanın 17.6.2021 tarixli, 2021/1067 sayılı icra qərarı ([i.11]) ilə müəyyən olunmuşdur.

# 1 Əhatə dairəsi

Bu sənəd Lokal radio şəbəkəsi (WAS/RLAN) avadanlığı da daxil olmaqla, 6 GHz simsiz giriş sistemləri üçün texniki xarakteristika və ölçmə üsullarını müəyyənləşdirir.

Bu sənədin əhatə dairəsinə daxil olan 6 GHz WAS/RLAN avadanlığı aşağıdakı kimi ECC və Aİ-nin qaydaları ilə əhatə olunur:

- ECC-nin WAS/RLAN üzrə 5 945-6 425 MHz aralığındakı tezlik diapazonundan uyğunlaşdırılmış şəkildə istifadəyə dair (20)01 sayılı qərarı [i.3].
- Komissiyanın (Aİ) lokal radio şəbəkələri (WAS/RLANs) də daxil olmaqla, simsiz giriş sistemlərinin tətbiqi üçün 5 945-6 425 MHz aralığındakı tezlik diapazonunda radio spektrindən uyğunlaşdırılmış şəkildə istifadəyə dair 2021/1067 sayılı icraedici qərarı [i.11].

QEYD 1: 6 GHz WAS/RLAN avadanlıq kateqoriyaları və altkateqoriyaları 4.2-ci bənddə təsvir edilmişdir.

Bu radio avadanlığı 1-ci cədvəldə göstərilən tezlik diapazonlarının hər biri və ya bir hissəsində işləyə bilər.

**Cədvəl 1: Xidmətin tezlik**

	Xidmətin tezlik diapazonu
Ötürülən	5 945-6 425 MHz
Qəbul edilən	5 945-6 425 MHz

Bu sənəddə digər avadanlıqlarla spektr paylaşımını asanlaşdırmaq üçün spektrə giriş tələbləri təsvir edilir.

QEYD 2: Bu sənədlə 2014/53/EU Direktivinin [i.1] 3.2-ci maddəsinin əsas tələbləri arasında əlaqə A əlavəsində verilmişdir.

## 2 İstinadlar

### 2.1 Normativ sənədlərə istinadlar

İstinadlar spesifik (nəşr tarixi və (və ya) nəşr nömrəsi və ya versiya nömrəsi ilə müəyyən edilir) və ya qeyri-spesifik xarakter daşıyır. spesifik istinadlarda yalnız istinad edilən versiya tətbiq olunur. Qeyri-spesifik istinadlara gəldikdə, istinad edilən sənədin sonuncu versiyası (dəyişikliklər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

Gözlənilən yerdə ictimaiyyətə açıq olmadığı müəyyən edilən istinad sənədlərini <http://docbox.etsi.org/Reference> veb-səhifəsində tapa bilərsiniz.

QEYD: Bu bənddə qeyd edilən hər hansı keçidlər dərc edildiyi vaxt etibarlı olsa da, ETSI onların uzunmüddətli etibarlılığına zəmanət vermir.

Aşağıdakı istinad edilmiş sənədlər bu sənədin tətbiqi üçün zəruridir.

- [1] [IEEE 802.11ax™-2021](#): "Elektrik və Elektronika Mühəndisləri İnstitutunun (IEEE) informasiya texnologiyaları üzrə standartı – Sistemlər arasında telekommunikasiya və informasiya mübadiləsi – Lokal və metropoliten sahə şəbəkələri – Xüsusi tələblər – 11-ci hissə: Simsiz LAN üzrə orta səviyyədə çıxışa nəzarət (MAC) və Fiziki səviyyə (PHY) spesifikasiyaları – Düzəliş 1: Yüksək səmərəliliyə malik WLAN-a nail olmaq istiqamətində təkmilləşdirmələr".
- [2] [ETSI TS 138 141-1 \(V17.8.0\) \(01-2023\)](#): "5G; NR; Baza stansiyası (BS) üzrə uyğunluq sınağı; 1-ci hissə: Həyata keçirilmiş uyğunluq sınağı (3GPP TS 38.141-1 versiya 17.8.0 Buraxılış 17)".
- [3] [ETSI TS 138 141-2 \(V17.8.0\) \(01-2023\)](#): "5G; NR (yeni radio); Baza stansiyası üzrə uyğunluq sınağı; 2-ci hissə:

Radiyasiya uyğunluğu sınağı (3GPP TS 38.141-2 versiya 17.8.0 Buraxılış 17)".

ETSI

## 2.2 İnformativ istinadlar

İstinadlar spesifik (nəşr tarixi və (və ya) nəşr nömrəsi və ya versiya nömrəsi ilə müəyyən edilir) və ya qeyri-spesifik xarakter daşıyır. spesifik istinadlarda yalnız istinad edilən versiya tətbiq olunur. Qeyri-spesifik istinadlara gəldikdə,

istinad edilən sənədin sonuncu versiyası (dəyişikliklər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

QEYD: Bu bənddə qeyd edilən hər hansı keçidlər dərc edildiyi vaxt etibarlı olsa da, ETSI onların uzunmüddətli etibarlılığına zəmanət vermir.

Aşağıda istinad olunmuş sənədlər hazırkı sənədin tətbiqi üçün zəruri deyil, lakin onlar istifadəçiyə konkret mövzu ilə əlaqədar kömək edir.

- [i.1] Avropa Parlamentinin və Şurasının Radio avadanlığının bazara çıxarılması və 1999/5/EC Direktivinin ləğv edilməsi ilə bağlı Üzv Dövlətlərin qanunlarının uyğunlaşdırılması üzrə 16 aprel 2014-cü il tarixli [2014/53/EU Direktivi](#).
- [i.2] Avropa Parlamentinin və Şurasının 2014/53/EU Direktivinə dəstək olaraq radio avadanlığı ilə bağlı Elektrotexniki Standartlaşdırma üzrə Avropa Komitəsinə və Avropa Telekommunikasiya Standartları İnstitutuna standartlaşdırma sorğusu ilə bağlı Komissiyanın [04.08.2015 tarixli C\(2015\) 5376 sayılı İcraedici Qərarı](#).
- [i.3] [ECC/DEC/\(20\)01 \(11-2020\)](#): "Lokal radio şəbəkələri ((WAS/RLAN) də daxil olmaqla, Simsiz çıxış sistemləri üzrə 5945-6425 MHz aralığındakı tezlik diapazonundan uyğun şəkildə istifadə ilə bağlı".
- [i.4] ETSI EG 203 367 (V1.1.1) (06-2016): "2014/53/EU (RED) Direktivinin 3.1b və 3.2-ci maddələrini əhatə edən uyğunlaşdırılmış standartların multiradio, kombinə olunmuş radio və əvri-radio avadanlıqlarına tətbiyinə dair təlimatlar".
- [i.5] ETSI TR 100 028-1 (V1.4.1) (12-2001): "Elektromaqnit uyğunluğu və Radio spektri məsələləri (ERM); Mobil radio avadanlığının xarakteristikasının ölçülməsi zamanı qeyri-müəyyənliklər; 1-ci hissə"
- [i.6] ETSI TR 100 028-2 (V1.4.1) (12-2001): "Elektromaqnit uyğunluğu və Radio spektri məsələləri (ERM); Mobil radio avadanlığının xarakteristikasının ölçülməsi zamanı qeyri-müəyyənliklər; 2-ci hissə".
- [i.7] ETSI TR 102 273-2 (V1.2.1) (12-2001): "Elektromaqnit uyğunluğu və Radio spektri məsələləri (ERM); Radiasiyanın ölçülməsi metodlarının təkmilləşdirilməsi (test sahəsindən istifadə) və müvafiq ölçmələrin qeyri-müəyyənliklərinin qiymətləndirilməsi; 2-ci hissə: Əks-səda verməyən kamera".
- [i.8] ETSI TR 102 273-3 (V1.2.1) (12-2001): "Elektromaqnit uyğunluğu və Radio spektri məsələləri (ERM); Radiasiyanın ölçülməsi metodlarının təkmilləşdirilməsi (test sahəsindən istifadə) və müvafiq ölçmələrin qeyri-müəyyənliklərinin qiymətləndirilməsi; 3-cü hissə: Düz səthə malik əks-səda verməyən kamera".
- [i.9] ETSI TR 102 273-4 (V1.2.1) (12-2001): "Elektromaqnit uyğunluğu və Radio spektri məsələləri (ERM); Radiasiyanın ölçülməsi metodlarının təkmilləşdirilməsi (test sahəsindən istifadə) və müvafiq ölçmələrin qeyri-müəyyənliklərinin qiymətləndirilməsi; 4-cü hissə: Açıq test sahəsi"
- [i.10] [ERC-nin 74-01 sayılı Təvsiyəsi](#) (1998-ci ildə təsdiq edilmiş, 29 may 2019-cu ildə dəyişiklik edilmiş, 1 oktyabr 2021-ci ildə yenilənmiş və 23 may 2022-ci ildə düzəliş edilmişdir): "Parazitar sahədə arzuolunmaz emissiyalar".
- [i.11] Komissiyanın lokal radio şəbəkələri (WAS/RLAN-lər) də daxil olmaqla, simsiz giriş sistemlərini tətbiq etmək üçün 5 945-6 425 MHz tezlik diapazonunda radio spektrindən uyğunlaşdırılmış şəkildə istifadəyə dair [17.6.2021 tarixli, \(Aİ\) 2021/1067 sayılı icraedici qərarı](#).
- [i.12] ETSI EN 301 893: "5 GHz RLAN; 2014/53/EU Direktivinin 3.2-ci bəndinin xüsusi tələblərini əhatə edən Uyğunlaşdırılmış standart".

## 3 Termin, işarə və abreviaturların tərfi

### 3.1 Terminlər

Bu sənədin məqsədləri üçün, 2014/53/EU [i.1] Direktivində verilən terminlər aşağıdakılardır:

**6 GHzs WAS/RLAN diapazonu:** 5 945-6 425 MHz aralıqndakı tezlik diapazonu

**ilə yanaşı siqnal:** tələb olunan siqnala yaxın olan siqnal

**alternativ yanaşı kanallar:** nəzərdə tutulan kanaldan kanallararası məsafənin iki misli qədər kənara çıxan kanal (kanallar)

**anten bloku:** antenin (daxili və ya xüsusi), onun koaksial naqilinin və varsa, anten əlaqələndiricisinin və əlaqəli keçid komponentlərinin kombinasiyası

QEYD 1: Bu termin (anten bloku) bir ötürücü kanala qoşulmuş anten mənasında istifadə edilir.

QEYD 2: anten blokunun dBi üzrə gücləndirmə əmsalı (G) şüa əmələ gəlməsi nəticəsində formalaşan əlavə gücləndirmə əmsalını əhatə etmir.

**längitmə proseduru:** kanala giriş əldə etmək üçün rəqabət aparən çoxsaylı cihazların ötürmə cəhdlərini təsadüfi hala gətirməklə, mühitin paylaşılmasını asanlaşdıran prosedur

**şüa əmələ gətirən gücləndirmə əmsalı:** adaptiv anten sistemlərində şüa əmələ gətirən üsullardan istifadə etməklə əldə edilən əlavə (anten) gücləndirmə əmsalı

QEYD: Bu sənəddə istifadə olunmuş şüa əmələ gətirən gücləndirmə əmsalı anten blokunun gücləndirmə əmsalını əhatə etmir.

**axın:** radiodalğaların məqsədyönlü şəkildə ötürüldüyü,

heç bir məlumat ötürülməsinin həyata keçirilmədiyi dövrdən əvvəlki və sonrakı müddət.

**kanal:** WAS/RLAN

avadanlığı tərəfindən ötürmə və qəbuletmə prosesləri üçün istifadə olunan, eləcə də nominal mərkəzi tezlik və nominal zolaq genişliyi ilə müəyyənləşdirilən radiotezlik spektrinin davamedici hissəsi

QEYD: WAS/RLAN avadanlığının bir və ya bir çox yanaşı, yaxud yanaşı olmayan kanallarda eyni anda işləməsinə (ötürmə/qəbuletmə) icazə verilir.

**kanala giriş cihazı:** ötürmə cəhdinə icazə verilən halları müəyyən edən mexanizm

**kanal planı:** mərkəzi tezliklər və hər bir mərkəzi tezlik üzrə nominal zolaq genişliyinə (genişliklərinə) malik kanalların siyahısı

**Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi (CCA):** kanalda digər ötürmə proseslərini müəyyənləşdirmək məqsədilə istifadə olunan mexanizm

**Konflikt müddəti (CW):** längitmə prosedurunun müddətini müəyyən edən əsas parametir

**xüsusi anten:** naqıl və ya dalğaötürücüyə malik,

bir və ya bir neçə xüsusi avadanlıq növü üçün nəzərdə tutulmuş anten əlaqələndiricisindən istifadə edən, avadanlığın xaricinə quraşdırılan anten

**Enerjinin aşkarlanması (ED):** ötürmə prosesinin

siqnal enerjisinin aşkarlanmasına əsasən, kanalda mövcud ötürmə proseslərinin aşkarlanması məqsədilə istifadə olunan mexanizm

**ətraf mühit profili:** bu sənəd çərçivəsində avadanlığın bu sənədin müddəalarına uyğun olması tələb olunan ekoloji şəraitin spektri

**Sabit kadr müddəti (FFP):** Kadr əsaslı avadanlıq (FBE) üzrə ötürmə/qəbuletmə strukturunun periodik müddəti

**Kadr əsaslı avadanlıq (FBE):** periodik müddətin Sabit kadr müddətinə (FFP) bərabər

dövriliyə malik olduğu ötürmə/qəbuletmə strukturlu avadanlıq

**tezliklərin sıçrayışvari dəyişməsi:** avadanlığın əməliyyatları çərçivəsində 6 GHz WAS/RLAN diapazonundakı müxtəlif sıçrayışvari tezliklər arasında keçid etdiyi mexanizm

**sıçrayışvari tezlik:** tezliklərin sıçrayışvari dəyişməsi kontekstində əməliyyatlar üçün istifadə olunan mərkəzi tezlik

**başladıcı cihaz:** bir və ya bir neçə ardıcıl ötürməni başlanan avadanlıq





**daxili anten:** istifadəçinin başqa anteni qoşmaq niyyəti ilə avadanlıqdan ayıra bilməyəcəyi, avadanlığın sabit hissəsi kimi hazırlanmış anten (xarici əlaqələndiricidən istifadə etmədən)

QEYD 1: Daxili anten termini birləşdirilmiş anten termininə ekvivalentdir.

QEYD 2: Daxili anten daxildən və ya xaricdən quraşdırıla bilər. Antenin xaricdən quraşdırıldığı hallarda ayrılmaz naqıl və ya dalğaötürücüdən istifadə oluna bilər.

**Əvvəl dinlə, sonra danış (LBT):**

avadanlığın kanaldan istifadə etməzdən əvvəl CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) tətbiq etdiyi mexanizm

**Yük əsaslı avadanlıq (LBE):** ötürmə/qəbuletmə strukturunun vaxtla müəyyənləşdirilmədiyi və tələbata əsaslandığı avadanlıq

**Aşağı gücə malik qapalı sahə üzrə giriş nöqtəsi ((LPI AP):** LPI giriş nöqtəsi və ya LPI əlaqəsi

**Dar zolaqlı (NB) cihaz:** 20 MHS-dən az zolaq genişliyi ilə fəaliyyət göstərən VLP (Çox aşağı enerji) cihazı

**vahid müşahidə zaman kəsiyi:** kanalda digər ötürmələrinin olmasının yoxlandığı dövr

**məşğul kanal:** kanala giriş mexanizminin ötürmə aşkar etdiyi kanal

**ötürmədən sonra ləngitmə:** uğurla həyata keçirilmiş hər ötürmədən sonra tətbiq edilən ləngitmə proseduru

**prioritetləşdirmə müddəti:** ilkin təxirə salınma və

kanalda digər ötürmələrin olub-olmadığı yoxlanılan müşahidə müddətindən ibarət olan dövr

**qəbuletmə kanalı:** quraşdırılmış antenə malik qəbuledici dövrə

**cavablandırıcı cihaz:** başladıcı cihazın fəaliyyətlərinə cavab olaraq ötürmələr həyata keçirən avadanlıq

**adaptiv anten sistemləri:** məhsuldarlığı artırmaq, onun şüalanma və (və ya) qəbuletmə qabiliyyətlərini

optimallaşdırmaq üçün çoxsaylı ötürmə və (və ya) qəbuletmə kanallarını siqnal emalı funksiyası ilə birləşdirən avadanlıq

**müstəqil avadanlıq:** əsasən radiorabitə avadanlığı kimi nəzərdə tutulan və adətən müstəqil şəkildə

istifadə olunan avadanlıq

**məşğul olmayan kanal:** kanala giriş mexanizminin ötürmələri aşkar etmədiyi kanal

**WAS/RLAN:**

əsas şəbəkə tipologiyasından asılı olmayaraq, ictimai və xüsusi tətbiqlər üçün simsiz girişə imkan verən geniş zolaqlı radio sistemləri

**WAS/RLAN cihazları:** radiorabitə

məqsədlilə qəsdən radiodalğalar yayan və (və ya) qəbul edən, WAS/RLAN avadanlığına qoşulmaq üçün nəzərdə tutulan komponentlər və ya yarımblöklər

QEYD: Kateqoriyalar və altkateqoriyalar 4.2-ci bənddə qeyd olunmuşdur.

## 3.2 İşarələr

Bu sənədin məqsədləri üçün aşağıdakı işarələrdən istifadə olunur:

A	ölçülmüş enerji çıxışı
$CW_{min}$	Konflikt müddətinin minimum ölçüsü
$CW_{max}$	Konflikt müddətinin maksimum ölçüsü
D	ölçülmüş spektral enerji sıxlığı
dB	desibel
dBc	ötürmə gücünə nisbətdə dB
dBi	izotrop antenin gücləndirmə əmsalına nisbətdə dB
dBm	1 MVt-a nisbətdə dB
dBr	referensial səviyyəyə nisbətdə dB
E	EMF intensivliyi

$E_0$	referensial EMF intensivliyi
$f_c$	20 MHz kanallar üzrə nominal mərkəzi tezlik
$f_{c\_offset}$	nominal mərkəzi tezlik üzrə kənarlaşma
G	antenin gücləndirilməsi əmsalı
GHs	Giqahers



h	dəyişən indeks
Hs	Hers
kHs	kilohers
M	multikanal əməliyyatları zamanı yanaşı kanal qrupunda ən aşağı tezlikli kanal (kanallar) və (və ya) ən yuxarı tezlikli kanalın (kanalların) ötürmə məqsədilə istifadə edilmədiyi hallarda istifadədə olan ən aşağı tezlikli kanalın aşağı hüdudu ilə istifadədə olan ən yuxarı tezlikli
MHs	Meqahers
ms	millisaniyə
mVt	millivatt
N	Kanalın nominal zolaq genişliyi (yaxud multikanal əməliyyatlarında bir qrup kanal)
$n_{ch}$	kanal identifikatoru
$p$	sayğacla bağlı prioritetləşdirmə müddəti
$P_{burst}$	Ötürmə axını üzrə RMS (orta kvadrat kök) gücü
$P_{max}$	konfigurasiya edilmiş maksimum ötürmə gücü (hər kanal üzrə, dBm ilə)
PD	hesablanmış Spektral enerji sıxlığı
$q$	sayğacla bağlı ləngitmə proseduru
Nümunə/san	Bir saniyəyə düşən nümunə sayı
$T_{ch}$	aktiv ötürmə kanallarının sayı
Tx	Ötürücü
TxOff	Ötürücü söndürülüb
TxOn	Ötürücü işə salınıb
U	multikanal əməliyyatları zamanı ötürmə məqsədilə istifadə olunan yanaşı kanalların ümumi zolaq genişliyi; burada yanaşı kanal qrupunda ötürmə məqsədilə istifadə olunmayan iki və ya daha çox kanal ötürmə məqsədilə istifadə olunan kanallar arasında yer alır
x	müşahidə olunan iş rejimi
Y	şüa əmələ gətirən gücləndirmə əmsalı

### 3.3 Abreviaturlar

Bu sənəd çərçivəsində aşağıdakı abreviaturlardan istifadə edilir:

ACK	Təsdiq
AP	Çıxış nöqtəsi
ATT	Zəiflədici
AWGN	Əlavə ağız Qauss küyü
CCA	Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi
ICOT	Kanalın məşğulluq vaxtı
CW	Konflikt müddəti
SC	Sabit cərəyan
ED	Enerjinin aşkarlanması
EDT	Enerjinin aşkarlama həddi
AATA	Avropa Azad Ticarət Assosiasiyası
EIRP	İzotropik şəkildə şüalanın enerji ekvivalenti
ERP	Effektiv şüalanma enerjisi
FAR	Tam əks-şədsiz otaq
FBE	Kadr əsaslı avadanlıq
FER	Kadrların xəta əmsalı
FFP	Sabit kadr müddəti
IEEE	Elektrik və Elektronika Mühəndisliyi İnstitutu
IF	Aralıq tezlik
LBE	Yük əsaslı avadanlıq
LBT	Əvvəl dinlə, sonra danış
LO	Yerli ossilyator
LPDA	Loqarifmik periodik ikiqütblü anten
LPI	Aşağı gücə malik qapalı sahə
NB	Dar zolaqlı
NR	Yeni radio
OATS	Açıq test sahəsi
OFDM	Ortoqonal tezlik bölməli çoxalma
PER	Paket xətalari əmsalı
PFD	Enerji axını sıxlığı

PHY	Fiziki səviyyə
PSD	Spektral enerji sıxlığı
RBW	Ayırıcı zolağın genişliyi
RT	Radiotezlik
RLAN	Lokal radioşəbəkə
RMS	Orta kvadrat kök
SAR	Akustik test otağı
SCS	Qısa nəzarət siqnalı
UAR	İstifadəçinin giriş
UDP	İstifadəçinin dataqramma
UUT	Test edilən blok
VBW	Video zolaq genişliyi
VLP	Çox aşağı enerji
VSWR	Durğun gərginlik dalğası
WAS	Simsiz giriş sistemləri

## 4 Texniki tələblərin spesifikasiyaları

### 4.1 Ətraf mühit profili

Bu sənədə dair texniki tələblər avadanlığın fəaliyyət göstərdiyi və nəzərdə tutulan istifadə formasının tələblərinə cavab verən ətraf mühit profilinə şamil olunur.

Avadanlıq nəzərdə tutulan istifadəyə əsasən müəyyən edilmiş operativ ətraf mühit profilinin sərhədləri daxilində fəaliyyət göstərərək bu sənədin bütün texniki tələblərinə hər zaman cavab verməlidir. Uyğunluq testləri 5.1-ci bənddə göstərilmiş ekoloji şərait üzrə həyata keçirilməlidir.

Radio avadanlığının və antenin (anten blokları) çoxsaylı kombinasiyası nəzərdə tutulduqda, hər bir kombinasiya bu sənədin bütün texniki tələblərinə cavab verməlidir.

### 4.2 Avadanlıq kateqoriyaları

#### 4.2.1 Kateqoriyaların təsviri

Bu sənəd Komissiyanın 17.6.2021 tarixli, 2021/1067 sayılı icraedici qərarında [i.11] müəyyən edildiyi kimi, LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) və VLP (Çox aşağı enerji) kateqoriyaları üzrə fəaliyyət göstərən WAS/RLAN avadanlığına şamil olunur.

Avadanlığa şamil olunan kateqoriyalar test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır, 5.4.1-ci bəndin a) maddəsinə baxın.

#### 4.2.2 LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) kateqoriyası

LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) cihazlarının aşağıda göstəriləyi kimi 2 altkateqoriyası var:

- LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) AP (Çıxış nöqtəsi)/əlaqə altkateqoriyalı cihaz
- LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) müştəri altkateqoriyalı cihaz

#### 4.2.3 VLP (Çox aşağı enerji) kateqoriyası

VLP (Çox aşağı enerji) cihazı üzrə bir kateqoriya mövcuddur.

QEYD: Əlavə olaraq 4.3.3.2 və 4.3.3.3-cü bəndlərdə təsvir edildiyi kimi, VLP (Çox aşağı enerji) cihazı dar zolaqlı rabitədən istifadəni

dəstəkləyə bilər.

ETSI

## 4.3 Uyğunluq tələbləri

### 4.3.1 Nominal mərkəzi tezliklər və nominal zolaq genişliyi

#### 4.3.1.1 Ümumi

WAS/RLAN avadanlığı adətən bir və ya daha çox sabit tezliklə işləyir. Müdaxilə aşkar edildikdə, yaxud digər avadanlığa müdaxilənin qarşısını almaq, eləcə də tezliyin planlaşdırılması məqsədləri ilə avadanlığın normal fəaliyyət tezliyini dəyişdirməsinə icazə verilir.

#### 4.3.1.2 İzah

Nominal mərkəzi tezlik kanalın mərkəzidir.

Nominal zolaq genişliyi (N) kanal üzrə təyin edilmiş qoruyucu zolaqlar da daxil olmaqla, ən geniş tezlik zolağıdır.

#### 4.3.1.3 Hədlər

Tamamilə 6 GHz

WAS/RLAN diapazonunda olan 20 MHzs nominal zolaq genişliyi üzrə nominal mərkəzi tezliklər aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir (həmçinin Şəkil 6-ya baxın):

$$f_c = 5\,935 + (n_{ch} \times 20) \text{ MHz} \pm f_{c\_offset} \text{ (burada } n_{ch} \text{ tam ədəddir və } 1 < n_{ch} < 24$$

"Kənarlaşma"ya ( $f_{c\_offset}$ ) hər bir nominal mərkəzi tezlik üzrə icazə verilir. Kənarlaşma hər bir nominal mərkəzi tezlik üzrə fərqli ola bilər, lakin 200 kHs-dən yüksək olmamalıdır. İstehsalçı tezlik üzrə icazə verilən bu kənarlaşmadan istifadə etmək qərarına gəldikdə, avadanlıq üçün istifadə olunan nominal mərkəzi tezliklər test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır (5.4.1-ci bəndin b maddəsinə baxın).

Verilmiş hər hansı kanal üzrə nominal mərkəzi tezlik  $f_c \pm 0,002\%$  aralığında saxlanılmalıdır.

Bir kanal üzrə nominal zolaq genişliyi 20 MHzs olmalıdır.

Avadanlıq 20 MHzs nominal zolaq genişliyində bir çox kanal üzrə sinxron ötürmələr həyata keçirə bilər.

Avadanlıq yanaşı kanallarda sinxron ötürmələr həyata keçirdikdə həmin ötürmələr fərdi kanalın nominal zolaq genişliyinin "n" (yanaşı kanalların sayı) qatı olaraq, faktiki nominal zolaq genişliyi (N) olan vahid siqnal kimi nəzərdən keçirilə bilər. Avadanlıq yanaşı olmayan kanallarda sinxron ötürmələr həyata keçirdikdə hər bir güc həddi ayrı-ayrılıqda nəzərə alınmalıdır.

NB (Dar zolaqlı) ötürmə ilə əlaqəli kanal NB (Dar zolaqlı) ötürmənin mərkəzi tezliyini ehtiva edən 20 MHzs-lik kanaldır (5.4.1-ci bəndin b maddəsinə baxın).

Bu bənddəki nominal mərkəzi tezliyin düsturu 4.3.3.3-cü bəndə müvafiq olaraq, VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) ötürmələrin mərkəzi tezliklərinə şamil edilmir.

#### 4.3.1.4 Uyğunluq

5.4.2-ci bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.

Bu bənd üzrə uyğunluq testləri sıçrayışvari tezlik mexanizmlərinin istifadə edildiyi VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) cihazın əməliyyatlarına şamil olunmur (4.3.1.3-ci bəndə baxın).

### 4.3.2 RT (radiotezlik) çıxış enerjisi

#### 4.3.2.1 İzah

RT (radiotezlik) çıxış enerjisi ötürmə axımında izotropik şəkildə şüalanan orta enerji ekvivalentidir (EIRP).

### 4.3.2.2 Hədlər

Bu hədlər bütövlükdə sistemə və ya hər hansı mümkün konfigurasiyaya şamil edilir. Adaptiv anten sistemlərində (çoxsaylı ötürmə kanalına malik cihazlar) əlavə (şüa əmələ gətirən) gücləndirmə əmsalı ilə yanaşı, daxili və ya xüsusi antenin gücləndirmə əmsalı da nəzərə alınmalıdır.

Kanalların sayı çox olduğu təqdirdə, bütün kanalların ümumi RT (radiotezlik) çıxış enerjisi 2-ci cədvəldə göstərilən həddi aşmamalıdır.

RT (radiotezlik) çıxış enerjisi 2-ci cədvəldə göstərilən hədləri aşmamalıdır.

**Cədvəl 2: RT (radiotezlik) çıxış enerjisi üzrə**

Tezlik diapazonu (MHs)	RT (radiotezlik) çıxış enerjisi həddi	
	LPI-dən (Aşağı gücə)	VLP-dən (Çox aşağı)
5 945–6 425	23	14

### 4.3.2.3 Uyğunluq

5.4.3-cü bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.

## 4.3.3 Spektral enerji sıxlığı

### 4.3.3.1 İzah

Spektral enerji sıxlığı (PSD) ötürmə axını zamanı izotropik şəkildə şüalanan orta enerji sıxlığının ekvivalentidir (EIRP).

### 4.3.3.2 Hədlər

Bu hədlər bütövlükdə sistemə və ya hər hansı mümkün konfigurasiyaya şamil edilir. Adaptiv anten sistemlərində (çoxsaylı ötürmə kanalına malik cihazlar) əlavə (şüa əmələ gətirən) gücləndirmə əmsalı ilə yanaşı, daxili və ya xüsusi antenin gücləndirmə əmsalı da nəzərə alınmalıdır.

PSD 3-cü cədvəldə göstərilən hədləri aşmamalıdır.

**Cədvəl 3: EIRP (izotropik şəkildə)**

Tezlik diapazonu (MHs)	PSD həddi (dBm/MHs)		
	LPI-dən (Aşağı)	VLP-dən (Çox)	NB (Dar zolaqlı)
5 945–6 425	10	1	10 (4.3.3.3-cü bəndə)

### 4.3.3.3 1 dBm/MHs-dən yüksək PSD-yə malik NB (Dar zolaqlı) VLP-dən (Çox aşağı enerji) istifadə

1 dBm/MHs-dən yuxarı PSD və VLP (Çox aşağı enerji) cihazı vasitəsilə həyata keçirilən dar zolaqlı (NB) ötürmələrin iş rejimi hər hansı ötürmə tezliyində 1/15-i keçməməlidir.

NB (Dar zolaqlı) cihazların 1 dBm/MHs-dən yüksək PSD göstəriciləri ilə işləməsi üçün ən azı 15 sıçrayışvari tezliyə əsaslanan, sıçrayışvari tezlik mexanizmi tələb olunur, bununla yanaşı, cihaz yuxarıda qeyd olunan iş rejiminə uyğun olmalıdır.

QEYD: Bu sənəd kontekstində sıçrayışvari tezliklər kanala giriş mexanizmlərindən istifadə edilməsini və bu sənəddə müəyyən edilmiş kanal seçimlərini nəzərdə tutur.

### 4.3.3.4 Uyğunluq

5.4.4-cü bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.

Həmçinin 4.3.3.3-cü bənddə istinad edilən VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) avadanlıq üçün 5.4.12-ci bənddə göstərilən uyğunluq testləri də həyata keçirilməlidir.

HAZIRDA



### 4.3.4 Ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları

#### 4.3.4.1 Zolaqdankənar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları

##### 4.3.4.1.1 İzah

Zolaqdankənar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları avadanlıq ötürmə rejimində olarkən 5 935–6 425 MHz tezlik diapazonundan kənar emissiyalardır (parazitar sahədəki arzuolunmaz emissiyalar istisna olmaqla).

Kanalın nominal zolaq genişliyi (N) 100 MHz-dən az olduqda, zolaqdankənar və parazitar sahə arasındakı sərhəd nominal zolaq genişliyinin  $\pm 250\%$ -i ilə müəyyən edilən kanalın nominal mərkəzi tezliyindən ayrı olur.

Kanalın nominal zolaq genişliyi 100 MHz-dən çox və ya ona bərabər olduqda, zolaqdankənar və parazitar sahə arasındakı sərhəd +100 MHz nominal zolaq genişliyinin  $\pm 150\%$ -i ilə müəyyən edilən kanalın nominal mərkəzi tezliyindən ayrı olur. Zolaqdankənar/parazitar sahələrin 5 935 – 6 425 MHz ayrılmış diapazondan aşağı və yuxarı sərhədləri, müvafiq olaraq, avadanlığın dəstəklədiyi yüksək və aşağı nominal mərkəzi tezliyə əsasən hesablanmalıdır. Bu sərhədlər oxşar nominal zolaq genişliyinə malik bütün kanallara tətbiq olunmalıdır.

**Cədvəl 4: Zolaqdankənar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz**

Avadanlıq	Tezlik (MHz)	Hədd	Test zamanı zolaqdankənar/parazitar sahənin sərhədinin nominal mərkəzi tezlikdən ayrılması (müvafiq hallarda)	
			N < 100 MHz	N > 100 MHz
LPI	< 5 935	-22 dBm/MHz	$\pm 250\% \times N$	$\pm 150\% \times N + 100$ MHz
	> 6 425	4.3.4.3.2-ci bənddəki 1-ci və 2-ci şəklin (müvafiq hallarda)		
VLP	< 5 935	-45 dBm/MHz (qeydə baxın)		
	> 6 425	4.3.4.3.2-ci bənddəki 1-ci və 2-ci şəklin (müvafiq hallarda)		

QEYD: Həmçinin 2-ci cədvəlin 3-cü qeydində Komissiyanın 17.6.2021 tarixli, 2021/1067 sayılı İcraedici Qərarına (A1)

##### 4.3.4.1.2 Hədlər

Zolaqdankənar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyalarının səviyyəsi 4-cü cədvəldə göstərilən hədləri aşmamalıdır.

##### 4.3.4.1.3 Uyğunluq

5.4.5-ci bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.

#### 4.3.4.2 Parazitar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları

##### 4.3.4.2.1 İzah

Parazitar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları avadanlıq ötürmə rejimində olarkən 6 GHz WAS/RLAN diapazonundan və zolaqdankənar sahədən kənar emissiyalardır.

##### 4.3.4.2.2 Hədlər

Parazitar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyalarının səviyyəsi 5-ci cədvəldə göstərilən həddi aşmamalıdır.

Avadanlıq anten əlaqələndiricilərə malikdirsə, bu hədlər anten portundakı (ötürücü) emissiyalara tətbiq olunur. Daxili anten avadanlığı (anten əlaqələndiriciləri olmadan) və ya kabinet tərəfindən şüalanan emissiyalar üçün bu hədlər 1GHs-dən yuxarı emissiyalar üzrə ERP (Effektiv şüalanma enerjisi) və 1GHs-dən aşağı emissiyalar üzrə EIRP-dir (İzotropik şəkildə şüalanan enerji ekvivalenti).

HAZIR

**Cədvəl 5: Parazitar sahədə ötürücülərin arzuolunmaz emissiyalarının**

Tezlik diapazonu	Maksimum enerji	Zolaq genişliyinin ölçüsü
30 MHz < f < 87,5 MHz	-36 dBm	100 kHs
87,5 MHz < f < 118 MHz	-54 dBm	100 kHs
118 MHz < f < 174 MHz	-36 dBm	100 kHs
174 MHz < f < 230 MHz	-54 dBm	100 kHs
230 MHz < f < 470 MHz	-36 dBm	100 kHs
470 MHz < f < 694 MHz	-54 dBm	100 kHs
694 MHz < f < 1 GHz	-36 dBm	100 kHs
1 GHz < f < 26 GHz	-30 dBm	1 MHz

QEYD: Bu cədvəldəki məlumatlar 2-ci qoşmanın 6-cı cədvəlindəki ERC-nin 74-01 sayılı Təvsiyəsinə

#### 4.3.4.2.3 Uyğunluq

5.4.5-ci bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.

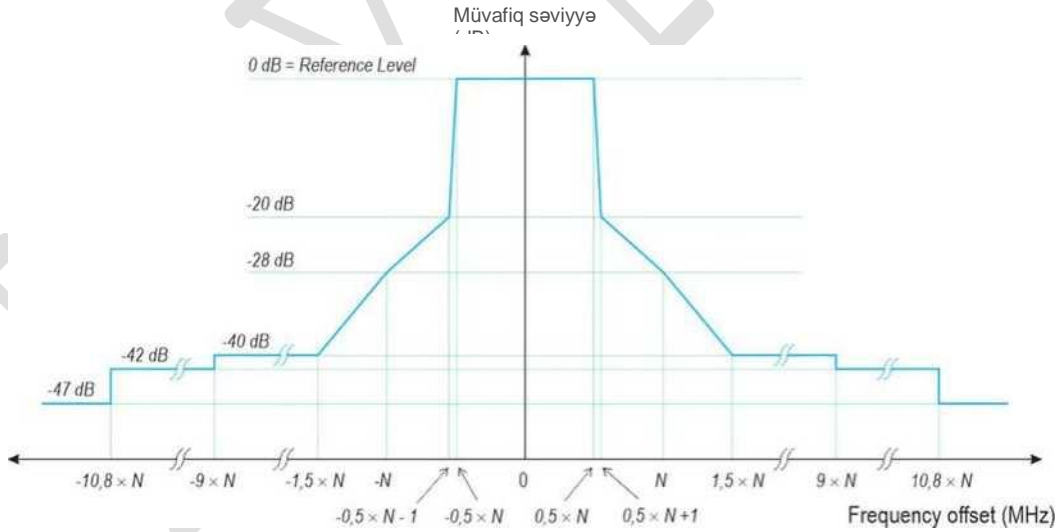
#### 4.3.4.3 6 GHz WAS/RLAN diapazonunda ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları

##### 4.3.4.3.1 İzah

Ötürücülərin 6 GHz WAS/RLAN diapazonundakı arzuolunmaz emissiyaları 1-ci cədvəldə göstərilən tezlik diapazonuna aid olan radiotezlikdə emissiyalardır.

##### 4.3.4.3.2 Hədlər

##### 4.3.4.3.2.1 Ümumi

**Şəkil 1: Ötürücü spektral enerji maskası**

$N = \text{Nominal zolaq genişliyi (MHz)}$

Ötürücülər üzrə 6 GHz WAS/RLAN və ya ondan yuxarı diapazondakı arzuolunmaz emissiyaların orta PSD-si (Spektral enerji sıxlığı - 1MHz ölçmə zolaq genişliyi ilə ölçülən)

4.3.4.3.2-ci bənddə göstərilən maskaların tətbiqi ilə müəyyən edilmiş hədləri, yaxud ERC-nin 74-01 sayılı Təvsiyəsinə [i.10] əsaslanan müvafiq zolaqdankənar və ya parazitar sahə hədləri ilə müəyyənləşdirilmiş mütləq səviyyəni (hansı daha yüksəkdirsə) keçməməlidir.

Adaptiv anten sistemlərində (çoxsaylı ötürücü kanala malik cihaz) ötürmə kanallarının hər biri 4.3.4.3.2-ci bənddə göstərilən maskaların tətbiqi ilə müəyyən edilmiş hədlərə uyğun olmalıdır.

Yanaşı və yanaşı olmayan kanallarda multikanal əməliyyatları zamanı 4.3.4.3.2.2 və 4.3.4.3.2.3-cü bəndlər tətbiq ediləcək ümumi ötürücü spektral enerji maskasının necə qurulacağını təsvir edir.

Test nəticələrinə dair hesabatda yanaşı və yanaşı olmayan kanallarda avadanlığın multikanal əməliyyatları üzrə dəstəkləyəcəyi kanal hüdudu maskaları ilə bağlı məlumatlar qeyd edilməlidir (5.4.1-ci bəndin c maddəsinə baxın).

NB (Dar zolaqlı) ötürmə ilə əlaqəli kanal 4.3.1.3-cü bənddə göstərilir. NB (Dar zolaqlı) ötürmə bu kanalın ötürücü spektral enerji maskasına uyğun olmalıdır (yəni 4.3.1.3-ci bənddəki düstura əsaslanan  $N = 20$  MHz və nominal mərkəzi tezliklərə).

#### 4.3.4.3.2.2 Yanaşı kanallarda multikanal əməliyyatları

Yanaşı kanal qrupunun istifadə edildiyi multikanal əməliyyatları üzrə konfigurasiya edilmiş avadanlıq (4.3.6.3.1.3 və ya 4.3.6.3.2.3-cü bəndə baxın), yaxud bütün bu yanaşı kanallarda baş verən ötürmələr üçün həmin ötürmələr fərdi kanalın nominal zolaq genişliyinin

"n" (sinxron istifadə olunan yanaşı kanalların sayı) qatına bərabər olan faktiki nominal zolaq genişliyinə (N) malik vahid siqnal kimi nəzərdən keçirilə bilər. Siqnal 1-ci şəkildəki maskanın təmin etdiyi hədlərə əsasən tənzimlənir.

Yanaşı kanal qrupunun istifadə edildiyi multikanal konfigurasiyası zamanı, eləcə də bütün yanaşı kanallarda ötürmənin həyata keçirilmədiyi halda ümumi ötürücü spektral enerji maskası 1-ci şəkildə göstərilən maskadan və yanaşı kanal qrupunda ötürmə məqsədilə istifadə olunmayan kanallar üçün aşağıda təsvir edilən əlavə məhdudiyətlərdən qurulur:

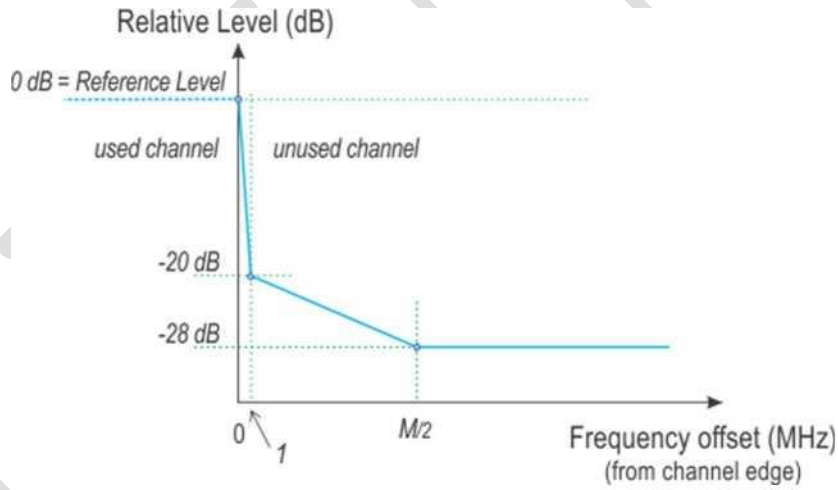
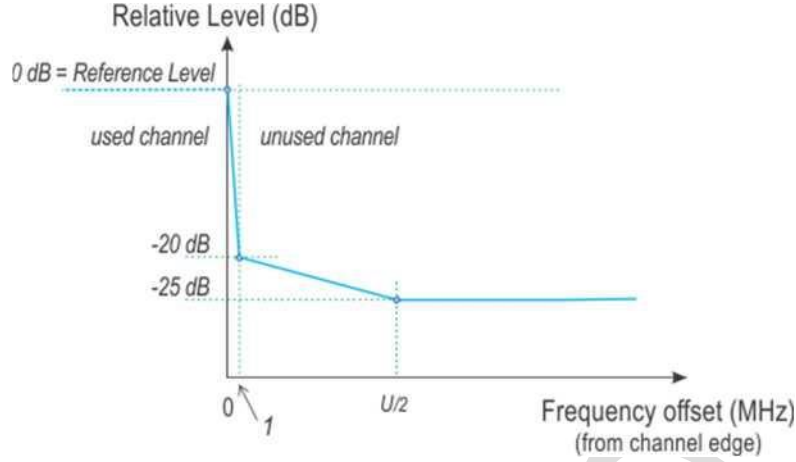


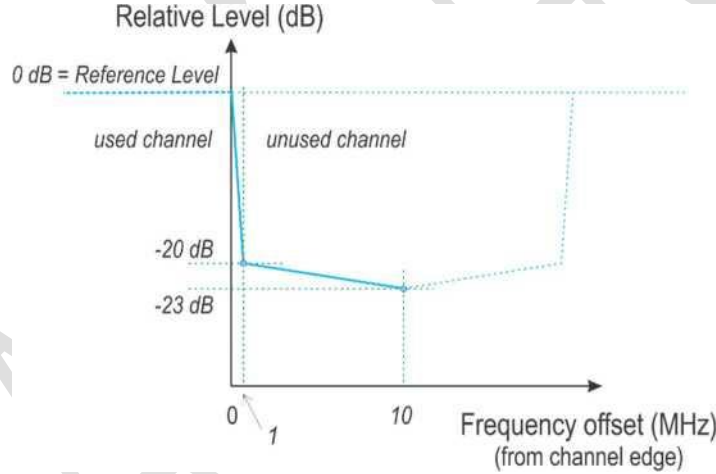
Figure 2: Channel edge mask - case 1

- Yanaşı kanallar qrupunda ən aşağı tezlikli və (və ya) ən yuxarı tezlikli kanaldan (kanallardan) ötürmə məqsədilə istifadə olunmadıqda, 2-ci şəkildəki əlavə kanal hüdudu maskası ötürmə məqsədilə istifadə olunan ən aşağı tezlikli kanalın aşağı hüduduna, eləcə də ötürmə məqsədilə istifadə olunan ən yüksək tezlikli kanalın yuxarı hüduduna tətbiq edilməlidir. M bu iki hüdud arasındakı MHz-də bölgü rolunu oynayır.
- Ötürmə məqsədilə istifadə olunan (hər biri multikanal əməliyyatı üçün konfigurasiya olunmuş eyni yanaşı kanallar qrupuna aiddir) kanallar arasında iki və ya daha çox ötürmə məqsədilə istifadə edilməyən kanal olduqda və bu kanallar bir-birinə yanaşı yerləşdikdə 3-cü şəkildəki əlavə kanal hüdudu maskası ötürmə məqsədilə istifadə olunmayan yanaşı kanal qrupunun ən aşağı tezlikli kanalı ilə yanaşı olan kanalın yuxarı hüduduna, eləcə də ötürmə məqsədilə istifadə olunmayan yanaşı kanal qrupunun ən yuxarı tezlikli kanalı ilə yanaşı olan kanalın aşağı hüduduna tətbiq edilməlidir. U ötürmə üçün istifadə olunmayan kanallarla yanaşı kanalların ümumi zolaq genişliyidir.



**Şəkil 3: Kanal hüdudu maskası – 2-ci**

- İstifadədə olan kanallar (hər biri multikanal əməliyyatı üçün konfigurasiya olunmuş yanaşı kanallar qrupuna aiddir) arasında ötürmə məqsədilə istifadə edilməyən yalnız bir kanal olduqda, 4-cü şəkildəki əlavə maska ötürmə məqsədilə istifadə olunmayan kanalın aşağısında yerləşən kanalın yuxarı hüduduna, eləcə də ötürmə məqsədilə istifadə olunmayan kanalın yuxarisında yerləşən kanalın aşağı hüduduna tətbiq edilməlidir.



**Şəkil 4: Kanal hüdudu maskası – 3-cü**

2 MHz diapazonunda Yerli ossilyatorun (LO) gücü ümumi ötürücü spektral enerji maskasının (yuxarıdakı maskalardan qurulmuş) gücünü keçə bilər, lakin yanaşı kanallar qrupundakı ümumi ötürmə gücü ilə əlaqədar olaraq, -28 dBc və ya -20 dBm/MHz-dən (hansı daha böyükdürsə) az olmamalıdır. Hər bir LO (Yerli ossilyator) üzrə 2 MHz diapazonu multikanal əməliyyatları üzrə konfigurasiya edilmiş yanaşı kanallar qrupunun nominal zolaq genişliyi daxilində istənilən yerdə yerləşdirilə bilər. LO (Yerli ossilyator) həddinin keçilməsi yanaşı kanallar qrupu üzrə hər 20 MHz nominal zolaq genişliyində bir dəfədən çox meydana gəlməməlidir. Multikanal əməliyyatları üçün konfigurasiya edilmiş 40 MHz nominal zolaq genişliyinin (N) xüsusi halı üzrə və yalnız bir kanaldan istifadə edilirsə, LO (Yerli ossilyator) həddinin keçilməsi 0 dB-dən çox olmamalıdır.

Ümumi ötürücü spektral enerji maskasının necə qurulmasına dair bir sıra nümunələr Əlavə E-də qeyd edilmişdir.

#### 4.3.4.3.2.3 Yanaşı olmayan kanallarda multikanal əməliyyatları

Yanaşı olmayan çoxsaylı kanallardakı (yaxud yanaşı kanallarda yanaşı olmayan qruplar) sinxron ötürmələr üçün ümumi ötürücü spektral enerji maskası aşağıdakı kimi qurulur. Əvvəlcə, 4.3.4.3.2.2-ci bənddə göstərilən prosedur kanalların hər birinə (yaxud hər yanaşı kanal qrupuna) tətbiq olunmalıdır. Daha sonra hər tezlik nöqtəsi üçün qiymətləndirilmiş kanalların (və ya yanaşı kanallar qrupu) hər biri üzrə tətbiq edilə bilən ötürücü spektral enerji maskalarından əldə edilmiş ən böyük

göstərici həmin tezlikdəki ümumi spektral enerji maskası kimi nəzərə alınmalıdır.

#### 4.3.4.3.3 Uyğunluq

5.4.6-cı bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.



## 4.3.5 Qəbuledici üzrə parazitər emissiyalar

### 4.3.5.1 İzah

Qəbuledici üzrə parazitər emissiyalar avadanlıq qəbuletmə rejimində olarkən istənilən tezlikdəki emissiyalardır.

### 4.3.5.2 Hədlər

Qəbuledici üzrə parazitər emissiyalar 6-cı cədvəldə göstərilən hədləri keçməməlidir.

**Cədvəl 6: Parazitər şüalanma**

Tezlik diapazonu	Maksimum enerji	Zolaq genişliyinin ölçüsü
30 MHz < f < 1 GHz	-57 dBm	100 kHz
1 GHz < f < 26 GHz	-47 dBm	1 MHz

QEYD: Bu cədvəldəki məlumatlar 2-ci qoşmanın 6-cı cədvəlindəki ERC-nin 74-01 sayılı Təvsiyəsinə

### 4.3.5.3 Uyğunluq

5.4.7-ci bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.

## 4.3.6 Kanala giriş mexanizmi

### 4.3.6.1 İstifadəyə yararlılıq

Bu tələb hazırkı sənədin əhatə dairəsinə daxil olan bütün avadanlığa şamil olunur.

Bu sənəddə avadanlığın işləməsi üçün kanala giriş mexanizmlərinin iki alternativ növü müəyyən edilir:

- Kadr əsaslı avadanlıq (FBE) (4.3.6.3.1-ci bəndə baxın) və ya
- Yük əsaslı avadanlıq (LBE) (4.3.6.3.2-ci bəndə baxın).

Həm FBE (Kadr əsaslı avadanlıq), həm də LBE (Yük əsaslı avadanlıq) üzrə kanala giriş mexanizmlərinə tətbiq olunan Enerjinin aşkarlanma həddi (EDT) səviyyəsi və Qısa nəzarət signalı (SCS) ötürmələrinə dair tələblər müvafiq olaraq 4.3.6.3.3 və 4.3.6.3.4-cü bəndlərdə qeyd olunur.

### 4.3.6.2 İzah

Kanala giriş mexanizmi avadanlığın kanala çıxış əldə etdiyi avtomatik mexanizmdir.

### 4.3.6.3 Tələblər və hədlər

#### 4.3.6.3.1 Kadr əsaslı avadanlıq (FBE) üzrə kanala giriş mexanizmi

##### 4.3.6.3.1.1 Giriş

FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) kanaldakı digər WAS/RLAN ötürmələrini aşkar etmək üçün kanala giriş mexanizmləri üzrə LBT (Əvvəl dinlə, sonra danış) tətbiq edir.

FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) ötürmə/qəbuletmə strukturunun Sabit kadr müddətinə (FFP) bərabər dövriliyə malik periodik müddətli avadanlıqdır. 3.1-ci bənddə göstərilən və 4.3.6.3.1.4-cü

##### 4.3.6.3.1.2 Avadanlıq növləri

bənddəki prosedura uyğun olaraq, vahid müşahidə zaman kəsiyinin müddəti 9 gs-dən az olmamalıdır.

Bir və ya bir neçə ötürmə ardıcılığı başlanan avadanlıq başladıcı cihaz kimi qeydə alınır. Əks halda,

avadanlıq cavablandırıcı cihaz kimi qeydə alınır. FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) başladıcı cihaz, cavablandırıcı cihaz və ya hər ikisi ola bilər.





Başladıcı cihaz əlavə olaraq 4.3.6.3.1.4-cü bənddə təsvir olunduğu kimi, kanala giriş mexanizmini işə salmalıdır.

Cavablandırıcı cihaz əlavə olaraq 4.3.6.3.1.5-ci bənddə təsvir olunduğu kimi, kanala giriş mexanizmini işə salmalıdır.

#### 4.3.6.3.1.3 Multikanal əməliyyatı

Yanaşı və ya yanaşı olmayan kanallarda (4.3.1-ci bəndə baxın) sinxron ötürmə həyata keçirə bilən FBE (Kadr əsaslı avadanlıq)

20 MHzs kanalı hər biri üzrə 4.3.6.3.1.4-cü bənddə təsvir edildiyi kimi başladıcı cihaz üzrə kanala giriş tələblərinə (kanala giriş mexanizmi) cavab verərsə, 4.3.1-ci bənddə qeyd olunmuş kanallar siyahısından (nominal mərkəzi tezliklər) 20 MHzs kanalların hər hansı kombinasiyasından/qruplaşmasından istifadə edə bilər.

#### 4.3.6.3.1.4 Başladıcı cihaz üzrə kanala giriş mexanizmi (Kadr əsaslı avadanlıq)

Başladıcı cihaz (Kadr əsaslı avadanlıq) aşağıdakı tələblərə cavab verən kanala giriş mexanizmini tətbiq etməlidir:

- 1) Avadanlığın dəstəklədiyi FFP-lər (Sabit kadr müddəti) test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır (5.4.1-ci bəndin j maddəsinə baxın). Bu, 1–10 ms aralığında olmalıdır. Ötürmələr yalnız FFP-nin (Sabit kadr müddəti) başlanğıcından minimum gözləmə dövrü daxilində başladıla bilər. Aşağıda Şəkil 5-ə baxın. Avadanlıq öz FFP-sini (Sabit kadr müddəti) dəyişdirə bilər, lakin bu, hər 200 ms-də bir dəfədən çox olmamalıdır.
- 2) Kanalda, yaxud yanaşı və ya yanaşı olmayan kanallar qrupunda ötürmələr başlamazdan dərhal əvvəl başladıcı cihaz vahid müşahidə zaman kəsiyi ərzində Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi (CCA) üzrə yoxlama həyata keçirilməlidir. Kanal 4.3.6.3.3-cü bənddəki ED (Enerjinin aşkarlanması) həddindən (EDT) daha böyük güc səviyyəsində ötürmələr olduğu müddətdə məşğul kanal hesab edilir. Güc səviyyəsi qəbul edilən gücü kanala inteqrasiya etməklə, daha sonra onu hər MHzs gücü üzrə normallaşdırmaqla müəyyən edilir. Qəbul edilən enerji avadanlıq və anten bloku arasındakı interfeysdə ölçülməlidir. EDT-dən (Enerjinin aşkarlama həddi) daha böyük güc səviyyəsində ötürmələr olmadıqda kanal məşğul olmayan kanal hesab edilir. Ötürmələr məşğul olmayan kanalda başlaya bilər. Şəkil 5-ə baxın.

Kanal məşğuldursa, başladıcı cihaz FFP (Sabit kadr müddəti) ərzində kanalda ötürmələr həyata keçirməməlidir (Şəkil 5-ə baxın). FBE-nin (Kadr əsaslı avadanlıq) 4.3.6.3.4-cü bənddə göstərilən tələblərə cavab verməsi şərti ilə, kanalda Qısa nəzarət siqnalı (SCS) üzrə ötürmələr həyata keçirməyə davam etməsinə icazə verilir.

Çoxsaylı (yanaşı və ya yanaşı olmayan) kanallar üzrə sinxron ötürmə həyata keçirilən avadanlıq üçün avadanlığın məşğul olmayan digər kanallarda ötürməsinə davam etdirməsinə icazə verilir.

Verilmiş FFP (Sabit kadr müddəti) üzrə FBE-nin (Kadr əsaslı avadanlıq) müəyyən bir kanalda ötürmələr həyata keçirə biləcəyi ümumi müddət Kanalın məşğulluq (COT) müddətidir.

Bu cür ötürmələr arasındakı boşluğun 18 gs-i keçməməsi şərti ilə, avadanlıq bu kanal üzrə əlavə CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) aparmadan COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) daxilində çoxsaylı ötürmələr həyata keçirə bilər.

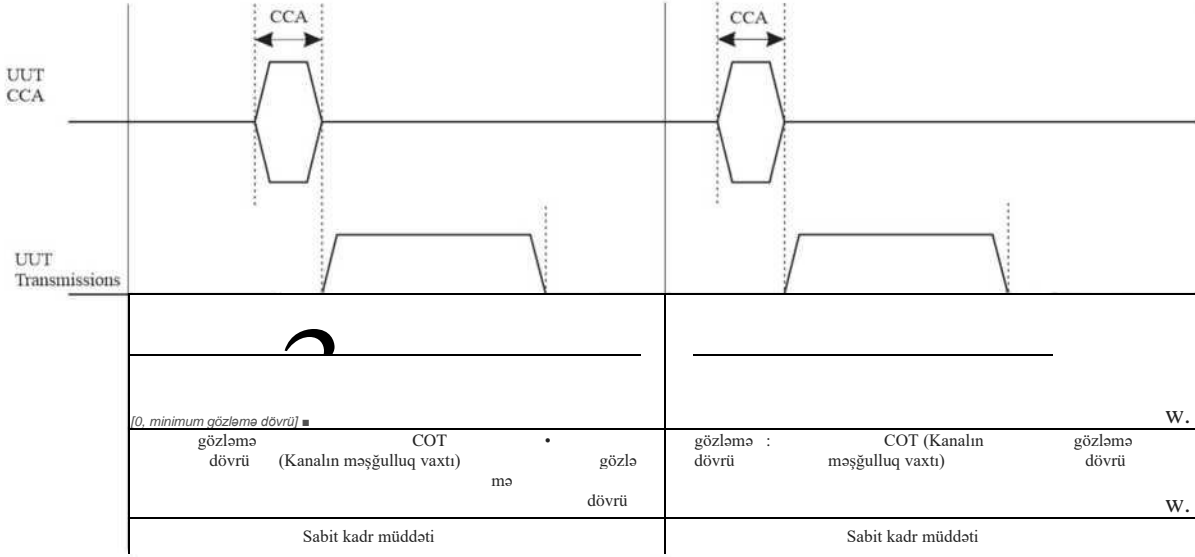
Fasilə 18 gs-i keçsə, əlavə CCA-nın (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən EDT-dən (Enerjinin aşkarlama həddi) yuxarı səviyyədə heç bir WAS/RLAN ötürməsi aşkar etməməsi şərti ilə, avadanlıq ötürmələri davam etdirə bilər. Əlavə CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) fasilədə və ötürmədən dərhal əvvəl müşahidə zaman kəsiyində həyata keçirilməlidir. Bütün fasilələr COT-nin (Kanalın məşğulluq vaxtı) bir hissəsi hesab olunur.

- 3) Başladıcı cihazın mövcud COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) daxilində cari kanalda ötürmələr həyata keçirmək üçün bir və ya daha çox əlaqəli cavablandırıcı cihazlara icazə verməsinə imkan verilir. Bu cür icazə verilən cavablandırıcı cihaz 4.3.6.3.1.5-ci bənddə göstərilən prosedura uyğun olmalıdır.

- 4) COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) 1-ci bənddə göstərilən FFP-nin (Sabit kadr müddəti) 95 %-dən çox olmamalıdır, eləcə də ondan sonra FFP-nin (Sabit kadr müddəti) başlamasına qədər qalan gözləmə dövrü izlənməlidir ki, ümumi gözləmə dövrü minimum 100 gs ilə minimum gözləmə dövrünə, yəni COT-nin (Kanalın məşğulluq vaxtı) 5%-nə bərabər olsun.
- 5) Avadanlıq onun üçün nəzərdə tutulmuş paketi düzgün şəkildə qəbul etdikdən sonra CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) prosesini ötürə və dərhal idarəetmə və nəzarət çərçivələrinin (məsələn, ACK (Təsdiq) və blok ACK (Təsdiq) çərçivələri) ötürməsinə keçə bilər. Avadanlıq tərəfindən CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) aparmadan həyata keçirilən bu cür ötürmələrin ardıcılığı yuxarıda 4-cü bənddə göstərilən maksimum COT-dən (Kanalın məşğulluq vaxtı) çox olmamalıdır.

Multiyayım məqsədləri üzrə fərdi cihazlar üzrə ACK (Təsdiq) ötürmələrin (eyni məlumat paketi ilə əlaqəli) ardıcılıqla həyata keçirilməsinə icazə verilir.





**Şəkil 5: FBE (Kadr əsaslı avadanlıq)**

#### 4.3.6.3.1.5 Cavablandırıcı cihaz üzrə kanala giriş mexanizmi (Kadr əsaslı avadanlıq)

4.3.6.3.1.4-cü bəndin 3-cü maddəsində başladıcı cihazın mövcud FFP (Sabit kadr müddəti) daxilində cari kanalda ötürmələr həyata keçirmək

üçün bir və ya bir neçə əlaqəli cavablandırıcı cihaza icazə verməsinin mümkün olması təsvir edilir. Bu cür icazə verilən cavablandırıcı cihaz 1–3-cü bəndlərdə göstərilən prosedura uyğun olmalıdır:

- 1) Əlaqəli başladıcı cihazın ötürmə icazəsi verdiyi cavablandırıcı cihaz cari kanalda ötürmələr həyata keçirməyə davam edə bilər:
  - a) İcazə verilən başladıcı cihaz son ötürməni həyata keçirdikdən sonra bu ötürmələr maksimum 18 gs-də başladıldığı təqdirdə, cavablandırıcı cihaz CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) aparmadan bu cür ötürmələri həyata keçirməyə davam edə bilər.
  - b) İcazə verən başladıcı cihazdan son ötürmə həyata keçirildikdən sonra 18 gs müddətində bu cür ötürmələrə davam etməyən cavablandırıcı cihaz verilən ötürmə müddətindən dərhal əvvəl başa çatan 27 gs müddətində vahid müşahidə zaman kəsiyində kanalda CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) həyata keçirməlidir. Enerjinin 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən EDT-dən (Enerjinin aşkarlanma həddi) yuxarı səviyyədə olduğu aşkarlarsa, cavablandırıcı cihaz 3-cü addıma keçməlidir. Əks təqdirdə, cavablandırıcı cihaz 2-ci addıma keçməlidir.
- 2) Cavablandırıcı cihaz cari kanalda mövcud FFP-nin (Sabit kadr müddəti) qalan COT-ni (Kanalın məşğulluq vaxtı) üzrə ötürmələr həyata keçirə bilər. Cavablandırıcı cihaz bu kanalda çoxsaylı ötürmələr həyata keçirə bilər; bir şərtlə ki, bu cür ötürmələr arasındakı fasilə 18 gs-i keçməsin. Cavablandırıcı cihaz tərəfindən həyata keçirilən ötürmələr tamamlandıqda cavablandırıcı cihaz 3-cü addıma keçməlidir.
- 3) Cavablandırıcı cihaz üçün ötürmə icazəsi ləğv edilir.

#### 4.3.6.3.2 Yük əsaslı avadanlıq (LBE) üzrə kanala giriş mexanizmi

##### 4.3.6.3.2.1 Giriş

Kanalda digər WAS/RLAN ötürmələrinin aşkarlanması məqsədilə Yük əsaslı avadanlıq kanala giriş mexanizminə əsaslanan

"Əvvəl dinlə, sonra danış" (LBT) yanaşmasını tətbiq edir.

#### 4.3.6.3.2.2 Avadanlıq növləri

LBE (Yük əsaslı avadanlıq) üzrə kanala giriş mexanizminə gəldikdə isə, bir və ya bir neçə ötürmə ardıcılığı başlanan avadanlıq başladıcı cihaz kimi qeydə alınır. Əks halda, avadanlıq cavablandırıcı cihaz kimi qeydə alınır. LBE (Yük əsaslı avadanlıq) başladıcı cihaz, cavablandırıcı cihaz və ya hər ikisi ola bilər.



Əlavə olaraq 4.3.6.3.2.5-ci bənddə təsvir edildiyi kimi, başladıcı cihaz prioritetləşdirilmiş, qısaldılmış eksponensial ləngitmə proseduru yerinə yetirən kanala giriş mexanizmini işə salmalıdır.

Əlavə olaraq 4.3.6.3.2.6-cı bənddə təsvir edildiyi kimi, cavablandırıcı cihaz kanala giriş mexanizmini tətbiq etməlidir.

Hər bir ötürmə vahid COT-yə (Kanalın məşğulluq vaxtı) aiddir. COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) başladıcı cihaz üzrə bir və ya bir neçə, cavablandırıcı cihaz üzrə isə sıfır və ya bir neçə ötürmədən ibarətdir.

Digər avadanlığın bir və ya bir neçə fəaliyyət parametrinə nəzarət edən avadanlıq nəzarət cihazı kimi qeydə alınır.

NÜMUNƏ: Nəzarət cihazlarına RLAN giriş nöqtəsini və ya RLAN hotspot kimi fəaliyyət göstərən mobil telefonu nümunə göstərmək olar.

#### 4.3.6.3.2.3 Multikanal əməliyyatı

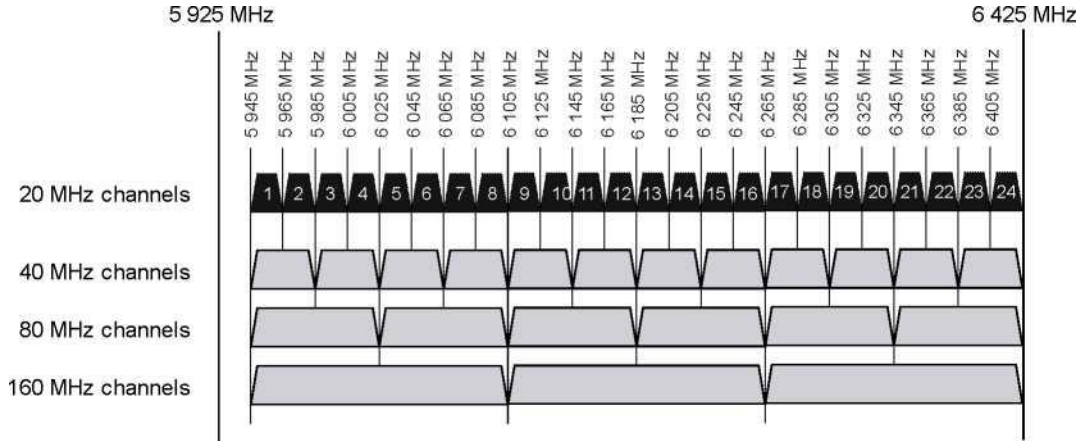
Yanaşı və yanaşı olmayan kanallarda (4.3.1-ci bəndə baxın) sinxron ötürmələr həyata keçirə bilən LBE-yə (Yük əsaslı avadanlıq) ya aşağıdakı 1-ci, ya da 2-ci seçim tətbiq olunmalıdır:

- Seçim 1: Bu cür kanalların hər biri üzrə 4.3.6.3.2.5-ci bənddə təsvir edildiyi kimi, başladıcı cihaz üzrə kanala giriş tələblərinə (kanala giriş mexanizmi) cavab verəcəyi təqdirdə, LBE (Yük əsaslı avadanlıq) 4.3.1-ci bənddə verilmiş kanallar siyahısında (nominal mərkəzi
- Seçim 2: Şəkil 6-da ümumi zolaq genişliyi 40 MHzs, 80 MHzs və ya 160 MHzs olan yanaşı kanal qrupları təsvir edilir (kanal nömrəsi üçün 4.3.1.3-cü bəndə baxın). 6-cı şəkiləki 40 MHzs, 80 MHzs və ya 160 MHzs yanaşı kanal qrupunun altıdösti olan yanaşı kanal kombinasiyasından/qrupundan istifadə edən LBE (Yük əsaslı avadanlıq) aşağıdakı hallarda istənilən kanalda ötürmə həyata keçirə bilər:
- avadanlıq 4.3.6.3.2.5-ci bənddə göstərilən başladıcı cihaz üzrə kanala giriş tələblərinə (kanala giriş mexanizmi) kanallardan birində (ilkin kanal) cavab verir; və
  - avadanlıq ötürmələrin nəzərdə tutulduğu digər kanalların hər birində nəzərdə tutulan ötürmələrin həyata keçirilməsindən dərhal əvvəl, ən az 23 gs öncə CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) həyata keçirir, eyni zamanda 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən EDT (Enerjinin aşkarlanma həddi) səviyyələrindən yüksək heç bir enerji aşkar edilmir.

İlkin kanal seçimi aşağıdakı prosedurlardan birinə əsaslanmalıdır:

- Cari ilkin kanalda tamamlanmış ötürməyə uyğun Konflikt müddəti (CW) minimum göstəriciyə (CW<sub>min</sub>) tənzimləndiyi zaman ilkin kanal eyni şəkildə təsadüfi olaraq seçilir. Bu prosedur üçün yanaşı kanallar qrupundakı hər bir kanal daxilində prioritet kateqoriyalar (4.3.6.3.2.4-cü bəndə baxın) üçün CW (Konflikt müddəti) saxlanılır.
- İlkin kanal təsadüfi şəkildə müəyyən edilir və saniyədə bir dəfədən çox dəyişdirilmir.

Kanalları kombinasiya edən/qruplaşdıran 40 MHzs, 80 MHzs və ya 160 MHzs kanallar qrupu saniyədə bir dəfədən çox dəyişdirilməsinə icazə verilməyən altıdöstdür.



**Şəkil 6: 2-ci seçim üzrə yanaşı kanal qrupları**

#### 4.3.6.3.2.4 Prioritet kateqoriyalar

7 və 8-ci cədvəlin hər birində müvafiq olaraq nəzarət cihazlar və nəzarət olunan cihazlar üçün kanala giriş üzrə 4 fərqli parametrlər qeyd olunur və bu da, müxtəlif prioritet kateqoriyaları və maksimum COT-lərlə (Kanalın məşğulluq vaxtı) nəticələndir. Kanala çıxış əldə etmək üçün 4.3.6.3.2.5-ci bənddə təsvir edilən başladıcı cihaz üzrə kanala giriş mexanizmində bu parametrlərdən istifadə olunur.

Əgər kanal birdən çox ötürmə səbəbindən məşğuldursa, ötürmələr fasilələrlə ayrılabilir. COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) başladıcı və ya cavablandırıcı cihazların bir və ya daha çox kanalı məşğul etdiyi ümumi müddətdir, 27 gs və ya daha az müddətli bütün

fasilələri əhatə edir. Kanalın ümumi məşğulluq müddəti 7-ci

və 8-ci cədvəllərdə göstərilən COT-ni (Kanalın məşğulluq vaxtı) keçməməlidir.

Kanal məşğulluğu 27 gs-dən çox fasilədən ibarətdirsə, eyni kanal məşğulluğunun ilk ötürməsinin başlanğıcından son ötürməsi bitənə qədər keçən müddət 20 ms-i aşmamalıdır.

**Cədvəl 7: Nəzarət cihazları üzrə prioritetdə olan kateqoriyadan asılı kanala giriş**

Kateqoriya №	$P_0$	$CW_{min}$	$CW_{max}$	Kanalın maksimum məşğulluq müddəti
4	1	3	7	2 ms
3	1	7	15	4 ms
2	3	15	63	6 ms (1-ci və 2-ci qeydlərə baxın)
1	7	15	1 023	6 ms (1-ci qeydə baxın)

QEYD 1: 6 ms-lik maksimum COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) bir və ya daha çox fasilə daxil edilməklə 8 ms-ə qədər artırılabilir. Fasilənin minimum müddəti 100 ps olmalıdır. Hər hansı bu cür fasilələr daxil edilməzdən əvvəl maksimum müddət (kanal məşğulluğu) 6 ms olmalıdır. Fasilə müddəti COT-yə (Kanalın məşğulluq vaxtı) daxil deyil.

QEYD 2: 6 ms-i keçə biləcək kanal məşğulluğundan əvvəl, yaxud 6 ms-i keçən kanal məşğulluğundan sonra gələn hər hansı ləngitmə proseduru (prosedurları) üzrə təsadüfi q ədədi seçilərkən, CW-ni (Konflikt müddəti)  $CW \times 2 + 1$  müddətində uzatmaqla 6 ms-

Başladıcı cihaz müxtəlif prioritet kateqoriyalarda ötürülən dataya malik ola bilər, buna görə də 4.3.6.3.2.5-ci bənddə göstərilədiyi kimi, kanala giriş mexanizminin müxtəlif kanala giriş cihazlarını eyni vaxtda idarə etməsinə icazə verilir (tətbiq edilmiş hər prioritet kateqoriya üzrə bir).

HAZIRDA

**Cədvəl 8: Nəzarət olunan cihazlar üzrə prioritetdə olan kateqoriyadan asılı kanala**

Kateqoriya №	$P_0$	$CW_{min}$	$CW_{max}$	Kanalın maksimum məşğulluq müddəti
4	2	3	7	2 ms
3	2	7	15	4 ms
2	3	15	1 023	6 ms (1-ci qeydə baxın)
1	7	15	1 023	6 ms (1-ci qeydə baxın)

QEYD 1: 6 ms-lik maksimum COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) bir və ya daha çox fasilə daxil bilər. Fasilənin minimum müddəti 100 ps olmalıdır. Bu cür fasilənin daxil edilməsindən kanal məşğulluğu müddəti (kanal məşğulluğu) 6 ms olmalıdır. Fasilə müddəti COT-yə (Kanalın məşğulluq vaxtı) daxil deyil.

QEYD 2:  $P_0$ ,  $CW_{min}$ ,  $CW_{max}$  üzrə göstəricilər minimum göstəricilərdir. Daha yüksək

#### 4.3.6.3.2.5 Başladıcı cihaz üzrə kanala giriş mexanizmi (LBE)

Kanalda, yaxud yanaşı və ya yanaşı olmayan kanal qrupunda ötürmə və ya axın başladılmazdan əvvəl, başladıcı cihaz aşağıda 1-ci addımdan

7-ci addıma qədər təsvir olunan proseduru icra edən ən azı bir kanala giriş cihazını işə salmalıdır. Bu kanala giriş cihazında 4.3.6.3.2.4-cü bənddəki 7 və ya 8-ci cədvəldə göstərilən parametrlərdən istifadə olunur.

3.1-ci bənddə göstərilən, yaxud bu bənddə istinad edilmiş prosedura müvafiq olaraq, vahid müşahidə zaman kəsiyinin müddəti 9 gs-dən az olmamalıdır.

4.3.6.3.2.4-cü bənddə göstəriləni kimi, başladıcı cihaz hər biri

fərqli prioritet kateqoriyaya malik ən azı bir və dördədən çox olmayan müxtəlif kanala giriş cihazını işə salmalıdır:

- 1) Kanala giriş cihazında CW (Konflikt müddəti)  $CW_{min}$ -ə tənzimlənmişdir.
- 2) Kanala giriş cihazı 0–CW (Konflikt müddəti) aralığında bərabər paylanmadan təsadüfi q ədədi seçməlidir. Əvvəlki və ya sonrakı COT-nin (Kanalın məşğulluq vaxtı) 7-ci cədvəldə göstərilən maksimum COT-dən (Kanalın məşğulluq vaxtı) çox olması halında, Cədvəl 7-dəki 2-ci qeyddə q üçün alternativ diapazon müəyyənləşdirilir.
- 3) Kanala giriş cihazı 3-cü addımın a–c bəndlərində təsvir edildiyi kimi, prioritetləşdirmə müddətini başlatmalıdır:
  - a) Bu kanala giriş cihazı ilə əlaqəli prioritet kateqoriyaya müvafiq olaraq, kanala giriş cihazı p-ni  $p_0$  göstəricisinə təyin etməlidir. 4.3.6.3.2.4-cü bəndə baxın.
  - b) Kanala giriş cihazı ən azı 14 gs müddətində gözləyir.
  - c) Kanala giriş cihazı kanalda CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) həyata keçirir. Vahid müşahidə zaman kəsiyində kanala giriş cihazı kanalın və ya kanal kombinasiyasının məşğul olub-olmadığını müəyyən edir:
    - i) Məşğul olduğu müəyyən edilmiş kanal (kanallar) üçün kanala giriş cihazı kanaldakı enerji 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən EDT-dən (Enerjinin aşkarlanma həddi) aşağı düşdükdən sonra 3-cü addım və sonrakı hissələri əhatə edən yeni prioritetləşdirmə dövrünü başladır.
    - ii) Məşğul olmayan kanal kimi müəyyən edilmiş kanallar üzrə p 1-dən çox olmayaraq azaldıla bilər. p 0-a bərabərdirsə, kanala giriş cihazı 4-cü addıma, əks halda, 3-cü addımın c bəndinə keçməlidir.

4) 4-cü addımın a–d bəndlərində göstəriləni kimi, kanala giriş cihazında ləngitmə proseduru həyata keçirilməlidir:

- a) Bu addım kanala giriş cihazının ötürmədən sonrakı ləngitmə şərtlərinə cavab verib-vermədiyini yoxlayır.  $q < 0$  olduqda və kanala giriş cihazı ötürməyə hazırdırsa, bu halda, kanala giriş cihazı CW-nu (Konflikt müddəti)



CW<sub>min</sub>-a

tənzimləməli və 4-cü addımın b bəndinə keçməzdən əvvəl 0–CW (Konflikt müddəti) aralığında bərabər paylanmadan təsadüfi

q ədədi seçməlidir. Əvvəlki və ya sonrakı COT-nin (Kanalın məşğulluq vaxtı) 7-ci cədvəldə göstərilən maksimum COT-dən (Kanalın məşğulluq vaxtı) çox

olması halında, Cədvəl 7-dəki 2-ci qeyddə q üçün alternativ diapazon müəyyənləşdirilir.

- b)  $q < 1$  olduqda, kanala giriş cihazı 4-cü addımın d bəndinə keçməlidir. Əks halda, kanala giriş cihazı q göstəricisini 1-dən az olmayaraq azalda bilər, eyni zamanda o, 4-cü addımın c bəndinə keçməlidir.



- c) Kanala giriş cihazı kanalda CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) həyata keçirir. Vahid müşahidə zaman kəsiyində kanala giriş cihazı kanalın və ya kanal kombinasiyasının məşğul olub-olmadığını müəyyən edir:
- i) Məşğul kanal (kanallar) kimi müəyyən edilmiş kanal (kanallar) üzrə kanala giriş cihazı 3-cü addıma keçməlidir.
  - ii) Məşğul olmayan kanal (kanallar) kimi müəyyən edilmiş kanal (kanallar) üzrə kanala giriş cihazı 4-cü addımın b bəndinə keçməlidir.
- d) Kanala giriş cihazı ötürməyə hazırdırsa, 5-ci addıma keçməlidir. Əks halda, kanala giriş cihazı q dəyərini 1-ə azaltmalı və 4-cü addımın c bəndinə keçməlidir. Başa düşmək lazımdır ki, q mənfi ola bilər və kanala giriş cihazı ötürməyə hazır olmadıqca, azaltma prosesinə davam edə bilər.
- 5) Başladıcı cihazın yalnız bir kanala giriş cihazı bu mərhələdədirsə (1-ci qeydə baxın), kanala giriş cihazı 6-cı addıma keçməlidir. Bu mərhələdə başladıcı cihaza aid çoxlu kanala giriş cihazı varsa (2-ci qeydə baxın), bunlar arasında ən yüksək prioritet kateqoriyaya malik kanala giriş cihazı 6-cı addıma, cari mərhələdəki digər bütün kanala giriş cihazları isə 7-ci addıma keçir.

QEYD 1: Bu, daxili toqquşması olmayan avadanlıqla eynidir.

QEYD 2: Bu, bir və ya daha çox toqquşması olan avadanlıqla eynidir.

- 6) Kanala giriş cihazı bir və ya bir neçə kanalda, uyğun və daha yüksək prioritet kateqoriyalara aid ötürmələri həyata keçirilməsi prosesini başlada bilər. Başladıcı cihaz birdən çox kanalda ötürmələr həyata keçirirsə, multikanal əməliyyatı üçün müəyyən edilmiş tələblərə cavab verməlidir:
- a) Başladıcı cihaz və onun cavablandırıcı cihazları kanalda və ya kanal kombinasiyasında əlavə CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) aparmadan çoxsaylı ötürmələr həyata keçirə bilər; bir şərtlə ki, bu cür ötürmələr arasındakı fasilə 18 gs-i keçməsin. Əks halda, bu fasilə 18 gs-dən çox, 27 gs-dən az olduqda kanalın məşğul olub-olmadığını müəyyən etmək şərti ilə, başladıcı cihaz müşahidə zaman kəsiyində təmin edilən ötürmələri davam etdirə bilər.
  - b) Kanala giriş cihazı bir və ya bir neçə cavablandırıcı cihazın cari kanalda ötürmə həyata keçirməsinə maksimum 10 icazə verə bilər. Başladıcı cihaz cavablandırıcı cihaza bu cür ötürmə icazəsi verirsə, cavablandırıcı cihaz 4.3.6.3.2.6-cı bənddə göstərilən prosedura uyğun şəkildə fəaliyyət göstərməlidir.
  - c) Müvafiq ötürmə müddətinin (COT) kanala giriş cihazının prioritet kateqoriyasına uyğun ötürmə (ötürmələr) üçün lazım olan müddətdən artıq uzadılmaması şərti ilə, başladıcı cihaz kanala giriş cihazının prioritet kateqoriyalarından aşağı prioritet kateqoriya üzrə sinxron ötürmələr həyata keçirə bilər.
- 7) Kanal məşğulluğu tamamlandıqda, CW (Konflikt müddəti) aşağıda göstəriləni kimi yenilənməlidir, eyni zamanda başladıcı cihaz 2-ci addıma keçməlidir.

Dörd müxtəlif prioritet kateqoriyalarının müəyyən edildiyi 4.3.6.3.2.4-cü bəndə müvafiq olaraq, başladıcı cihaz tətbiq edilmiş hər prioritet kateqoriya üzrə yalnız bir kanala giriş cihazını işə salmalıdır.

CW (Konflikt müddəti) 1-ci addımdan 7-ci addıma qədər olan CW (Konflikt müddəti) dəyərlərindən daha böyük dəyərlərdə ola bilər.

CW-nun (Konflikt müddəti) yenilənməsi kanal məşğulluğunun uğurlu olub-olmadığına dair rəylərə əsaslanır.

Kanal məşğulluğunun uğurlu və uğursuz nəticələnməsi aşağıdakılara əsasən müəyyən edilir:

- kanal məşğulluğundan əvvəl başladılmış ən azı bir ötürmə uğurla həyata keçirildikdə və ya kanal məşğulluğu zamanı ötürülən məlumatın hər hansı bir hissəsini yenidən ötürmək nəzərdə tutulmadıqda, kanal məşğulluğu uğurlu hesab edilir;
- əks halda, kanal məşğulluğu uğursuz hesab edilir.

HAZIRDA

CW (Konflikt müddəti) yeniləndikdə:

- Əvvəlki CW (Konflikt müddəti) yeniləməsi ilə bağlı yeni rəy varsa, yeni rəy bildirilən son COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) üzrə rəydən istifadə edilməlidir:
  - rəy müsbətdirsə, CW (Konflikt müddəti)  $CW_{m-m}$ -ə tənzimlənir;
  - rəy mənfidirsə, CW (Konflikt müddəti)  $\min(CW \cdot 2 + 1, C_{Wmax})$ -a tənzimlənir;
- əks halda, CW (Konflikt müddəti) eyni qalmalıdır.

Normal fəaliyyət zamanı CW-nu (Konflikt müddəti) yeniləmək üçün istifadə olunan rəy seçimində uğurla bağlı heç bir qərar yoxdur.

#### 4.3.6.3.2.6 Cavablandırıcı cihaz üzrə kanala giriş mexanizmi (LBE)

4.3.6.3.2.5-ci bənd, 6-ci addım, b maddəsində başladıcı cihazın bir və ya daha çox əlaqəli cavablandırıcı cihazın cari kanalda

ötürmə həyata keçirməsinə icazə verməsinin mümkünlüyü təsvir olunur. Bu cür icazə verilən cavablandırıcı cihaz 1–3-cü bəndlərdə göstərilən prosedura uyğun olmalıdır:

- 1) Əlaqəli başladıcı cihazın ötürmə icazəsi verdiyi cavablandırıcı cihaz cari kanalda ötürmələr həyata keçirməyə davam edə bilər. Cavablandırıcı cihaz h-1 başladıcı cihazın ona icazə verdiyi ötürmə sayına bərabərləşdirməlidir:
  - a) İcazə verilən başladıcı cihaz son ötürməni həyata keçirdikdən sonra bu ötürmələr maksimum 18 gs-də başladıldığı təqdirdə, cavablandırıcı cihaz CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) aparmadan bu cür ötürmələri həyata keçirməyə davam edə bilər.
  - b) Kanal məşğulluğu zamanı son ötürmədən sonra 18 gs daxilində bu cür ötürmələr həyata keçirməyən cavablandırıcı cihaz h-th verilmiş ötürmə müddətindən dərhal əvvəl başa çatan 27 gs müddətində vahid müşahidə zaman kəsiyində kanal üzrə CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) həyata keçirir. Kanala giriş cihazı kanalın məşğul olub-olmadığını müəyyən etməlidir. Kanal məşğuldursa, cavablandırıcı cihaz 1-ci addımın c bəndinə keçməlidir. Kanal məşğul deyilsə, cavablandırıcı cihaz 2-ci addıma keçməlidir.
  - c) Cavablandırıcı cihaz h-1 1-ə azaltmalıdır.  $h < 0$  olduqda, cavablandırıcı cihaz 3-cü addıma keçməlidir. Əks halda, cavablandırıcı cihaz 1-ci addımın b bəndinə keçməlidir.
- 2) Cavablandırıcı cihaz cari kanalda qalan COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) üzrə ötürmələr həyata keçirə bilər. Cavablandırıcı cihaz bu kanalda çoxsaylı ötürmələr həyata keçirə bilər; bir şərtlə ki, bu cür ötürmələr arasındakı fasilə 18 gs-i keçməsin. Cavablandırıcı cihaz tərəfindən həyata keçirilən ötürmələr tamamlandıqda cavablandırıcı cihaz 3-cü addıma keçməlidir.
- 3) Cavablandırıcı cihaz üçün ötürmə icazəsi ləğv edilir.

#### 4.3.6.3.3 ED hədd səviyyəsi (Enerjinin aşkarlanması üzrə hədd səviyyəsi, FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) və LBE (Yük əsaslı avadanlıq))

Kanaldakı ötürmələr ED (Enerjinin aşkarlanması) həddindən daha böyük güc səviyyəsində olduğu müddətdə kanal məşğul kanal hesab edilir. Güc səviyyəsi qəbul edilən gücü kanala inteqrasiya etməklə, daha sonra onu hər MHs gücü üzrə

normallaşdırmaqla müəyyən edilir. Qəbul edilən enerji avadanlıq və anten bloku arasındakı interfeysdə ölçülməlidir. EDT-dən (Enerjinin aşkarlama həddi) daha böyük güc səviyyəsində ötürmələr olmadıqda kanal məşğul olmayan kanal hesab edilir.

EDT (Enerjinin aşkarlama həddi) avadanlığın maksimum konfigurasiya olunmuş ötürücü enerjisində ( $P_{max}$ )

mütənasibdir:

$P_{\max} < 14 \text{ dBm}$  olduqda:  $EDT = -75 \text{ dBm/MHz}$

$14 \text{ dBm} < P_{\max} < 24 \text{ dBm}$  olduqda:  $EDT = -85 \text{ dBm/MHz} + (24 \text{ dBm} - P_{\max})$

$P_{\max} > 24 \text{ dBm}$  olduqda:  $EDT = -85 \text{ dBm/MHz}$

Yuxarıda qeyd olunan EDT (Enerjinin aşkarlanma həddi) səviyyələri hər zaman tətbiq edilən mütləq səviyyələrdir.

NB (Dar zolaqlı) ötürmə ilə əlaqəli kanal 4.3.1.3-cü bənddə göstərilir.



### 4.3.6.3.4 Qısa nəzarət siqnalı üzrə ötürmələr (Kadr əsaslı avadanlıq və Yüklə əsaslı avadanlıq)

#### 4.3.6.3.4.1 Ümumi

FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) və LBE-nin (Yüklə əsaslı avadanlıq) kanalda Qısa nəzarət siqnalı üzrə (SCS) ötürmələr həyata keçirməsinə icazə verilir; bir şərtlə ki, bu ötürmələr 4.3.6.3.4.3-cü bənddə göstərilən hədlərə uyğun olsun.

#### 4.3.6.3.4.2 İzah

SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələri digər siqnalların mövcudluğundan xəbərdar olmadan idarəetmə və nəzarət çərçivələrini göndərmək məqsədilə avadanlıqda istifadə olunan ötürmələrdir.

#### 4.3.6.3.4.3 Hədlər

SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələrindən istifadə aşağıdakı şəkildə məhdudlaşdırılır:

- 50 ms-lik müşahidə dövründə avadanlıq tərəfindən həyata keçirilən SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələrinin sayı ya 50, ya da 50-dən az olmalıdır;
- avadanlıq tərəfindən həyata keçirilən SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələrinin ümumi müddəti sözügedən müşahidə dövründə 2500 gs-dən az olmalıdır.

#### 4.3.6.4 Uyğunluq

Bu tələb üzrə uyğunluq testləri 5.4.8-ci bənddə göstərilir.

### 4.3.7 Qəbuledicinin bloklanması

#### 4.3.7.1 İzah

Qəbuledicinin bloklanması 1-ci cədvəldə göstərilən əməliyyat zolağından başqa tezliklərdə arzuolunmaz çıxış siqnalının mövcudluğu səbəbindən müəyyən edilmiş deqradasiya həddini keçmədən avadanlığın faydalı siqnalı öz kanalında qəbuletmə qabiliyyətinin ölçüsüdür.

#### 4.3.7.2 Səmərəlilik meyarları

Həyata keçiriləcək PER (Paket xətalari əmsali) və ya FER (Kadrlarin xəta əmsali) sınağını dəstəkləyən avadanlıq üzrə minimum səmərəlilik meyarı 10%-dən az və ya ona bərabər PER və ya FER olmalıdır.

Həyata keçiriləcək PER (Paket xətalari əmsali) və ya FER (Kadrlarin xəta əmsali) sınağını dəstəkləməyən avadanlıq üzrə minimum səmərəlilik meyarı avadanlığın təyinatı üzrə istifadəsi üçün lazım olan simsiz ötürmə funksiyasının itirilməsi ola bilməz.

#### 4.3.7.3 Hədlər

Minimum səmərəlilik meyarını 4.3.7.2-ci bənddə göstəriləni kimi saxladıqda, tezlik üzrə icazə verilən kənarlaşmalardakı bloklama səviyyələri 9-cu və ya 10-cu cədvəldə verilmiş hədlərə bərabər, yaxud böyük olmalıdır.

**Cədvəl 9: LPI (Aşağı gücə malik qapalı)**

Faydalı siqnal köməkçi cihazdan ötürülən enerjidir (dBm)	Bloklama siqnalının tezliyi (MHs)	Bloklama siqnalının gücü (dBm) (2-ci qeydə baxın)	Bloklama siqnalının növü
$P_{min} + 6$ dB	5 895 (3-cü qeydə baxın)	-53	Sabit dalğa
$P_{min} + 6$ dB	5 695 (3-cü qeydə baxın) 5 795 (3-cü qeydə baxın)	-47	Sabit dalğa
<p>QEYD 1: <math>P_{min}</math> hər hansı bloklama siqnalı olmadıqda 4.3.7.2-ci bənddə göstərilən minimum səmərəlilik meyarına cavab vermək üçün tələb olunan minimum faydalı siqnal səviyyəsidir (dBm ilə).</p> <p>QEYD 2: Səviyyələr UUT (test edilən blok) anten əlaqələndiricisində (əlaqələndiriciləri) qeyd olunur. Xarici (müvəqqəti) anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) olmayan daxili anten avadanlığına malik UUT (test edilən blok) üzrə efir ölçmələrinin aparılması zamanı, UUT-dəki ekvivalent Enerji axını sıxlığı (PFD) göstərilən səviyyənin, eləcə də UUT antenindəki anten sahəsinin nisbətidir. Əvəzedici antendə efir ölçmələrinin aparılması zamanı, sözügedən antendəki ekvivalent PFD (Enerji axını sıxlığı) göstərilən səviyyənin və əvəzedici antendəki anten sahəsinin nisbətidir.</p> <p>QEYD 3: Həmçinin avadanlığın ETSI EN 301 893 [i.12] standartına uyğun, 5 GHz diapazonlardakı WAS/RLAN əməliyyatını dəstəklədiyi hallarda, bu tezlik test edilməyəcək. <b>Cədvəl 10: VLP (Çox aşağı enerji)</b></p>			
Faydalı siqnal köməkçi cihazdan ötürülən enerjidir (dBm)	Bloklama siqnalının tezliyi (MHs)	Bloklama siqnalının gücü (dBm) (2-ci qeydə baxın)	Bloklama siqnalının növü
$P_{min} + 6$ dB	5 895 (3-cü qeydə baxın)	-58	Sabit dalğa
$P_{min} + 6$ dB	5 695 (3-cü qeydə baxın) 5 795 (3-cü qeydə baxın)		Sabit dalğa

QEYD 1:  $P_{min}$  hər hansı bloklama siqnalı olmadıqda 4.3.7.2-ci bənddə göstərilən minimum səmərəlilik meyarına cavab vermək üçün tələb olunan minimum faydalı siqnal səviyyəsidir (dBm ilə).

QEYD 2: Səviyyələr UUT (test edilən blok) anten əlaqələndiricisində (əlaqələndiriciləri) qeyd olunur. Xarici (müvəqqəti) anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) olmayan daxili anten avadanlığına malik UUT (test edilən blok) üzrə efir ölçmələrinin aparılması zamanı, UUT-dəki ekvivalent Enerji axını sıxlığı (PFD) göstərilən səviyyənin, eləcə də UUT antenindəki anten sahəsinin nisbətidir. Əvəzedici antendə efir ölçmələrinin aparılması zamanı, sözügedən antendəki ekvivalent PFD (Enerji axını sıxlığı) göstərilən səviyyənin və əvəzedici antendəki anten sahəsinin nisbətidir.

QEYD 3: Həmçinin avadanlığın ETSI EN 301 893 [i.12] standartına uyğun, 5 GHz diapazonlardakı WAS/RLAN əməliyyatını dəstəklədiyi hallarda, bu tezlik test edilməyəcək.

#### 4.3.7.4 Uyğunluq

5.4.9-cu bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.

## 4.3.8 Qəbuledicinin selektivliyi

### 4.3.8.1 İzah

Qəbuledicinin selektivliyi 1-ci cədvəldə verilmiş əməliyyat zolağı daxilində yanaşı və ya alternativ yanaşı kanallarda müdaxilə siqnalının mövcudluğu səbəbindən müəyyən edilmiş deqradasiya həddini keçmədən avadanlığın faydalı siqnalı öz kanalında qəbuletmə qabiliyyətinin ölçüsüdür.





### 4.3.8.2 Səmərəlilik meyarları

Həyata keçiriləcək PER (Paket xətalı əmsalı) və ya FER (Kadrların xəta əmsalı) sınağını dəstəkləyən avadanlıq üzrə minimum səmərəlilik meyarı 10%-dən az və ya ona bərabər PER və ya FER olmalıdır.

Həyata keçiriləcək PER (Paket xətalı əmsalı) və ya FER (Kadrların xəta əmsalı) sınağını dəstəkləməyən avadanlıq üzrə minimum səmərəlilik meyarı avadanlığın təyinatı üzrə istifadəsi üçün lazım olan simsiz ötürmə funksiyasının itirilməsi ola bilməz.

### 4.3.8.3 Hədlər

Aşağıda göstərilən hədlər avadanlıq 20 MHz vahid kanalda fəaliyyət göstərdikdə, eləcə də müdaxilə siqnalı tamamilə yanaşı

və ya 20 MHz alternativ yanaşı kanallara düşdükdə tətbiq edilir.

4.3.8.2-ci bənddə göstərilən minimum səmərəlilik meyarını saxlayarkən müdaxilə siqnalının güc səviyyəsi 11-ci

**Cədvəl 11: Qəbuledicinin selektivlik parametrləri**

Faydalı siqnal köməkçi cihazdan ötürülən enerjidir (dBm)	Siqnalın müdaxilə tezliyi üzrə icazə verilən kənarlaşma (MHz)	Müdaxilə siqnalının gücü (dBm) (2-ci və 3-cü qeydlərə baxın)	Müdaxilə siqnalının növü
$P_{min} + 10$ dB	20 (4-cü qeydə baxın)	$P_{min} + 26$ dB	Ekvivalent nominal zolaq genişliyinə malik faydalı siqnalla eyni
$P_{min} + 10$ dB	40 (4-cü qeydə baxın)	$P_{min} + 32$ dB	Ekvivalent nominal zolaq genişliyinə malik faydalı siqnalla eyni

QEYD 1:  $P_{min}$  hər hansı müdaxilə siqnalı olmadıqda 4.3.8.2-ci bənddə göstərilən minimum səmərəlilik meyarına cavab vermək üçün tələb olunan minimum faydalı siqnal səviyyəsidir (dBm ilə).

QEYD 2: Səviyyələr UUT (test edilən blok) anten əlaqələndiricisində (əlaqələndiriciləri) qeyd olunur. Xarici (müvəqqəti) anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) olmayan daxili anten avadanlığına malik UUT (test edilən blok) üzrə efir ölçmələrinin aparılması zamanı, UUT-dəki ekvivalent Enerji axını sıxlığı (PFD) göstərilən səviyyənin, eləcə də UUT antenindəki anten sahəsinin nisbətidir. Əvəzedici antendə efir ölçmələrinin aparılması zamanı, sözügedən antendəki ekvivalent PFD (Enerji axını sıxlığı) göstərilən səviyyənin və əvəzedici antendəki anten sahəsinin nisbətidir.

QEYD 3: Müdaxilə siqnalı üçün müəyyən edilmiş səviyyə ən aşağı məlumat sürətində tətbiq edilir.

QEYD 4: Tələb faydalı siqnalın hər iki tərəfindəki müdaxilə tezlikləri üzrə 5945 MHz – 6425 MHz diapazonları daxilində məhdudlaşdırılmış müdaxilə siqnalına şamil olunur. Siqnalın müdaxilə tezliyi üzrə icazə verilən kənarlaşma faydalı siqnalın mərkəzi müdaxilə tezliyi və nominal mərkəzi tezliyi arasında tezlik bölgüsünün mütləq dəyəridir. İstehsalçı 4.3.1.3-cü bənddə göstərilən faydalı siqnalın nominal mərkəzi tezliyi ilə bağlı icazə verilmiş tezlik üzrə kənarlaşmadan istifadə etmək qərarına gələrsə, sözügedən mərkəzi tezliklər üzrə mərkəzi müdaxilə tezliyi ilə bağlı icazə verilən kənarlaşma üzrə maksimum  $\pm 200$  kHz kənarlaşmaya və bunun nəticəsində siqnalın müdaxilə tezliyi üzrə icazə verilən kənarlaşma üzrə maksimum  $\pm 400$  kHz kənarlaşmaya yol verilir.

cədvəldə qeyd olunan diapazon daxilindəki tezlik üzrə icazə verilən kənarlaşmaya uyğun olaraq, ya həmin cədvəldə verilmiş həddə bərabər olmalı, ya da ondan böyük olmalıdır.

#### 4.3.8.4 Uyğunluq

5.4.10-cu bənddə göstərilən uyğunluq testləri həyata keçirilməlidir.

### 4.3.9 Mexaniki hissələrin və elektrik sisteminin layihəsi

#### 4.3.9.1 Enerji mənbəyi

##### 4.3.9.1.1 Enerji təchizatı növlərinin təsviri

Avadanlıq 4.2-ci bənddə verilmiş avadanlıq kateqoriyaları və altkateqoriyaları üçün tələblərə uyğun olaraq, ya naqilli elektrik bağlantısı, ya da gücləndirilmiş batareya vasitəsilə işə salınır.

##### 4.3.9.1.2 Naqilli elektrik bağlantısı avadanlığı

LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) AP (ÇIXIŞ nöqtəsi)/əlaqə üzrə altkateqoriya cihazları gücləndirilmiş batareya ilə deyil, naqilli bağlantı vasitəsilə işə salınmalıdır.

#### 4.3.9.2 Anten dizaynı

##### 4.3.9.2.1 Anten üzrə dizayn növlərinin təsviri

Avadanlıq 4.2-ci bənddə göstərilən avadanlığın kateqoriyaları və altkateqoriyaları üzrə uyğunluq tələblərindən asılı olaraq, daxili və xüsusi antenlə dizayn edilir.

##### 4.3.9.2.2 Daxili anten

LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) AP (ÇIXIŞ nöqtəsi)/əlaqə üzrə altkateqoriya cihazı avadanlığın sabit hissəsi kimi, bir və ya bir neçə daxili antenlə (antenlərlə), yəni istifadəçi tərəfindən başqa antenin qoşulmasının qarşısını almaq üçün xaricdən əlçatan əlaqələndiricilər olmadan hazırlanır.

#### 4.3.9.3 Uyğunluq

5.4.11-ci bənddə göstərilən uyğunluq sınaqları həyata keçirilməlidir.

### 4.3.10 İstifadəçinin giriş məhdudiyyətləri

#### 4.3.10.1 İzah

Müəyyən parametrlər digər radioxidmətlər üzrə müdaxilənin azaldılmasında əhəmiyyətli hesab edildiyi üçün 4.3.10.2-ci bənddə sadalanan bu parametrlər İstifadəçinin giriş məhdudiyyətləri (UAR) ilə tənzimlənir.

UAR təyin edilmiş parametrlər üzrə müəyyən edilmiş dəyər və ya dəyərlər diapazonu, parametrlər və funksiyaların sahədəki hər hansı proqram təminatı və ya aparat elementi vasitəsilə istifadəçi tərəfindən bu sənəddəki müvafiq maddələrdə təfərrüatlı şəkildə göstərilmiş dəyər diapazonundan kənara çıxan istənilən dəyərlə əvəz edilə bilməməsini təmin etmək məqsədi daşıyır.

QEYD: İstifadəçi dedikdə son istifadəçi, operator və ya avadanlığın bu sənəddəki tələblərə uyğun olub-olmamasına görə öhdəlik daşımayan hər hansı şəxs nəzərdə tutulur.

Bundan əlavə, 4.3.10.2-ci bənddə müəyyən edilmiş parametrlərin dəyişdirilməsi üçün istifadəçi tərəfindən aktivləşdirilə bilən istənilən aparat elementi də bu bəndin tələbləri ilə tənzimlənir.

#### 4.3.10.2 Tələblər

Avadanlıq elə qurulmalıdır ki, parametrlərin dəyişdirilməsi avadanlığın aşağıdakılar üzrə uyğunluğunun pozulması ilə

nəticələnmərsə,  
həmin parametrlər (aparat və (və ya) proqram təminatı) istifadəçi üçün əlçatan olmasın:

- 4.3.6-cı bənddə müəyyən edilmiş kanala giriş mexanizmi tələbləri, xüsusilə də 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən ED (Enerjinin aşkarlanması) hədləri.

• LPI (Aşağı gücə malik qapalı sahə) AP (Çıxış nöqtəsi)/əlaqə üzrə altkateqoriya cihazları üçün 4.3.9.2.2-ci bənddə göstərilmiş daxili antenlə bağlı tələblər.

UUT-də (test edilən blok) yuxarıda göstərilən maddələr üzrə hədlərin və (və ya) tələblərin avtomatik və ya mexaniki şəkildə tənzimlənməsinə imkan verən seçimlər təqdim edilmədikdə, UUT-nin bu sənəddəki UAR tələblərinə uyğun olduğu hesab edilməlidir.

### 4.3.10.3 Uyğunluq

5.4.13-cü bənddə göstərilən uyğunluq qiymətləndirməsi həyata keçirilməlidir.



## 5 Testlərin texniki tələblərə uyğun şəkildə həyata keçirilməsi

### 5.1 Testlərin həyata keçirilməsi üçün ekoloji şərait

#### 5.1.1 Giriş

Bu sənəddəki testlər təyinatı üzrə müəyyən edilmiş fəaliyyətlə bağlı ətraf mühit profilinin sərhədləri daxilində representativ nöqtələrdə həyata keçirilməlidir (5.4.1-ci bəndin f maddəsinə baxın).

Texniki göstəricilər ekoloji şərtlərdən asılı olaraq dəyişdikdə, təsirə məruz qalan texniki tələblərə uyğunluğu təmin etmək məqsədilə testlər kifayət qədər fərqli ekoloji şərtlərdə (təyinatı üzrə istifadə üçün nəzərdə tutulmuş fəaliyyətlə bağlı ətraf mühit profilinin sərhədləri daxilində) həyata keçirilməlidir.

Bu sənəddəki hər bir test üçün həyata keçiriləcək testlər üzrə ekoloji şərtlər həmin xüsusi test üzrə müəyyən edilmiş şərtlərlə bağlı bənddə qeyd edilmişdir.

#### 5.1.2 Normal test şərtləri

##### 5.1.2.1 Normal temperatur və rütubət

Testlərin həyata keçirilməsi üçün normal temperatur və rütubət şərtləri aşağıdakı diapazonlarda temperatur və rütubətin hər hansı müvafiq kombinasiyası olmalıdır:

- temperatur:  $+15^{\circ}\text{C}$ -dən  $+35^{\circ}\text{C}$ -dək;
- nisbi rütubət: 20% – 75%.

Testlər zamanı faktiki dəyərlər qeyd edilməlidir.

##### 5.1.2.2 Normal enerji mənbəyi

Avadanlıq üzrə normal test gərginliyi avadanlığın hazırlandığı nominal gərginlik olmalıdır.

#### 5.1.3 Ekstremal test şərtləri

Bu sənəddə testlərin ekstremal şərtlər daxilində həyata keçirilməsi tələb olunduqda, ölçmələr həm ən aşağı, həm də ən yüksək ekstremal temperatur hədləri üzrə aparılmalıdır.

Avadanlığın təyinatı üzrə istifadəsi qeyd edilmədiyi təqdirdə (5.4.1-ci bəndin f maddəsinə baxın), temperaturun ən aşağı ekstremal həddi  $-20^{\circ}\text{C}$ , ən yuxarı ekstremal həddi isə  $+55^{\circ}\text{C}$  olmalıdır.

Ən aşağı və ən yüksək ekstremal temperatur hədləri avadanlığın təyinatı üzrə istifadəsinə əsasən lazımı iş temperaturu diapazonu ilə müəyyən edilə bilər (5.4.1-ci bəndin f maddəsinə baxın). Ən aşağı ekstremal temperatur həddi  $+15^{\circ}\text{C}$ -dən yüksək, ən yüksək temperatur həddi isə  $+35^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı olmamalıdır.

Faktiki ölçmələrin aparılmasında istifadə olunan ekstremal temperaturlar test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir.

### 5.2 Ölçmə nəticələrinin şərh edilməsi

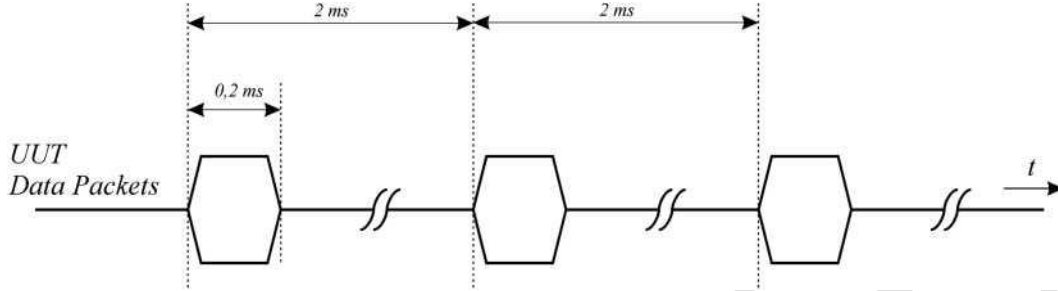
Əlavə D-də verilən məlumatlardan bu sənəddə təsvir olunmuş ölçmələr üzrə test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilmiş nəticələrin təfsiri üçün istifadə oluna bilər.

## 5.3 Digər test şərtlərinin izahı

### 5.3.1 Test ardıcılığı

Bu sənəddəki bütün testlər müntəzəm şəkildə ötürülən paketlərdən ibarət olacaq test ötürməsi ardıcılığından istifadə etməklə həyata keçirilməlidir (məsələn, 2 ms intervalla). Test ötürmələri ardıcıl şəkildə, sabit uzunluqda olmalı və ötürücünün minimum 10 % məşğulluq əmsalını keçməlidir.

Test ötürməsinin ardıcılığı üzrə ümumi struktur 7-ci şəkildə göstərilir.



Şəkil 7: Test ötürməsi ardıcılığının ümumi strukturu

### 5.3.2 Test kanalları

Zəruri radiodalğa emissiya testləri üzrə test prosedurlarında başqa hal nəzərdə tutulmayıbsa, bu sənəddəki zəruri radiodalğa emissiya testlərinin həyata keçiriləcəyi kanallar (və nominal zolaq genişliyi) 12-ci cədvəldə göstərilməlidir.

4.3.3.3-cü bənddə istinad edilən VLP (Çox aşağı enerji) avadanlığı həyata keçiriləcək testlərdən bəzilərini asanlaşdırmaq məqsədilə vahid

ötürmə tezliyinin mexaniki şəkildə seçilməsində **Cədvəl 12: Test kanalları**

Test	Bənd	Kanal
Nominal mərkəzi tezliklər	5.4.2	Dəstəklənən kanallardan biri.
RT (radiotezlik) çıxış enerjisi	5.4.3	Hər bir nominal zolaq genişliyi üzrə ən az və ən çox dəstəklənən kanal VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat üçün aşağıda
PSD	5.4.4	Ən aşağı nominal zolaq genişliyi üzrə ən az və ən çox dəstəklənən kanal. VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat üçün aşağıda
Ötürücü üzrə 6 GHz WAS/RLAN diapazonundan kənar arzuolunmaz emissiyalar	5.4.5	Zolaqdankənar sahə: Hər bir nominal zolaq genişliyi üzrə ən az və ən çox dəstəklənən kanal VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat üçün aşağıda 2-ci qeydə baxın. Parazitar sahə: Dəstəklənən kanallardan biri.
6 GHz WAS/RLAN diapazonunda arzuolunmaz ötürücü emissiyaları	5.4.6	Vahid kanal əməliyyatı üçün: 20 MHz nominal zolaq genişliyi üzrə ən az və ən çox dəstəklənən kanallar. VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat üçün aşağıda 2-ci qeydə baxın. Yanaşı kanallarda multikanal əməliyyatları üçün: ötürmənin bütün yanaşı kanallarda həyata keçirildiyi hər nominal zolaq genişliyi (N) üzrə ən az və ən çox dəstəklənən kanal. Bir və ya daha çox yanaşı kanalın ötürmə üçün istifadə edilmədiyini multikanal əməliyyatı üzrə ən yüksək nominal zolaq genişliyi üzrə ən çox dəstəklənən kanal. 2-ci, 3-cü və 4-cü şəkillərdəki dəstəklənən maskaların hər birini nümayiş etdirmək üçün kanal ötürməsinin konfigurasiyası. Yanaşı olmayan kanallarda multikanal əməliyyatı üçün:
Qəbuledici üzrə parazitar emissiyalar	5.4.7	Dəstəklənən kanallardan biri. VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat üçün aşağıda

Test	Bənd	Kanal
Kanala giriş mexanizmi	5.4.8	Dəstəklənən kanallar üzrə bir kanal (vahid kanal testi həyata keçirildikdə) və ya kanallar qrupu (multikanal testi həyata keçirildikdə).
Qəbuledicinin bloklanması	5.4.9	Ən az dəstəklənən nominal zolaq genişliyində ən az və ən çox dəstəklənən kanallar (5.4.9.1-ci bəndə də baxın). VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat üçün 2-ci və
Qəbuledicinin selektivliyi	5.4.10	Ən az dəstəklənən nominal zolaq genişliyində, 5985 MHz – 6385 MHz aralığında ən az və ən çox dəstəklənən kanallar (5.4.10.1-ci bəndə də baxın). VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat üçün 2-ci və
Mexaniki hissələrin və elektrik	5.4.11	Tətbiq olunmur. Yalnız vizual yoxlama.
1 dBm/MHz PSD həddində VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat	5.4.12	İş rejimi ölçmələri üçün: 2-ci qeydə baxın. Tezliklərin sıçrayışvari dəyişdirilməsi üzrə ölçmələrin sayı: Qara siyahı olmadan normal əməliyyat rejimi.
İstifadəçinin giriş məhdudiyətləri	5.4.13	Tətbiq olunmur. Yalnız vizual yoxlama.
<p>QEYD 1: VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat üzrə dəstəklənən mərkəzi tezliklərdən biri ilə bağlı 5.4.1-ci bəndin b maddəsinə baxın.</p> <p>QEYD 2: VLP (Çox aşağı enerjili) NB (Dar zolaqlı) əməliyyat testi üçün 1) NB (Dar zolaqlı) ötürmələrin həyata keçirildiyi ən aşağı 20 MHz tezlikli kanal daxilində ən az dəstəklənən mərkəzi tezlik və 2) NB (Dar zolaqlı) ötürmələrin həyata keçirildiyi ən yüksək 20 MHz tezlikli kanal daxilində ən çox dəstəklənən mərkəzi tezlik. Bu NB (Dar zolaqlı) ötürmələr bütün zolaq genişliklərində (bu NB ötürmələr üzrə) mərkəzi tezliklər üzrə testdən keçirilməlidir (5.4.1-ci bəndin b maddəsinə də baxın).</p> <p>QEYD 3: Qəbuledicinin bloklanması və selektivliyi yalnız ən az dəstəklənən ötürmənin zolaq genişliyində test edilməlidir. Qəbuledicinin selektivliyi üçün ən çox və ən az dəstəklənən mərkəzi tezliklər 5985 MHz – 6385 MHz aralığından seçilir. Qəbuledicinin bloklanması və selektivliyi normal əməliyyat rejimində (potensial olaraq, çoxsaylı tezliklərin sıçrayışvari dəyişməsindən istifadə edilən) test edilə bilər.</p>		

### 5.3.3 Antenlər

#### 5.3.3.1 Birləşdirilmiş və xüsusi antenlər

Avadanlıq ya daxili, ya da xüsusi antenlərə malik ola bilər. Xüsusi antenlər (bundan sonra xüsusi xarici antenlər) fiziki olaraq avadanlığın kənarında yerləşən və bu sənəddəki tələblərə müvafiq olaraq, avadanlıqla birgə qiymətləndirilən antenlərdir. Qeyd etmək lazımdır ki, qiymətləndirmə mütləq şəkildə testlə nəticələnməyəcək.

Bu sənəddə bəhs olunan anten bloku dedikdə antenin (daxili və ya xüsusi), onun koaksial naqilinin və varsa, anten əlaqələndiricisinin və əlaqəli keçid komponentlərinin kombinasiyası başa düşülür. Anten blokunun dBi üzrə gücləndirmə əmsalı (G) şüa əmələ gəlməsi nəticəsində formalaşan əlavə gücləndirmə əmsalını əhatə etmir.

Adaptiv anten sistemlərində əlavə (anten) gücləndirmə əmsalı ilə nəticələnən şüa əmələ gətirmə üsullarından istifadə edilə bilər. Şüa əmələ gətirən Y gücləndirmə əmsalı dB ilə ifadə edilir. Anten blokunun gücləndirmə əmsalı (G) şüa əmələ gətirən gücləndirmə əmsalına aid deyil.

Bu sənəddə qeyd olunmuş ölçmə üsulları kontakt ölçmələrin aparılmasına imkan versə də, qeyd etmək lazımdır ki, avadanlıq nəzərdə tutulan bütün anten blokları ilə birgə bu sənəddə müəyyən edilən müvafiq texniki tələblərə uyğun olmalıdır.

### 5.3.3.2 Ötürücü əməliyyat rejimləri

#### 5.3.3.2.1 Əməliyyat rejimi 1 (vahid anten)

Bu rejimdə fəaliyyət göstərəkən avadanlıqda yalnız bir antendən istifadə olunur.

Aşağıdakı avadanlıq növləri və (və ya) əməliyyat rejimləri bu kateqoriyada əhatə olunmuş nümunələrdir:

- Yalnız bir antenə malik avadanlıq.
- İki çoxsiqnallı antenə malik olan, lakin istənilən an yalnız bir antendən istifadə edilən avadanlıq.
- İki və ya daha çox antenə malik olan, lakin yalnız bir antenin işlədiyi rejimdə fəaliyyət göstərən Adaptiv anten sistemi. Əməliyyat rejimi 2 (çoxsaylı antenlər, şüa əmələ gəlmir)

Bu rejimdə fəaliyyət göstərə bilən avadanlıq eyni anda iki və ya daha çox ötürmə kanalından istifadə edən, lakin şüa əmələ gətirməyən

Adaptiv anten sistemindən ibarətdir.

#### 5.3.3.2.2 Əməliyyat rejimi 3 (çoxsaylı antenlər, şüa əmələ gəlir)

Bu rejimdə fəaliyyət göstərə bilən avadanlıq eyni anda iki və ya daha çox ötürmə kanalından istifadə edən, şüa əmələ gətirən

Adaptiv anten sistemindən ibarətdir.

Bu sənəddə göstərilən ölçmələr həyata keçirildiyi zaman anten blokunun G gücləndirmə əmsalı ilə yanaşı, şüa əmələ gətirən gücləndirmə əmsalı Y də nəzərə alınmalıdır.

### 5.3.4 Avadanlığın təqdimatı

Müstəqil avadanlıq bu sənədin bütün tələblərinə əsasən test edilməlidir.

Kombinə edilmiş və ya multiradio avadanlığının bu sənədin tələblərinə əsasən test edilməsi üçün xüsusi təlimatlar ETSI EG 203 367 standartının [i.4] 6-cı bəndində göstərilir.

Test nəticələrinə dair hesabatda avadanlığının müstəqil, kombinə edilmiş və ya multiradio avadanlığı olduğu qeyd edilməlidir

(5.4.1-ci bəndin h maddəsinə baxın).

### 5.3.5 Ölçmə üsulları

Ya kontakt, ya da efir ölçmələrindən istifadə oluna bilər.

Daxili anten avadanlığı üçün kontakt ölçmələrin həyata keçirilməsinə imkan verən əlaqələndiricilər təmin edilə bilər.

Anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) olmayan daxili anten avadanlığı üzrə nisbi, normallaşdırılmış və səviyyədən asılı olmayan ölçmələrin aparılmasına icazə vermək üçün istehsalçıdan test qurğusu təchiz etməsi tələb oluna bilər. İcazə verilən ölçmə üsulları test predmetindən asılıdır və 13-cü cədvəldə göstərilir.

Sınaq qurğusu və ondan istifadə bölmə B.4-də ətraflı təsvir edilmişdir.

**Cədvəl 13: İcazə verilən ölçmə üsulları**

Testin predmeti	UUT (test edilən blok) üzrə əlaqələndiricilərlə aparılan kontakt	Efir ölçməsi	Nisbi ölçmələr üçün test qurğusu	Normallaşdırılmış ölçmələr üçün test qurğusu	Səviyyədən asılı olmayan ölçmələr üçün test qurğusu
Nominal mərkəzi tezliklər	Bəli	Bəli	Bəli	Bəli	Bəli
RT (radiotezlik) çıxış enerjisi	Bəli	Bəli	Bəli	Bəli	Xeyr
PSD	Bəli	Bəli	Bəli	Bəli	Xeyr
Ötürücü üzrə 6 GHz WAS/RLAN diapazonundan kənar arzuolunmaz emissiyalar	Bəli	Bəli	Xeyr	Xeyr	Xeyr
6 GHz WAS/RLAN diapazonunda arzuolunmaz ötürücü emissiyaları	Bəli	Bəli	Xeyr	Bəli	Xeyr
Qəbuledici üzrə parazitər emissiyalar	Bəli	Bəli	Xeyr	Xeyr	Xeyr
Kanala giriş mexanizmi	Bəli	Bəli	Xeyr	Bəli	Xeyr
Qəbuledicinin bloklanması	Bəli	Bəli	Xeyr	Bəli	Xeyr
Qəbuledicinin selektivliyi	Bəli	Bəli	Xeyr	Bəli	Xeyr
1 dBm/MHz-dən çox PSD ilə VLP NB əməliyyatı (iş dövrəsi/sıçrayışvari tezlik sayı)	Bəli	Bəli	Xeyr	Bəli	Bəli



## 5.4 Zəruri radiodalğa emissiya testləri

### 5.4.1 Məhsul haqqında məlumat

Bu bölmədə tələb olunan məlumatlar test nəticələrinə dair hesabatda daxil edilməlidir. Bu məlumatlar hazırkı sənədin texniki tələblərinə uyğun olaraq, testlərin aparılması üçün lazımdır:

- a) Avadanlığın işləyə biləcəyi müxtəlif cihaz növü kateqoriyaları (məsələn, LPI, VLP) (bax: 4.2-ci bənd):
  - VLP cihazı üçün – onun 1 dBm/MHz-dən çox PSD ilə ötürmə edib-etməməsi (bax: 4.3.3.3-cü bənd).
- b) Nominal mərkəz tezlikləri və müvafiq nominal zolaq genişliyi (genişlikləri) olan kanal planı (planları):
  - 1 dBm/MHz-dən çox PSD ilə ötürmə edən VLP cihazı üçün (bax: 4.3.3.3-cü bənd) – cihazın 1 dBm/MHz-dən çox PSD ilə ötürmə edəcəyi mərkəzi tezliklər və bu ötürmələrin zolaq genişliyi (genişlikləri).
- c) Əgər avadanlıq çoxkanallı əməliyyatı dəstəkləyə bilirsə (bax: 4.3.6.3.1.3 və 4.3.6.3.2.3-cü bəndlər), aşağıda qeyd olunanlar təmin edilməlidir:
  - çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilə biləcək kanalların maksimum sayı;
  - bu kanalların yanaşı olması və ya olmaması;
  - avadanlığın yanaşı kanallar qrupundan (4.3.4.3.2.2-ci bəndə uyğun olaraq) və ya yanaşı kanalların yanaşı olmayan qruplarından (4.3.4.3.2.3-cü bəndə uyğun olaraq) və ya hər ikisindən istifadə etməklə çoxkanallı konfigurasiyanı dəstəkləyib-dəstəkləməməsi;
  - kanal hüdudu maskaları (yəni 4.3.4.3.2.2-ci bənddən şəkil 2, şəkil 3 və şəkil 4) avadanlıq tərəfindən dəstəklənən yanaşı kanallar qrupunda çoxkanallı əməliyyatda ötürmə üçün istifadə olunmayan kanalların ola biləcəyi;
  - LBE-nin çoxkanallı əməliyyat üçün 1-ci variantdan və yaxud 2-ci variantdan (bax: 4.3.6.3.2.3-cü bənd) istifadə edib-etməməsi;
  - 1-ci variantı həyata keçirən LBE üçün 5.4.8.3.2.3.1-ci bənddə təsvir edilən testi yerinə yetirərkən çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə olunan kanalların sayı.
- d) Avadanlığın işləyə biləcəyi müxtəlif ötürücü iş rejimləri (bax: 5.3.3.2-ci bənd).
- e) d) bəndində qeyd olunan rejimlərin hər biri üçün aşağıdakılar təmin edilməlidir:
  - ötürmə kanallarının sayı;
  - birdən çox ötürmə kanalı aktiv olduqda gücün bərabər paylanıb-paylanmaması;
  - qəbuletmə kanallarının sayı;
  - anten şüa yaratmasının həyata keçirilib-keçirilməməsi və əgər belədirsə, bu ötürmə iş rejimi üçün şüa yaranan maksimal gücləndirmə əmsalı (Y);
  - ötürücünün maksimum çıxış gücü səviyyəsi (və ya inteqrə olunmuş antena avadanlığı olduqda maksimum EIRP səviyyəsi);
  - - müxtəlif ötürücü iş rejimləri olan adaptiv anten sistemləri (bax: 5.3.3.2-ci bənd) olduqda ötürücünün çıxış gücü səviyyələri iş rejimindən asılı olaraq dəyişə bilər;
  - nəzərdə tutulan anten bloku (blokları), onların müvafiq maksimum gücləndirmə əmsalları, nəticədə, alınan EIRP dəyərləri (həmçinin müvafiq hallarda, şüa yaranan gücləndirmə əmsalı (Y) nəzərə alınmaqla).
- f) -20°C-dən +55°C-yə qədər olan diapazondan fərqli olduqda avadanlığın təyinatı üzrə istifadəsinə aid olan iş temperaturu

diapazonu.

- g) Avadanlığın istifadə etdiyi test ardıcılığı/test proqramı.
- h) Avadanlığın növü: müstəqil avadanlıq, kombinə edilmiş avadanlıq və ya multiradio avadanlığı.

HAZIRDA

- i) Kanala giriş mexanizmi ilə bağlı avadanlığın çərçivə əsaslı avadanlıq (FBE), yoxsa yük əsaslı avadanlıq (LBE) olub-olmaması.
- j) Çərçivə əsaslı avadanlıq (FBE) üçün kanala giriş mexanizmi ilə bağlı:
  - Çərçivə əsaslı avadanlığın (FBE) başladıcı cihaz və yaxud cavablandırıcı cihaz kimi fəaliyyət göstərüb-göstərməməsi (bax: 4.3.6.3.1.2-ci bənd);
  - çərçivə əsaslı avadanlıqla (FBE) həyata keçirilən FFP (FFP-lər).
- k) Yük əsaslı avadanlıq (LBE) üçün kanala giriş mexanizmi ilə bağlı:
  - Yük əsaslı avadanlığın (LBE) nəzarətedici cihaz, yoxsa nəzarət olunan cihaz kimi fəaliyyət göstərüb-göstərməməsi (bax: 4.3.6.3.2.2-ci bənd);
  - Yük əsaslı avadanlıqda (LBE) 7-ci cədvəldəki 1-ci qeyddən, yoxsa 8-ci cədvəldəki 1-ci qeyddən istifadə olunub-olunmaması;
  - yük əsaslı avadanlıq (LBE) nəzarətedici cihazdırsa, avadanlığın istifadəsində 7-ci cədvəldəki 2-ci qeyddən yararlanmağın mümkün olub-olmaması;
  - Yük əsaslı avadanlığın (LBE) başladıcı cihaz və yaxud cavablandırıcı cihaz kimi fəaliyyət göstərüb-göstərməməsi (bax: 4.3.6.3.2.5 və 4.3.6.3.2.6-cı bəndlər);
  - Yük əsaslı avadanlıq (LBE) tərəfindən həyata keçirilən bütün prioritet kateqoriyalar (bax: 4.3.6.3.2.4-cü bənd).
- l) Müvafiq hallarda, avadanlığın təyinatı üzrə istifadəsinə uyğun olan minimum səmərəlilik meyarları (bax: 4.3.7.2-ci və 4.3.8.2-ci bəndlər).
- m) Avadanlığın nəzəri maksimum radiosəmərəliliyi (məsələn, maksimum ötürmə qabiliyyəti).

## 5.4.2 Nominal mərkəzi tezliklər

### 5.4.2.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr həm normal, həm də ekstremal test şərtləri altında aparılmalıdır (bax: 5.1.2-ci və 5.1.3-cü bəndlər).

UUT normal RF çıxış gücü səviyyələrində işləyəcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir. Bundan əlavə, UUT bir kanalda işləyəcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir.

Anten birləşdiricisi (birləşdiriciləri) olan və xüsusi xarici antendən (antendlərdən) istifadə edilən UUT üçün və ya daxili anteni (antendləri) olan, lakin müvəqqəti anten birləşdiricisi (birləşdiriciləri) təmin edilən UUT üçün kontakt ölçmələrindən istifadə edilməlidir.

Adaptiv anten sistemləri üzrə (birdən çox ötürmə kanalı olan cihazlar) kontakt ölçmələri üçün ölçmələr yalnız aktiv ötürmə kanallarından birində aparılır.

Daxili anteni (antendləri) olan və müvəqqəti anten birləşdiricisi (birləşdiriciləri) olmayan UUT-lər üçün efir ölçmələrindən istifadə edilir.

Daxili antenlə istifadə üçün nəzərdə tutulmuş və xarici (müvəqqəti) anten əlaqələndiricilərinin təmin edilmədiyi avadanlıqlar üçün bölmə B.4-də təsvir edilən test qurğusundan aşağı və yuxarı ekstremal temperaturalarda nisbi ölçmələr aparmaq məqsədilə istifadə edilə bilər.

### 5.4.2.2 Test üsulları

#### 5.4.2.2.1 Kontakt ölçmələri

##### 5.4.2.2.1.1 Modulyasiyasız işləyən avadanlıqlar

Bu test üsulu UUT-nin modullaşdırılmamış test rejimində işləməsini tələb edir.

UUT uyğun tezlik ölçmə cihazına (məsələn, tezlik sayğacı və ya spektr analizatoru) qoşulmalı və modullaşdırılmamış rejimdə işlədilməlidir.

Nəticə qeyd edilməlidir.

#### 5.4.2.2.1.2 Modulyasiya ilə işləyən avadanlıqlar

UUT-nin modullaşdırılmamış rejimdə işləyə bilmədiyi hallarda, bu üsul yuxarıda qeyd olunan üsula alternativdir.

UUT spektr analizatoruna qoşulmalıdır.

Mütləq maksimum seçilməli və sözügedən ötürülmənin baş verdiyi kanalın tezliyinə uyğun olaraq, mərkəzi tezlik tənzimlənməlidir.

Pik güc zərfinin dəyəri ölçülərək qeyd edilməlidir. Diapazon azaldılmalı və marker -10 dBc yuxarı (mərkəz tezliyinə nisbətən) nöqtəyə çatana qədər müsbət tezlik artımları ilə hərəkət etdirilməlidir. Bu dəyər  $f_1$  ilə qeyd olunur.

Sonra marker -

10 dBc aşağı (mərkəz tezliyinə nisbətən) nöqtəyə çatana qədər mənfi tezlik artımı ilə hərəkət etdirilməlidir. Bu dəyər  $f_2$  ilə qeyd olunur.

Nominal mərkəz tezliyi  $(f_1 + f_2)/2$  kimi hesablanır.

#### 5.4.2.2.2 Efir ölçmələri

Əlavə B-də təsvir edilən test sxemi test anteninə qoşulmuş spektr analizatoru ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru 5.4.2.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

#### 5.4.2.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

Bölmə B.4-də təsvir edilən test qurğusu və proseduru test qurğusuna qoşulmuş spektr analizatoru ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.2.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

### 5.4.3 RT (radiotezlik) çıxış enerjisi

#### 5.4.3.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr həm normal, həm də ekstremal test şərtləri altında aparılmalıdır (bax: 5.1.2-ci və 5.1.3-cü bəndlər).

Bu bənddə təsvir edilən ölçmələr ötürmə iş rejimlərinin və avadanlığın dəstəklədiyi əlaqəli anten bloklarının hər birini əhatə

üçün təkrar tələb oluna bilər (5.3.3.2 və 5.4.1-ci bəndlərə, d və e maddələrinə baxın).

Ölçmələr 5.3.1-ci bənddə göstərilən test siqnalından istifadə edilməklə aparılmalıdır. Alternativ olaraq, xüsusi test funksiyaları mövcuddursa, avadanlıq həmçinin fasiləsiz ötürmə rejimində və ya ən azı, 10 % sabit iş dövrəsi (məsələn, çərçivə əsaslı sistemlər) ilə işləmək üçün konfigurasiya edilə bilər.

Anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) olan və xüsusi xarici antendən (antenlərdən) istifadə edilən UUT üçün və ya a daxili anteni (antenləri) olan, lakin müvəqqəti anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) təmin edilən UUT üçün qeyd olunan anten bloku gücləndirmə əmsalı ilə birlikdə kontakt ölçmələrindən istifadə edilə bilər.

Daxili antenlə istifadə üçün nəzərdə tutulmuş və xarici (müvəqqəti) anten əlaqələndiricilərinin təmin edilmədiyi avadanlıqlar üçün bölmə B.4-də təsvir edilən test qurğusundan aşağı və yuxarı ekstremal temperaturlarda nisbi ölçmələr aparmaq məqsədilə istifadə edilə bilər.

## 5.4.3.2 Test üsulları

### 5.4.3.2.1 Kontakt ölçmələri

#### 5.4.3.2.1.1 Əlavə test şərtləri

Davamlı ötürmə rejimində işləmək üçün konfigurasiya edilə bilən və ya sabit iş dövrəsinə (x) malik avadanlıqlar üçün 1-ci prosedur yerinə yetirilməlidir (bax: 5.4.3.2.1.2-ci bənd).

Fasiləli ötürmələri olan və davamlı ötürmə və ya davamlı ötürmə üçün konfigurasiya edilə bilməyən və sabit iş dövrəsinə (x) malik avadanlıqlar üçün 2-ci prosedur yerinə yetirilməlidir (bax: 5.4.3.2.1.3-cü bənd).

UUT maksimum RT çıxış gücü səviyyələrində işləyəcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir.

#### 5.4.3.2.1.2 1-ci prosedur

##### 1-ci addım:

Davamlı ötürmə rejimi üçün konfigurasiya edilmiş avadanlıqlar üçün (x = 1) dərhal 2-ci addıma keçin.

- Ötürücünün çıxış gücü uyğun diod detektoruna və ya onun ekvivalentinə birləşdirilməlidir. Diod detektorunun çıxışı osiloskopun şaquli kanalına qoşulmalıdır.
- Diod detektoru və osiloskopun birləşməsi ötürücü çıxış signalının iş dövrəsinin dəqiq reproduksiyasını təmin edə bilməlidir.
- Ötürücünün müşahidə edilən iş dövrəsi (TxOn / (TxOn + TxOff)) x (0 < x < 1) kimi qeyd edilməli və test nəticələrinə dair hesabatda yazılmalıdır.

##### 2-ci addım:

- RT çıxış gücü termocüt detektoru və ya onun ekvivalenti və ötürücünün təkrarlama müddətindən 5 dəfə və ya daha çox olan inteqrasiya müddətinə malik genişzolaqlı RT güc ölçmə cihazından istifadə etməklə müəyyən edilməlidir. Müşahidə olunan dəyər A (dBm) ilə qeyd olunur.
- Eyni vaxtda aktiv olan çox sayda ötürmə kanalına malik rejimdə işləyən adaptiv anten sistemlərində kontakt ölçmələrini apararkən UUT üçün ümumi gücü (dBm ilə A dəyəri) hesablamaq məqsədilə hər bir ötürmə kanalının çıxış gücü ayrıca ölçülməlidir.

##### 3-cü addım:

- RT çıxış gücü ( $P_{maks}$ ) yuxarıda ölçülmüş A çıxış gücü (dBm ilə), müşahidə olunan x iş dövrəsi, dBi ilə müəyyən edilmiş G anten gücləndirmə əmsalı və müvafiq hallarda, dB ilə ifadə edilən şüayaradan Y gücləndirmə əmsalından istifadə edilməklə aşağıdakı düstura uyğun hesablanmalıdır. Bu güc parametrinə birdən çox anten bloku ayrılıbsa, ən yüksək gücləndirmə əmsalına malik anten blokunun gücləndirmə əmsalından istifadə edilməlidir.

$$P_{maks} = A + G + Y + 10 \times \log(1/x) \text{ (dBm)}.$$

- Bu  $P_{maks}$  dəyəri tətbiq edilən hədlə müqayisə edilməli və test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır.

#### 5.4.3.2.1.3 2-ci prosedur

##### 1-ci addım:

- 7 GHz-ə qədər tezliklər üçün uyğun olan sürətli güc sensorundan istifadə edərək UUT-dən ötürülən siqnalın nümunə götürün. İlk nümunələri yaddaşda saxlayın. Nümunələr siqnalın RMS gücünü ifadə edir.
- Parametrlər:

- Nümunə sürəti:  $> 10^6$  nümunə/s.
- Ölçmə müddəti: Ən azı, 10 ötürücü impulsunu qeyd etmək üçün yetərli hesab olunan (bax: 5.3.1-ci bənd).

### 2-ci addım:

- Bir ötürmə kanalı olan cihazlarda kontakt ölçmələri üçün:
  - Güc sensorunu ötürmə portuna qoşun, ötürmə signalından nümunə götürün və ilkin məlumatları yığıb saxlayın. Saxlanmış bu nümunələrdən aşağıdakı addımların hamısında istifadə edin
- Çox sayda ötürmə kanalı olan cihazlarda kontakt ölçmələri üçün:
  - Bütün ötürmə portlarında sinxron ölçmə üçün hər bir ötürmə portuna güc sensoru qoşun.
  - Eyni vaxtda nümunə götürməyə başlaması üçün güc sensorlarını işə salın. Bütün sensorların nümunələri arasında vaxt fərqi 500 ns-dən az olduğuna əmin olun.
  - Hər bir fərdi nümunəgötürmə nöqtəsi (zaman sahəsi) üçün bütün portların uyğun güc nümunələrini yığıb saxlayın. Növbəti addımlarda bu toplanmış nümunələrdən istifadə edin.

### 3-cü addım:

- Saxlanılan ölçmə nümunələrində hər impulsun başlama və bitmə vaxtlarını tapın.
- Başlama və bitmə vaxtları gücün 2-ci addımda saxlanılan nümunələrin ən yüksək dəyərindən, ən azı, 30 dB aşağı olduğu nöqtələr kimi müəyyən edilir.
- Dinamik diapazon qeyri-kafi olduqda 30 dB dəyərinin müvafiq olaraq azaldılması tələb oluna bilər.

### 4-cü addım:

- Hər bir fərdi impulsun başlama və bitmə vaxtları arasında impulsun ( $P_{burst}$ ) RMS (orta) gücünü aşağıdakı düsturdan istifadə edərək hesablayın:

$$P_{impuls} = \frac{1}{n} \sum_{h=1}^n P_{n\text{ümunə}}(h)$$

burada  $k$  nümunələrin ümumi sayı və  $n$  nümunələrin faktiki sayıdır.

- Bütün  $P_{impuls}$  dəyərlərindən ən böyüyü dBm ilə ifadə olunan  $A$  dəyəridir.

### 5-ci addım:

- RT çıxış gücü ( $P_{maks}$ ) yuxarıda ölçülmüş  $A$  güc çıxışı (dBm ilə), dBİ ilə ifadə edilməklə anten blokunun müəyyən edilən  $G$  gücləndirmə əmsalı və müvafiq hallarda, dB ilə ifadə edilən şüayaradan  $Y$  gücləndirmə əmsalından istifadə edilməklə aşağıdakı düstura uyğun hesablanmalıdır. Bu güc parametri üçün birdən çox anten bloku nəzərdə tutularsa, ən yüksək gücləndirmə əmsalına malik anten blokunun gücləndirmə əmsalından istifadə edilməlidir.

$$P_{mas} = A + G + Y \text{ (dBm)}$$

- Bu  $P_{maks}$  dəyəri tətbiq edilən hədlə müqayisə edilməli və test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır.

#### 5.4.3.2.2 Efir ölçmələri

Direktiv anteni (o cümlədən adaptiv anten sistemləri və şüa yarada bilən sistemləri) olan UUT-də efir ölçmələrini yerinə yetirərkən UUT ölçmə anteni istiqamətində və üfqi müstəvidə maksimum EIRP üçün konfigurasiya edilməli/yerləşdirilməlidir. Bu konfigurasiya/yer gələcəkdə istifadə edilmək üçün qeyd edilməlidir (bax : 5.4.9.2.2-ci və C.5.2.4-cü bəndlər).

Əlavə B-də təsvir edilən test sahəsi və əlavə C-də qeyd olunan müvafiq ölçmə prosedurlarından

istifadə edilir.

#### 5.4.3.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.3.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir. Bununla belə, efiir ölçmələri aparılarkən aşağıda qeyd olunanlar nəzərə alınmalıdır.

RT çıxış gücünü ölçmək üçün:

- 5.4.3.2.1.2-ci bənddə qeyd olunan qaydada 1-ci prosedurdan istifadə edərkən 3-cü addımda tətbiq olunan G və Y dəyərləri nəzərə alınmamalıdır.

- 5.4.3.2.1.3-cü bənddə qeyd olunan qaydada 2-ci prosedurdan istifadə edərkən 5-ci addımda tətbiq olunan G və Y dəyərləri nəzərə alınmamalıdır.

B.4.4-cü bənddə təsvir edildiyi kimi, test sxemi və normallaşdırma prosedurundan qurğuya qoşulmuş ölçmə cihazı ilə istifadə edilir.

Daxili antenlə istifadə üçün nəzərdə tutulmuş və xarici (müvəqqəti) anten əlaqələndiricilərinin təmin edilmədiyi avadanlıqlar üçün bölmə B.4-də təsvir edilən test qurğusundan aşağı və yuxarı ekstremal temperaturlarda nisbi ölçmələr aparmaq məqsədilə istifadə edilə bilər.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.3.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

### 5.4.4 Spektral enerji sıxlığı

#### 5.4.4.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr yalnız normal test şəraitində aparılmalıdır (5.1.2-ci bəndə baxın).

Bu bənddə təsvir edilən ölçmələr ötürmə iş rejimlərinin və avadanlığın dəstəklədiyi əlaqəli anten bloklarının hər birini əhatə üçün təkrar tələb oluna bilər (5.3.3.2 və 5.4.1-ci bəndlərə, d və e maddələrinə baxın).

Ölçmələr 5.3.1-ci bənddə göstərilən test signalından istifadə edilməklə aparılmalıdır. Alternativ olaraq, xüsusi test funksiyaları mövcuddursa, avadanlıq həmçinin fasiləsiz ötürmə rejimində və ya ən azı, 10 % sabit iş dövrəsi (məsələn, çərçivə əsaslı sistemlər) ilə işləmək üçün konfigurasiya edilə bilər.

Anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) olan və xüsusi xarici antendən (antendlərdən) istifadə edilən UUT üçün və y a daxili anteni (antənləri) olan, lakin müvəqqəti anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) təmin edilən UUT üçün qeyd olunan anten bloku gücləndirmə əmsali ilə birlikdə kontakt ölçmələrindən istifadə edilə bilər.

UUT maksimum RT çıxış gücü səviyyəsinə malik ən aşağı nominal zolaq genişliyində konfigurasiya edilməlidir.

#### 5.4.4.2 Test üsulları

##### 5.4.4.2.1 Kontakt ölçmələri

###### 5.4.4.2.1.1 Əlavə test şərtləri

Davamlı ötürmə rejimində işləmək üçün konfigurasiya edilə bilər və ya sabit iş rejiminə (x) malik avadanlıq üçün 1-ci prosedur yerinə yetirilməlidir (5.4.4.2.1.2-ci bəndə baxın).

Fasiləli ötürmələr həyata keçirən və davamlı ötürmə üçün konfigurasiya edilə bilməyən və sabit iş rejiminə (x) malik avadanlıq üçün 2-ci prosedur yerinə yetirilməlidir (5.4.4.2.1.3-cü bəndə baxın).

###### 5.4.4.2.1.2 1-ci prosedur

**1-ci addım:**

- UUT-ni spektr analizatoruna qoşun və aşağıdakı parametrlərdən istifadə edin:



- Mərkəzi tezlik: Kanalın mərkəzi tezliyi və ya araşdırılacaq VLP NB ötürməsi
- RBW: 1 MHs
- VBW: 3 MHs
- Tezlik diapazonu: 2 x nominal zolaq genişliyi (məslən, 20 MHs kanal üçün 40 MHs)
- Aşkarlama rejimi: Yüksək hədd
- İzləmə rejimi: Mütləq maksimum



**2-ci addım:**

- İzləmə prosesi tamamlandıqda güc həddinin pik dəyərini tapın və tezliyi qeyd edin.

**3-cü addım:**

- Spektr analizatorunun parametrlərində aşağıdakı dəyişiklikləri edin:

Mərkəzi tezlik:	2-ci addımda qeydə alınmış
Tezlik diapazonu:	3 MHz
RBW:	1 MHz
VBW:	3 MHz
Skann müddəti:	1 dəqiqə
Aşkarlama rejimi:	RMS
İzləmə rejimi:	Mütləq maksimum

**4-cü addım:**

- İzləmə prosesi tamamlandıqda iz spektr analizatorunda "Saxla" və ya "Gör" seçimlərindən istifadə etməklə saxlanmalıdır.
- İzin pik dəyərini tapın və analizator markerini bu yüksək həddin üzərinə qoyun. Bu səviyyə 1 MHz diapazonda ən yüksək orta güc (PSD) kimi qeydə alınır.
- Alternativ olaraq, spektr analizatoru ən yüksək orta gücü (PSD) ölçmək funksiyasına malik olarsa, bu funksiyadan PSD, D-ni dBm/MHz-də göstərmək üçün istifadə oluna bilər.
- Eyni vaxtda aktiv olan çox sayda ötürmə kanalına malik rejimdə işləyən adaptiv anten sistemlərində kontakt ölçmələrini apararkən UUT üçün ümumi ən yüksək orta gücü (PSD) (dBm/MHz üzrə D dəyəri) hesablamaq məqsədilə hər bir ötürmə kanalının ən yüksək orta gücü (PSD) ayrıca ölçülməlidir.

**5-ci addım:**

- Maksimum spektral enerji sıxlığı (PD) aşağıdakı düstura əsasən, yuxarıda ölçülmüş spektral enerji sıxlığı D, müşahidə olunan iş rejimi x (5.4.3.2.1.2-ci bəndin 1-ci addımına baxın), dB-də müvafiq anten montajının gücləndirmə əmsalı G və əgər varsa, dB-də şüa əmələ gətirən gücləndirmə əmsalı Y ilə hesablanır. Bu güc parametri üçün birdən çox anten montajı nəzərdə tutulubsa, ən yüksək gücləndirmə əmsalına malik anten montajının gücləndirmə əmsalından istifadə edilməlidir:

$$PD = D + G + Y + 10 \times \log(1/x) \text{ (dBm/MHz)}$$

**6-cı addım:**

- 5-ci addımda əldə edilən maksimum ən yüksək orta güc (PSD) dəyərləri müvafiq hədlərə uyğun olmalı və test hesabatında qeyd edilməlidir.

**5.4.4.2.1.3 2-ci prosedur****1-ci addım:**

UUT-ni spektr analizatoruna qoşun və aşağıdakı parametrlərdən istifadə edin:

- Başlama tezliyi:	5945 MHz tezlikli aşağı diapazon hüdudu
- Dayanma tezliyi:	6425 MHz tezlikli yuxarı diapazon hüdudu
- RBW:	10 kHz
- VBW:	30 kHz

- Skan nöqtələri: > 50000 (5 945 MHz – 6 425 MHz üzrə)

Bu saydakı skan nöqtələrini dəstəkləməyən spektr analizatorları üçün tezlik diapazonu seqmentlərə bölünə bilər.

- Aşkarlama rejimi: RMS
- İzləmə rejimi: Mütləq maksimum
- Skan müddəti: 30 san

- Fasiləli siqnallar üçün izin stabilləşməsinə gözləyin. Məlumat toplusunu (izləmə) faylda yaddaşa saxlayın.

### 2-ci addım:

- Ya 2, ya da 3 nömrəli əməliyyat rejimindən (5.3.3.2-ci bəndə baxın) istifadə edilən adaptiv anten sistemlərində kontakt ölçmələr üçün ölçmə prosesini ötürmə portlarının hər biri üzrə təkrarlayın. Hər bir nümunəgötürmə nöqtəsi üçün (tezlik sahəsi) fərqli ötürmə kanalları üzrə üst-üstə düşən güc dəyərlərini (mW ilə) toplayın və bundan yeni məlumat toplusu kimi istifadə edin.

### 3-cü addım:

- Aşağıdakı düsturdan istifadə edərək bütün nümunələr üzrə güc dəyərlərini toplayın:

$$P_{Cəm} = \sum_{i=1}^n P_{Nümunə}(f_i)$$

burada k nümunələrin ümumi sayı və n nümunələrin faktiki sayıdır.

### 4-cü addım:

- Güc (dBm ilə) üzrə fərdi dəyərləri normallaşdırın ki, cəmi 5.4.3.2.1-ci bənddə ölçülən RT çıxış gücünə ( $P_{maks}$ ) bərabər olsun. Aşağıdakı düsturlardan istifadə oluna bilər:

$$C_{Düzəliş} = P_{Cəm} - P_{tf}$$

$$P_{Nüm.düz.(\wedge)} = P_{Nümunə}(f_i) \quad Düz.$$

n faktiki nümunə nömrəsi ilə

### 5-ci addım:

- Fayldakı ilk  $P_{Nüm.düz.}(n)$  nümunəsindən başlayaraq (ən aşağı tezlik) 1 MHz seqmentini bildirən aşağıdakı nümunələri toplayın, güc və mövqe ilə bağlı nəticələri qeyd edin (yəni nümunə #1 – nümunə #100). Bu, yaddaşa saxlanılacaq ilk 1 MHz seqmentinin PSD-sidir.

### 6-cı addım:

- 5-ci addımda əlavə edilmiş nümunələrin başlanğıc nöqtəsini 1 nümunə sürüşdürün və 5-ci addımdakı proseduru təkrarlayın (yəni nümunə #2 – nümunə #101).

### 7-ci addım:

- Məlumat toplusunun sonuna qədər 6-cı addımı təkrarlayın və hər 1 MHz seqment üzrə şüalanın PSD dəyərlərini yaddaşa saxlayın.

- Saxlanmış bütün nəticələr üzrə ən yüksək dəyər UUT üzrə maksimum PSD-dir.

### 8-ci addım:

- 7-ci addımda əldə edilən maksimum PSD dəyərləri müvafiq hədlərə uyğun olmalı və test hesabatında qeyd edilməlidir.

#### 5.4.4.2.2 Efir ölçmələri

PSD-nin ölçülməsi üçün:

- 5.4.4.2.1.2-ci bənddə qeyd olunan qaydada 1-ci prosedurdan istifadə edərkən 5-ci addımda tətbiq olunan G və Y dəyərləri nəzərə alınmır.

RT çıxış gücünün ölçülməsi üçün geniş diapazonlu güc sensoru yerinə, efir ölçməsinin spektr analizatoru və ya ölçmə qəbuledicisindən istifadə etməklə həyata keçirilməsi güman olunur. Əgər belədirsə və ölçmə cihazının ayırıcı zolaq genişliyi ölçülən UUT siqnalının nominal zolaq genişliyindən daha dardırsa, bu zaman ölçmə üsulu test hesabatında sənədləşdirilməlidir.

#### 5.4.4.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

B.4.4-cü bənddə təsvir edildiyi kimi, test sxemi və normallaşdırma prosedurundan qurğuya qoşulmuş ölçmə cihazı ilə istifadə edilir.

Test proseduru 5.4.4.2.1.-ci bənddə təsvir edildiyi kimidir.

### 5.4.5 6 GHz WAS/RLAN diapazonu xaricində ötürücülər üzrə arzuolunmaz emissiyalar

#### 5.4.5.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr yalnız normal test şərtləri daxilində aparılmalıdır (5.1.2-ci bəndə baxın).

Avadanlıq 6 GHz WAS/RLAN diapazonu xaricində arzuolunmaz emissiyalarla bağlı ən pis vəziyyətdə fəaliyyət göstərə biləcək şəkildə konfigurasiya olunmalıdır.

4.3.3.3-cü bənddə istifadə olunan VLP avadanlığı üçün ölçmələr vahid tezlikdə aparıla bilər. Bu, mümkün olmadığı halda, ölçmə normal əməliyyat zamanı aparılmalıdır.

Mümkündürsə, UUT bu test müddətində fasiləsiz ötürmə rejiminə (iş rejimi = 1) tənzimlənməlidir.

Fasiləsiz ötürmə mümkün olmadıqda UUT maksimum iş rejimində fəaliyyət göstərəcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir.

Ötürücülər üzrə arzuolunmaz emissiyaların səviyyəsi aşağıdakı kimi ölçülür:

- onların müəyyən səviyyədəki, eləcə də avadanlıq kabinetini və strukturunu tərəfindən şüalandığı zaman yayılan gücləri (1 GHz-ə qədər emissiyalar üçün ERP (Effektiv şüalanma enerjisi) və 1 GHz-dən yuxarı emissiyalar üçün EIRP (İzotropik şəkildə şüalanan enerji ekvivalenti));
- onların kabinet və anten tərəfindən şüalandığı zaman yayılan gücləri (1 GHz-ə qədər emissiyalar üçün ERP və 1 GHz-dən yuxarı emissiyalar üçün EIRP)

#### 5.4.5.2 Test metodu

##### 5.4.5.2.1 Kontakt ölçmələri

###### 5.4.5.2.1.1 Skandan əvvəl

UUT RT güc ölçmələri apara bilən spektr analizatoruna qoşulmalıdır.

UUT-nin potensial arzuolunmaz emissiyalarını müəyyən etmək üçün ya zolaqdankənar, ya da parazitar sahələrdə skandan əvvəlki bu test prosedurundan istifadə olunmalıdır.

**1-ci addım:**

- Spektr analizatorunun həssaslığı elə olmalıdır ki, səs-küy səviyyəsi müvafiq hədlərdən, ən azı, 12 dB aşağı olsun.

### 2-ci addım:

- RBW: 100 kHs
- VBW: 300 kHs
- Aşkarlama rejimi: Yüksək hədd
- İzləmə rejimi: Mütləq maksimum
- Skan nöqtələri: > 9700

Bu saydakı skan nöqtələrini dəstəkləməyən spektr analizatorları üçün tezlik diapazonu seqmentlərə bölünə bilər. Bu rəqəmdə skan nöqtələrini iki dəfə dəstəkləyə bilən spektr analizatorları üçün 5.4.5.2.1.2-ci bənddəki tezlik (addım 1, son paraqraf) tənzimlənməyə bilər.

- Skan müddəti: Fasiləli ötürmələr üçün (iş rejimi 100 %-dən az) skan müddəti kifayət qədər uzun olmalıdır ki, hər 100 kHs tezlik addımı üzrə ölçmə müddəti UUT-nin iki ötürməsindən çox olsun.

- 30 MHz – 1000 MHz diapazonları aralığındakı arzuolunmaz emissiyalar təyin edilməlidir.
- Spektr analizatorunun parametrləri:  
NÜMUNƏ 1: Fasiləli ötürmələr üçün, 5.3.1-ci bənddə təsvir edildiyi kimi, 2 ms-lik ötürücü üzrə TxOn + TxOff müddəti ilə UUT-də test ardıcılığından istifadə olunursa, skan müddəti 100 kHs üzrə 4 ms-dən çox olmalıdır.
- İzin sabitləşməsinə imkan verin. Müvafiq həddə əsasən, 6 dB-dən az marginə malik, müəyyən edilmiş hər hansı emissiya 5.4.5.2.1.2-ci bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə ayrı-ayrılıqda ölçülməli və müvafiq hədlə müqayisə olunmalıdır.

### 3-cü addım:

- RBW: 1 MHz
- VBW: 3 MHz
- Aşkarlama rejimi: Yüksək hədd
- İzləmə rejimi: Mütləq maksimum
- Skan nöqtələri: > 25000

Bu saydakı skan nöqtələrini dəstəkləməyən spektr analizatorları üçün tezlik diapazonu seqmentlərə bölünə bilər. Bu rəqəmdə skan nöqtələrini iki dəfə dəstəkləyə bilən spektr analizatorları üçün 5.4.5.2.1.2-ci bənddəki tezlik (addım 1, son paraqraf) tənzimlənməyə bilər.

- Skan müddəti: Fasiləli ötürmələr üçün (iş rejimi 100 %-dən az) skan müddəti kifayət qədər uzun olmalıdır ki, hər 1 MHz tezlik addımı üzrə ölçmə müddəti UUT-nin iki ötürməsindən çox olsun.

- 1 GHz – 26 GHz diapazonu aralığındakı arzuolunmaz emissiyalar təyin edilməlidir.
- Spektr analizatorunun parametrləri:  
NÜMUNƏ 2: Fasiləli ötürmələr üçün, 5.3.1-ci bənddə təsvir edildiyi kimi, 2 ms-lik ötürücü üzrə TxOn + TxOff müddəti ilə UUT-də test ardıcılığından istifadə olunursa, skan müddəti 1 MHz üzrə 4 ms-dən çox olmalıdır.
- İzin sabitləşməsinə imkan verin. Müvafiq hədlərə əsasən, 6 dB-dən az marginə malik, müəyyən edilmiş

hər hansı emissiya 5.4.5.2.1.2-ci bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə ayrı-ayrılıqda ölçülməli və müvafiq hədlərlə müqayisə olunmalıdır.

#### 5.4.5.2.1.2 Əvvəlcədən həyata keçirilmiş skan müddətində müəyyən edilmiş emissiya ölçməsi

Ötürücülər üzrə arzuolunmaz emissiya hədləri orta güc səviyyələrinə aiddir.

Skandan əvvəl aparılmış yuxarıdakı ölçmələr zamanı zolaqdankənar və ya parazitər sahədə müəyyən edilmiş fərdi arzuolunmaz emissiyaları dəqiq şəkildə ölçmək üçün aşağıdakı addımlardan istifadə olunmalıdır.

#### Fasiləsiz ötürmə siqnalları:

Fasiləsiz ötürmə siqnalları üçün spektr analizatorunun RMS detektorundan istifadə etməklə adi ölçmələrin aparılmasına icazə verilir.

Ölçülmüş dəyərlər qeyd olunmalı və müvafiq hədlərlə müqayisə edilməlidir.

#### Fasiləli ötürmə siqnalları:

Fasiləli ötürmə siqnalları üçün ölçmələr spektr analizatorunun RMS detektorundan istifadə etməklə yalnız axının "TxOn" hissəsində aparılmalıdır.

- Mərkəzi tezlik:	Əvvəlcədən həyata keçirilmiş skan müddətində müəyyən edilmiş emissiya tezliyi
- RBW:	100 kHs (< 1 GHs) / 1 MHs (> 1 GHs)
- VBW:	300 kHs (< 1 GHs) / 3 MHs (> 1 GHs)
- Tezlik diapazonu:	0 Hs
- Skan rejimi:	Vahid skan
- Skan müddəti:	Bir ötürmə axını əldə etmək üçün uyğun. Ötürmə axınının uzunluğunu müəyyən etmək üçün əlavə ölçmələrə ehtiyac ola bilər. Davamlı siqnallar olduqda skan müddəti 30 ms-ə tənzimlənmişdir.
- Skan nöqtələri:	Skan müddəti (gs) / maksimum 30000 ilə 1 gs
- Trigger rejimi:	Videoçarx (axın siqnalları) və ya mexaniki (davamlı siqnallar)
- Aşkarlama rejimi:	RMS
- İzləmə rejimi:	Sil/Yaz

#### 1-ci addım:

Emissiya səviyyələri aşağıdakı spektr analizatoru parametrlərindən istifadə etməklə vaxt intervalında ölçülməlidir:

- Ölçüləcək bir emissiya axınının ən yüksək səviyyəsini əldə etmək üçün mərkəzi tezliyi tənzimləyin (dəqiq tənzimləmə).

Bu dəqiq tənzimləmə 5.4.5.2.1.1-ci bənddəki, skandan əvvəlki prosedurun 2-ci və 3-cü addımlarında tələb olunan skan nöqtələrinin ikiqatını dəstəkləyə bilən spektr analizatorları üçün ötürülə bilər.

#### 2-ci addım:

- Ən yüksək güc səviyyəsinə malik ötürmələri seçmək üçün trigger səviyyəsini tənzimləyin.
- Vaxt intervalı enerjisi funksiyasından istifadə etməklə axının başlaması və başa çatması vaxtına uyğun gələn RMS gücünün ölçüləcəyi pəncərəni (başlama və dayanma xətləri) qurun. Ölçüləcək parazitər emissiya davamlı siqnaldırsa, ölçmə pəncərəsi skanın başlama və başa çatma vaxtına uyğun şəkildə qurulmalıdır.
- Müəyyən edilmiş pəncərə daxilində ölçüləcək RMS gücünü seçin və bu xüsusi parazitər emissiyanın

RMS gücünə dair nəticəsini qeyd edin. Bu dəyəri müvafiq hədlə müqayisə edin.

Əvvəlcədən həyata keçirilmiş skan müddətində müəyyən edilmiş hər bir emissiya üçün bu proseduru təkrarlayın. Dəyərlər və müvafiq tezliklər qeyd edilməlidir.

Adaptiv anten sistemlərindəki (çoxsaylı ötürmə kanalından ibarət avadanlıq) kontakt ölçmələr zamanı həmin ölçmələr hər bir aktiv ötürmə kanalı üzrə təkrarlanmalıdır. Müvafiq hədlərlə müqayisə aşağıda verilmiş seçimlərin hər hansı biri ilə aparılmalıdır:

- 1-ci seçim: müvafiq 1 MHz seqmentləri üzrə hər bir ötürmə kanalı üçün nəticələr əlavə edilməli və müvafiq hədlərlə müqayisə olunmalıdır.
- 2-ci seçim: hər bir ötürmə kanalı üzrə nəticələr bu hədlər  $10 \times \log_{10}(T_{ch})$ -a (aktiv ötürmə kanallarının s ayı) qədər azaldıldıqdan sonra ayrı-ayrılıqda müvafiq hədlərlə müqayisə olunmalıdır.

#### 5.4.5.2.2 Efir ölçmələri

Əlavə B-də təsvir edilən test sxemi test anteninə qoşulmuş spektr analizatoru ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru 5.4.5.2.1-ci bənddə göstəriləndiyi kimidir.

#### 5.4.5.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

6 GHzs WAS/RLAN diapazonundan kənarında ötürücülər üzrə arzuolunmaz emissiyaların test edilməsi üçün test qurğusundan istifadəyə icazə verilmir.

### 5.4.6 6 GHzs WAS/RLAN diapazonunda ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları

#### 5.4.6.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr yalnız normal test şərtləri daxilində aparılmalıdır (5.1.2-ci bəndə baxın).

Avadanlıq 6 GHzs WAS/RLAN diapazonunda arzuolunmaz emissiyalarla bağlı ən pis vəziyyətdə fəaliyyət göstərə biləcək şəkildə konfigurasiya olunmalıdır.

4.3.3.3-cü bəndin istifadə edildiyi VLP avadanlığı üçün ölçmələr vahid tezlikdə və ya normal əməliyyat zamanı (potensial olaraq, çoxsaylı sıçrayışvari tezliklərdən istifadə etməklə) aparıla bilər. Maskadakı N dəyəri (1-ci şəkildə baxın), 5.4.1-ci bəndin b) maddəsi üzrə test hesabatında qeyd edildiyi kimi, ötürmələrin baş verdiyi nominal zolaq genişliyi olmalıdır.

Daxili anteni olmayan UUT və daxili antenə malik, lakin bir və ya bir neçə müvəqqəti anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri)

olan UUT üçün kontakt ölçmələr aparılmalıdır. Alternativ olaraq, UUT daxili antenə (antənlərə) malikdirsə, lakin müvəqqəti anten əlaqələndiricisi (əlaqələndiriciləri) yoxdursa, efir ölçmələrindən istifadə edilə bilər.

Birdən çox ötürmə kanalının eyni vaxtda aktiv olduğu rejimdə işləyən adaptiv anten sistemlərində (çoxsaylı ötürmə kanalına

malik cihazlar) kontakt ölçmələrin aparıldığı zaman bu ölçmələr yalnız ötürmə kanallarının (anten çıxışları) birində həyata keçirilməlidir.

#### 5.4.6.2 Test metodu

##### 5.4.6.2.1 Kontakt ölçmələri

###### 5.4.6.2.1.1 İstifadəyə yararlılıq

Davamlı ötürmə həyata keçirə bilməyən avadanlıq üçün (iş rejimi 100 %-ə bərabər) 5.4.6.2.1.2-ci bənddə göstərilən prosedur yerinə yetirilir.

Davamlı ötürmə həyata keçirə bilməyən avadanlıq üçün (iş rejimi 100 %-dən az) 5.4.6.2.1.3-cü bənddə göstərilən

prosedur yerinə yetirilir.

UUT-nin nisbi güc həddi (5.4.6.2.1.2 və ya 5.4.6.2.1.3-cü bəndlərdə göstərilən prosedurlardan istifadə etməklə aparılan ölçmələrdən) 1 MHz ölçmə zolaq genişliyi üçün təyin olunmuş həddə uyğun deyilsə:

- i) tətbiq edilən maskanın 0 dB-dən (yəni maskanın nisbi səviyyəsi) -20 dB-yə qədər olan əyrində;
- ii) tətbiq edilən maskanın -20 dB nöqtəsinin (nöqtələrinin) 500 kHs daxilində;
- iii) 4.3.4.3.2.2-ci bənddə göstərilən LO həddi üzrə.

Əlavə olaraq, 5.4.6.2.1.4-cü bənddə göstərilən prosedur yerinə yetirilə bilər. Bu prosedur 1-ci şəkildə ötürücü spektral enerji maskası və 2, 3 və 4-cü şəkillərdə qurulmuş hər hansı ümumi ötürücü spektral enerji maskasını tətbiq etməklə

RBW:	1 MHz
VBW:	30 kHs
Aşkarlama rejimi:	RMS
İzləmə rejimi:	Orta videoizləmə müddəti
Skan müddəti:	Cütləşdirilmiş
Mərkəzi tezlik:	Araşdırılan kanalın mərkəzi tezliyi
Tezlik diapazonu:	2 x nominal zolaq genişliyi

bu bölgələrdəki uyğunluğu müəyyən etmək məqsədilə tətbiq oluna bilər. Bu prosedur həmçinin 4.3.4.3.2.3-cü bənddə göstərilən yanaşı olmayan kanallardakı multikanal əməliyyatlarına da şamil oluna bilər.

#### 5.4.6.2.1.2 Davamlı ötürmə həyata keçirə bilən avadanlıq

UUT fasiləsiz tranmissiya rejiminə konfigurasiya edilməlidir (iş rejimi 100 %-ə bərabər).

##### 1-ci addım: Referensial orta güc səviyyəsinin təyin edilməsi

- Spektr analizatorunun parametrləri:
- UUT-nin (test edilən blok) güc həddinin ən yüksək orta güc səviyyəsini tapmaq üçün markerdən istifadə edin. Bu səviyyədən nisbi ölçmələr üçün referensial səviyyə kimi istifadə edilməlidir.

##### 2-ci addım: Müvafiq orta güc səviyyələrinin təyin olunması

- Ölçmənin əməliyyat diapazonunda aparılmasına imkan vermək üçün spektr analizatorunun tezlik aralığını tənzimləyin. Spektr analizatorunun başqa heç bir parametri dəyişdirilməməlidir.
- 4.3.4.3.2-ci bənddə göstərilən hədlərə malik UUT-nin (test edilən blok) müvafiq güc həddini müqayisə edin.

##### 3-cü addım: 100 kHs RBW ölçmə proseduru üçün icazə

- Müvafiq olaraq, 5.4.6.2.1.4-cü bənd üzrə əlavə ölçmələr aparın.

#### 5.4.6.2.1.3 Davamlı ötürmə həyata keçirə bilməyən avadanlıq

##### 1-ci addım: Referensial orta güc səviyyəsinin təyin edilməsi

- Spektr analizatorunun parametrləri:

- UUT-nin (test edilən blok) güc həddinin ən yüksək orta güc səviyyəsini tapmaq üçün markerdən istifadə edin. Bu səviyyədə nisbi ölçmələr üçün referensial səviyyə kimi istifadə edilməlidir.

### 2-ci addım: Müvafiq orta güc səviyyələrinin təyin olunması

- Ölçmənin əməliyyat diapazonunda aparılmasına imkan vermək üçün spektr analizatorunun tezlik aralığını tənzimləyin. Spektr analizatorunun başqa heç bir parametri dəyişdirilməməlidir.
- 4.3.4.3.2-ci bənddə göstərilən hədlərə malik UUT-nin (test edilən blok) müvafiq güc həddini müqayisə edin.

### 3-cü addım: 100 kHs RBW ölçmə proseduru üçün icazə

- Müvafiq olaraq, 5.4.6.2.1.4-cü bənd üzrə əlavə ölçmələr aparın.

#### 5.4.6.2.1.4 100 kHs RBW-dan istifadə ilə əlavə ölçmələrin aparılması

##### 1-ci addım: Referensial orta güc səviyyəsinin təyin edilməsi

- Spektr analizatorunun parametrləri:
  - RBW: 100 kHs
  - VBW: 300 kHs

Əks halda, 5.4.6.2.1.2 və ya 5.4.6.2.1.3-cü bəndlərdəki müvafiq parametrləri tətbiq edin.

- UUT-nin (test edilən blok) güc həddinin ən yüksək orta güc səviyyəsini tapmaq üçün markerdən istifadə edin. Bu səviyyədə nisbi ölçmələr üçün referensial səviyyə kimi istifadə edilməlidir.

##### 2-ci addım: Müvafiq orta güc səviyyələrinin təyin olunması

- Ölçmənin əməliyyat diapazonunda aparılmasına imkan vermək üçün spektr analizatorunun tezlik aralığını tənzimləyin. Spektr analizatorunun başqa heç bir parametri dəyişdirilməməlidir.
- 4.3.4.3.2-ci bənddə göstərilən hədlərə malik UUT-nin (test edilən blok) müvafiq güc həddini müqayisə edin.

#### 5.4.6.2.2 Efir ölçmələri

Əlavə B-də təsvir edilən test sxemi test anteninə qoşulmuş spektr analizatoru ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru 5.4.6.2.1-ci bənddə göstərilirdiyi kimidir.

#### 5.4.6.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

RBW:	1 MHs
VBW:	30 kHs
Aşkarlama rejimi:	RMS
İzləmə rejimi:	Mütləq maksimum
Skan müddəti:	> 1 dəq
Mərkəzi tezlik:	Araşdırılan kanalın mərkəzi tezliyi
Tezlik diapazonu:	2 x nominal zolaq genişliyi

B.4.4-cü bənddə təsvir edilən test sxemi və normallaşdırma prosedurundan test qurğusuna qoşulmuş spektr analizatoru ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru əlavə olaraq 5.4.6.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.



## 5.4.7 Qəbuledici üzrə parazitər emissiyalar

### 5.4.7.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr yalnız normal test şəraitində aparılmalıdır (5.1.2-ci bəndə baxın).

Avadanlıq anten əlaqələndiricilərinə malikdirsə, 4.3.5.2-ci bənddəki bu hədlər anten portundakı (ötürücü) emissiyalara tətbiq olunur. Daxili anten avadanlığı (anten əlaqələndiriciləri olmadan) və ya kabinet tərəfindən şüalanan emissiyalar üçün bu hədlər 1GHs-dən yuxarı və 1GHs-dən aşağı emissiyalar üzrə ERP-dir (Effektiv şüalanma enerjisi).

Fərqli əməliyyat rejimlərinə malik avadanlıq üçün (5.3.3.2-ci bəndə baxın) bu bənddə qeyd edilmiş ölçmələrin bütün əməliyyat rejimləri üzrə təkrarlanması zəruri deyil.

Qəbuledicilər üzrə parazitər emissiyaların səviyyəsi aşağıdakı kimi ölçülməlidir:

- a) onların müəyyən səviyyədəki, eləcə də avadanlıq kabinetini və strukturunu tərəfindən şüalandıqları zaman yayılan gücləri (1 GHs-ə qədər emissiyalar üçün ERP (Effektiv şüalanma enerjisi) və 1 GHs-dən yuxarı emissiyalar üçün EIRP (İzotropik şəkildə şüalanan enerji ekvivalenti));
- b) onların kabinet və anten tərəfindən şüalandıqları zaman yayılan gücləri (1 GHs-ə qədər emissiyalar üçün ERP və 1GHs-dən yuxarı emissiyalar üçün EIRP).

Aşağıda 5.4.7.2-ci bənddəki test üsulu test müddətində UUT-nin (test edilən blok) fasiləsiz qəbuletmə rejiminə konfigurasiya edildiyini və ya ötürmələrin həyata keçirilmədiyini rejimdə işlədiyini nəzərdə tutur.

### 5.4.7.2 Test üsulları

#### 5.4.7.2.1 Kontakt ölçmələri

##### 5.4.7.2.1.1 Skandan əvvəl

UUT-nin (test edilən blok) qəbuledicilər üzrə potensial parazitər emissiyalarını müəyyən etmək üçün aşağıdakı test proseduru yerinə yetirilməlidir.

#### 1-ci addım:

- Spektir analizatorunun həssaslığı elə olmalıdır ki, səs-küy səviyyəsi 6-cı cədvəldə, 4.3.5.2-cü bənddə göstərilən hədlərdən ən azı 12 dB aşağı olsun.

#### 2-ci addım:

- Emissiyalar 30 MHz – 1 000 MHz aralığında ölçülməlidir.
- Spektir analizatorunun parametrləri:

- İzin sabitləşməsinə gözləyin. Müvafiq həddə əsasən, 6 dB-dən az marginə malik, müəyyən edilmiş hər hansı emissiya 5.4.7.2.1.2-ci bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə ayrı-ayrılıqda ölçülməli və müvafiq həddə müqayisə olunmalıdır.

### 3-cü addım:

- Hazırda emissiyalar 1 GHz – 26 GHz aralığında ölçülməlidir.
- Spekr analizatorunun parametrləri:

– RBW:	1 MHz
– VBW:	3 MHz
– Aşkarlama rejimi:	Yüksək hədd
– İzləmə rejimi:	Mütləq

– RBW:	100 kHs
– VBW:	300 kHs
– Aşkarlama rejimi:	Yüksək hədd
– İzləmə rejimi:	Mütləq maksimum
– Skan nöqtələri:	> 9700

Bu saydakı skan nöqtələrini dəstəkləməyən spektr analizatorları üçün tezlik diapazonu seqmentlərə bölünə bilər. Bu saydakı skan nöqtələrinin iki mislini dəstəkləmə qabiliyyətinə malik spektr analizatoru üçün tezlik 5.4.7.2.1.2-ci bənddəki (1-ci addım, son maddə) kimi tənzimlənməyə bilər.

– Skan müddəti:	Avtomatik
-----------------	-----------

- Skan nöqtələri: > 25000  
Çoxsaylı skan nöqtələrini dəstəkləməyən spektr analizatorları üçün tezlik diapazonu seqmentlərə bölünə bilər. Bu saydakı skan nöqtələrinin iki mislini dəstəkləmə qabiliyyətinə malik spektr analizatoru üçün tezlik 5.4.7.2.1.2-ci bənddəki (1-ci addım, son maddə) kimi tənzimlənməyə bilər.
- Skan müddəti: Avtomatik
- İzin sabitləşməsinə gözləyin. 6-cı cədvəl, 4.3.5.2-ci bənddə verilmiş müvafiq həddə əsasən, 6 dB-dən az marginə malik, müəyyən edilmiş hər hansı emissiya 5.4.7.2.1.2-ci bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə ayrı-ayrılıqda ölçülməli və müvafiq həddə müqayisə olunmalıdır.

#### 5.4.7.2.1.2 Əvvəlcədən həyata keçirilmiş skan müddətində müəyyən edilmiş emissiya ölçməsi

Qəbuledicilər üzrə parazitər emissiya hədləri orta güc səviyyələrinə aiddir.

Skandan əvvəl aparılmış yuxarıdakı ölçmələr zamanı müəyyən edilmiş fərdi arzuolunmaz emissiyaları dəqiq şəkildə ölçmək üçün aşağıdakı addımlar yerinə yetirilməlidir. Bu üsulda spektr analizatorunun vaxt intervalı üzrə güc funksiyasına malik olduğu hesab edilir.

Ölçmə rejimi:	Vaxt intervalı gücü
Mərkəzi tezlik:	Əvvəlcədən həyata keçirilmiş skan müddətində müəyyən edilmiş emissiya tezliyi
RBW:	< 1 GHz olduqda 100 kHs; > 1 GHz olduqda 1 MHs
VBW:	< 1 GHz olduqda 300 kHs; > 1 GHz olduqda 3 MHs
Tezlik diapazonu:	0 Hs
Skan rejimi:	Vahid skan
Skan müddəti:	30 ms
Skan nöqtələri:	> 30000
Trigger rejimi:	Videoçarx (axın siqnalları üçün) və ya mexaniki (davamlı siqnallar üçün)
Aşkarlama rejimi:	RMS

#### 1-ci addım:

- Emissiya səviyyələri aşağıdakı spektr analizatoru parametrlərindən istifadə etməklə ölçülür:
- Ölçüləcək bir emissiya axınının ən yüksək səviyyəsini əldə etmək üçün mərkəzi tezliyi tənzimləyin (dəqiq tənzimləmə).

Bu dəqiq tənzimləmə 5.4.7.2.1.1-ci bənddəki, skandan əvvəlki prosedurun 2-ci və 3-cü addımlarında tələb olunan skan nöqtələrinin ikiqatını dəstəkləyə bilən spektr analizatorları üçün ötürülə bilər.

#### 2-ci addım:

- Başlama və dayanma göstəricilərinin axının başlanğıcı və sonuna ən yüksək səviyyədə uyğun gələn bir pəncərə qurun və bu pəncərədə ölçülmüş gücün dəyərini qeyd edin.
- Ölçüləcək parazitər emissiya fasiləsiz ötürmədirsə, ölçmə pəncərəsi skanın başlama və başa çatma vaxtına qurulmalıdır.

#### 3-cü addım:

- Adaptiv anten sistemlərindəki (çoxsaylı qəbuletmə kanalından ibarət avadanlıq) kontakt ölçmələr zamanı, 2-ci addım hər bir aktiv qəbuletmə kanalı üzrə təkrarlanmalıdır.

- Aktiv qəbuletmə kanallarının hər biri üzrə ölçülən gücün cəmi (müşahidə olunan pəncərə daxilində).

#### 4-cü addım:

- 3-cü addımda göstərilən dəyər müvafiq hədlə müqayisə olunur.

#### 5.4.7.2.2 Efir ölçmələri

Əlavə B-də təsvir edilən test sxemi test anteninə qoşulmuş spektr analizatoru ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru 5.4.7.2.1-ci bənddə göstərildiyi kimidir.

#### 5.4.7.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

Test qurğusundan qəbuledicilər üzrə parazitər emissiyaları test edilməsi məqsədilə istifadə qadağandır.

### 5.4.8 Kanala giriş mexanizmi

#### 5.4.8.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr yalnız normal test şəraitində aparılmalıdır (5.1.2-ci bəndə baxın).

Cihaz maksimum RT (radiotezlik) çıxış enerjisi səviyyələrində işləyəcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir.

#### 5.4.8.2 FBE (Kadr əsaslı avadanlıq) üçün test üsulu

##### 5.4.8.2.1 Əlavə test şərtləri

UUT (test edilən blok) başladıcı və (və ya) cavablandırıcı cihazdırsa, bu, test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (5.4.1-ci bəndin j maddəsinə baxın).

FBE-nin (Kadr əsaslı avadanlıq) FFP-si (Sabit kadr müddəti) test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (həmçinin 5.4.1-ci bəndin j maddəsinə baxın).

Bütün ölçmələr 1 gs-dən az və ya ona bərabər müvəqqəti diskretizasiyaya malik olur.

Ölçmə avadanlığı yuxarıda qeyd olunan müvəqqəti diskretizasiyada ən azı 250 ms müddətə

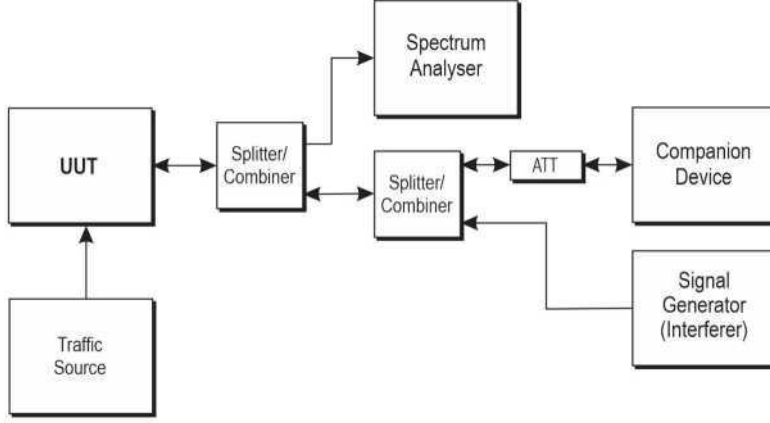
UUT-nin (test edilən blok) fəaliyyətini müşahidə edə bilməlidir. Məlumatlar seqmentlərdə qeyd edilirsə, FFP-lər (Sabit kadr müddəti) məlumat seqmentlərinin hər birindən çıxarılmalıdır. Kombinə edilmiş FFP-lər (Sabit kadr müddəti) 5.4.8.2.2.4-cü bənddə göstərildiyi kimi təhlil olunur.

##### 5.4.8.2.2 Kontakt ölçmələr

###### 5.4.8.2.2.1 Test prosedurunun başlaması

8-ci şəkildə test sxeminə nümunələr göstərilir.

Aşağıdaki müxtəlif addımlar avadanlığın kanala giriş mexanizminin uyğunluğunu təsdiq edəcək proseduru müəyyənləşdirir.



**Şəkil 8: FBE-nin (Kadr əsaslı avadanlıq) kanala giriş mexanizmini təsdiqləmək**

**1-ci addım:**

- UUT (test edilən blok) test müddətində köməkçi cihaza bağlanır. Siqnal generatoru, spektr analizatoru, UUT (test edilən blok), trafik mənbəyi və köməkçi cihaz 8-ci şəkildə verilmiş nümunəyə ekvivalent qurğu vasitəsilə qoşulur, lakin bu zaman müdaxilə mənbəyi söndürülür. Müdaxilə siqnalının cavablandırılması zamanı UUT-nin (test edilən blok) ötürmələrinə nəzarət etmək üçün spektr analizatorundan istifadə olunur. Trafik mənbəyi UUT-nin (test edilən blok) bir hissəsi ola bilər.

RBW: > nominal zolaq genişliyi (analizator bu parametri dəstəkləmirsə, ölçətanlığı ən yüksək olan parametrdən istifadə olunmalıdır)

VBW: > RBW (analizator bu parametri dəstəkləmirsə, ölçətanlığı ən yüksək olan parametrdən istifadə olunmalıdır)

Aşkarlama rejimi: RMS

Mərkəzi tezlik: Araşdırılan kanalın mərkəzi tezliyi

Tezlik diapazonu: 0 Hz

Skan müddəti: > 2 x COT (Kanalın məşğulluq vaxtı)

- UUT-də (test edilən blok) qəbul edilmiş siqnal səviyyəsi (köməkçi cihazdan gələn faydalı siqnal) test müddəti ərzində etibarlı əlaqəni davam etdirməyə kifayət etməlidir. Bir çox hallarda istifadə edilə bilən qəbul edilmiş siqnal səviyyəsinin tipik dəyəri -50 dBm/MHz-dir.
- Spektr analizatoru aşağıdakı kimi quraşdırılır:

**2-ci addım:**

- Trafik mənbəyini elə konfigurasiya edin ki, UUT (test edilən blok) buferlərini UUT-nin hər zaman köməkçi cihaza doğru növbəli ötürmələr (ötürməyə hazır bufer vəziyyəti) həyata keçirməsini təmin edəcək səviyyəyə qədər doldursun. Bu, mümkün olmadıqda UUT (test edilən blok) elə konfigurasiya edilməlidir ki, FFP (Sabit kadr müddəti) COT-ni (Kanalın məşğulluq vaxtı) mümkün ən yüksək dərəcədə məşğul etsin.

Ölçmə nəticələrinə mənfi təsirlərin qarşısını almaq üçün biristiqamətli trafik mənbəyindən istifadə edilməlidir. Daha yüksək səviyyəli protokollar üzrə əks trafiki triggerləməyən bu cür biristiqamətli trafik mənbəyinə UDP-ni (İstifadəçinin dataqramma protokolu) misal göstərmək olar.

5.4.8.2.2.2 Vahid kanalda əməliyyat zamanı digər ötürmələri aşkar etmək qabiliyyətinin yoxlanılması proseduru

**1-ci addım: Kommunikasiya əlaqəsinin qurulması**

- UUT (test edilən blok) vahid kanalda fəaliyyət göstərəcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir.

**2-ci addım: Müdaxilə siqnalının əlavə edilməsi**

- B.7-ci bölmədə göstərilən üç müdaxilə siqnalından biri UUT-nin (test edilən blok) cari kanalına daxil edilir. Bu siqnalın zolaq genişliyi elə olmalıdır ki, cari kanalı əhatə etsin. UUT-nin (test edilən blok) anten əlaqələndiricisindəki (əlaqələndiricilərindəki) bu müdaxilə siqnalının səviyyəsi 4.3.6.3.1.4 və 4.3.6.3.3-cü bəndlərdə göstərilən müvafiq EDT-yə (Enerjinin aşkarlanma həddi) bərabər olmalıdır.

### 3-cü addım: Müdaxilə siqnalı üzrə reaksiyanın yoxlanması

- Müdaxilə siqnalı daxil edildikdən sonra seçilmiş kanalda UUT (test edilən blok) ötürmələrinə nəzarət etmək üçün spektr analizatorundan istifadə olunur. Bu zaman müdaxilə siqnalının başlaması ilə triggerlənəcək spektr analizatoru üzrə skan tələb edilə bilər.
- 5.4.8.2.3-cü bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə aşağıdakılar təsdiq edilməlidir:
  - i) Müdaxilə siqnalı daxil edildikdən və ilk CCA (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) aparıldıqdan sonra UUT (test edilən blok) FFP (Sabit kədr müddəti) ərzində cari kanalda ötürmələr həyata keçirmir. UUT-nin (test edilən blok) cari kanalda SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələri həyata keçirməsinə icazə verilir (ii və iii maddələrinə baxın)
  - ii) Müdaxilə siqnalı mövcud olduqda SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələrindən əlavə ardıcıl ötürmələr həyata keçirilmir.
  - iii) SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələri 4.3.6.3.4-cü bənddə göstərilən hədlərə uyğundur.

SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələrinin təsdiqlənməsi zamanı analizator parametrlərinin dəyişdirilməsi tələb edilə bilər (məsələn, skan müddəti).
- Müdaxilə siqnalı mövcud olduğu müddətdə UUT-nin (test edilən blok) normal ötürmələr həyata keçirməyə davam etmədiyini təsdiqləmək üçün monitorinq müddəti 60 san və ya daha çox ola bilər; bu halda tələb olunan diskretizasiyaya nail olmaq üçün seqmentləşdirilmiş ölçmə aparılmalıdır.
- Test prosesi başa çatdıqdan və müdaxilə siqnalı aradan qaldırıldıqdan sonra UUT (test edilən blok) yenidən bu kanalda ötürmələr həyata keçirə bilər; lakin bu, zərurət deyil, ona görə də testin aparılması tələb edilmir.

### 4-cü addım:

- 2-ci və 3-cü addımlar B.7-ci bölmədə göstərilən müdaxilə siqnallarının hər biri üçün təkrarlanmalıdır.

#### 5.4.8.2.2.3 Multikanal əməliyyatları zamanı digər ötürmələri aşkar etmək qabiliyyətinin yoxlanılması proseduru

### 1-ci addım: Kommunikasiya əlaqəsinin qurulması

- UUT (test edilən blok) ən az iki, ən çox altı yanaşı kanalda işləyə biləcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir. Bu test müddətində multikanal əməliyyatları üçün istifadə olunan kanalların sayı test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (5.4.1-ci bəndin c maddəsinə baxın).
- UUT-nin (test edilən blok) bütün bu kanallarda ötürmələr həyata keçirməyə başladığı təsdiq edilməlidir.

### 2-ci addım: Müdaxilə siqnalının əlavə edilməsi

- B.7 bölməsində göstərilən üç müdaxilə siqnalından biri aktiv edilir.
- Siqnalın mərkəzi tezliyi və zolaq genişliyi elə olmalıdır ki, test müddətində multikanal əməliyyatları üçün istifadə olunan bütün kanalları əhatə etsin. Alternativ olaraq, bu test ardıcıl şəkildə həyata keçirilə bilər, bu zaman kanalların hər biri yalnız vahid kanalı əhatə edən müdaxilə siqnalından istifadə etməklə ayrı-ayrılıqda test edilir.

- UUT-nin (test edilən blok) anten əlaqələndiricisindəki (əlaqələndiricilərindəki) bu müdaxilə signalının səviyyəsi 4.3.6.3.1.4 və 4.3.6.3.3-cü bəndlərdə göstərilən müvafiq EDT-yə (Enerjinin aşkarlanma həddi) bərabər olmalıdır.

### 3-cü addım: Müdaxilə signalı üzrə reaksiyanın yoxlanması

- Müdaxilə signalı daxil edildikdən sonra UUT (test edilən blok) ötürmələrinə nəzarət etmək üçün spektr analizatorundan istifadə edilir. Bu zaman müdaxilə signalının başlaması ilə triggerlənəcək spektr analizatoru üzrə skan tələb edilə bilər.
- 5.4.8.2.3-cü bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə aşağıdakılar təsdiq edilməlidir:
  - i) UUT (test edilən blok) müdaxilə signalı aşkar edildikdən və ilk CCA-dan (Kanalın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi) sonra FFP (Sabit kadr müddəti) ərzində 1-ci addımda konfigurasiya edilmiş və müdaxilə signalının daxil edildiyi kanalların heç birində ötürmələr həyata keçirilmir. UUT-nin (test edilən blok) istənilən cari kanalda SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələri həyata keçirməsinə icazə verilir (ii və iii maddələrə baxın)
  - ii) 1-ci addımda konfigurasiya edilmiş və müdaxilə signalının daxil edildiyi kanalların heç birində SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələrindən başqa UUT-yə (test edilən blok) dair ardıcıl ötürmələr həyata keçirilmir, lakin bu kanallarda müdaxilə signalı mövcuddur.
  - iii) SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələri 4.3.6.3.4-cü bənddə göstərilən hədlərə uyğundur.

SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələrinin təsdiqlənməsi zamanı analizator parametrlərinin dəyişdirilməsi tələb edilə bilər (məsələn, skan müddəti).
- Müdaxilə signalı mövcud olduğu müddətdə UUT-nin (test edilən blok) 1-ci addımda konfigurasiya edilmiş istənilən kanalda normal ötürmələrə davam etmədiyini təsdiqləmək üçün monitorinq müddəti 60 san və ya daha çox olmalıdır; bu halda lazımı diskretizasiya əldə etmək üçün seqmentləşdirilmiş ölçmələrin aparılması tələb edilə bilər.
- Test prosesi başa çatdıqdan və müdaxilə signalı aradan qaldırıldıqdan sonra UUT (test edilən blok) 1-ci addımda konfigurasiya edilmiş multikanal əməliyyatları üçün istifadə olunan istənilən kanalda yenidən ötürmələr başlada bilər; lakin bu zərurət deyil, ona görə də testin aparılması tələb edilmir.

### 4-cü addım:

- 2-ci və 3-cü addımlar B.7-ci bölmədə göstərilən müdaxilə signalının hər biri üçün təkrarlanmalıdır.

#### 5.4.8.2.2.4 Kanala giriş mexanizminin yoxlanılması proseduru

Aşağıdakı addımlar kanala giriş mexanizminin bir hissəsi kimi COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) və gözləmə dövrünün yoxlanılması üçün test prosedurunu müəyyən edir.

#### 1-ci addım:

- 5.4.8.2.2.1-ci bənddə 1-ci addıma baxın.

#### 2-ci addım:

- 5.4.8.2.2.1-ci bənddə 2-ci addıma baxın.

#### 3-cü addım: Ötürmələrin qeydə alınması

- Kanaldakı hər bir ötürmə, eləcə də ötürmələr arasındakı hər bir fasilə üzrə başlama vaxtını və müddətini qeyd edin.
- $t_x$  kanalın məşğul olduğu zaman nöqtəsini,  $d_x$  isə kanalın sonradan məşğul edilmə müddətini göstərir.  $i_y$  kanalın məşğul olmadığı zaman nöqtəsini,  $g_y$  isə kanalın daha sonra məşğul edilməmə müddətini göstərir. 9-cu şəkildə nümunə verilir.

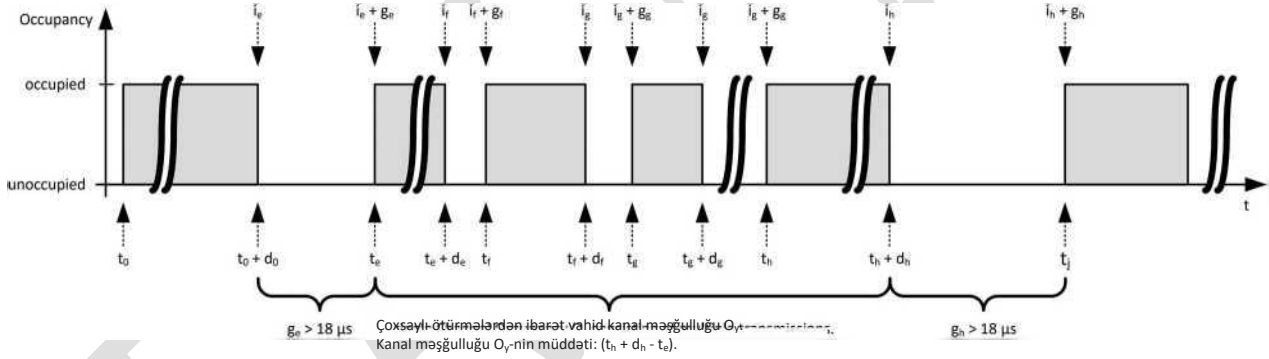


#### 4-cü addım: Məşğul olmayan müddətlərin və kanalın məşğulluq müddətlərinin ölçülməsi

- $[t_e, t_h + d_h]$  aralığında kanalın məşğul olmadığı bütün  $g_y$  müddətləri 18  $\mu s$  və ya daha azdırsa, istənilən COT (Kanalın məşğulluq vaxtı)  $O_x$   $t_e < t_h$  olmaqla  $(t_h + d_h - t_e)$  kimi müəyyən edilir. 4.3.6.3.1.4-cü bənddə göstəriləyi kimi, istənilən COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) bir və ya daha çox UUT (test edilən blok) ötürməsindən ibarət ola bilər. Köməkçi cihaz cavablandırıcı cihaz qismində çıxış edərsə (4.3.6.3.1.5-ci bəndə baxın), istənilən COT-də (Kanalın məşğulluq vaxtı) UUT-yə (test edilən blok) aid bir və ya daha çox, eləcə də köməkçi cihaza aid sıfır və bir neçə ötürmə həyata keçirilə bilər.
- 3-cü addımda qeyd edilmiş dəyərlərdən istifadə etməklə istənilən COT-nin (Kanalın məşğulluq vaxtı), eləcə də COT-lər (Kanalın məşğulluq vaxtı) arasındakı məşğul olmayan müddətlərdən hər hansı birinin müddəti müəyyən edilməlidir. Məşğul olmayan müddət 18  $\mu s$ -dən daha çox müddətdə həyata keçirilən ötürmələr arasında istənilən  $g_y$  dövrü hesab edilir. Ötürmələr arasındakı bütün digər fasilələr COT-nin (Kanalın məşğulluq vaxtı) bir hissəsi hesab olunur.
- COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) mənbəyinin köməkçi cihazdan gəldiyi müəyyən edilə bilirsə, yalnız UUT (test edilən blok) üzrə COT-nin COT uyğunluğu qiymətləndirilməlidir.

#### 5-ci addım: FFP-nin (Sabit kadr müddəti) müəyyən edilməsi

- 4-cü addımdakı ölçmə nəticələrinə və UUT (test edilən blok) üzrə FFP-yə (Sabit kadr müddəti) əsasən hər bir FFP başlama nöqtəsini və müddətini müəyyən edin.



Şəkil 9: UTT (test edilən blok)

- FFP (Sabit kadr müddəti) başlamazdan dərhal əvvəlki fasiləsiz, məşğul olmayan dövr 4.3.6.3.1.4-cü bənddə göstərilədiyi kimi, əvvəlki FFP-yə aid gözləmə dövrü olaraq təsnifləndirilir.

#### 6-cı addım: Tələblərin yoxlanılması

- 5-ci addımın nəticələrindən istifadə etməklə UUT-nin (test edilən blok) tətbiq edilən hər FFP (Sabit kadr müddəti) üzrə maksimum COT-yə, minimum gözləmə dövrünə, eləcə də 4.3.6.3.1.4-cü bəndə uyğun olduğu təsdiqlənir.

#### 5.4.8.2.3 Kanaldan/tezlikdən istifadəni ölçmək üçün ümumi test proseduru

Bu, araşdırılan kanalda ötürmələri qiymətləndirmək üçün ümumi test üsuludur. Bu test yalnız 5.4.8.2.2.2 və 5.4.8.2.2.3-cü

bəndlərdə təsvir edilən prosedurun bir hissəsi kimi həyata keçirilir.

Test proseduru aşağıdakı kimi olmalıdır:

Mərkəzi tezlik:	Araşdırılan kanalın mərkəzi tezliyi
Tezlik diapazonu:	0 Hs
RBW:	Nominal zolaq genişliyinin təxminən 50%-i (analizator bu parametri dəstəkləmirsə, əlçatanlığı ən yüksək olan parametrdən istifadə olunmalıdır)
VBW:	> RBW (analizator bu parametri dəstəkləmirsə, əlçatanlığı ən yüksək olan parametrdən istifadə olunmalıdır)
Aşkarlama rejimi:	RMS
Skan müddəti:	> 2 x COT (Kanalın məşğulluq vaxtı)
Skan nöqtələri:	Hər gs üzrə, ən azı, bir skan
İzləmə rejimi:	Sil/Yaz
Trigger rejimi:	Videoçarx və ya RT/AT (radiotezlik/ara tezlik) gücü

#### 1-ci addım:

- Spektr analizatoru aşağıdakı kimi quraşdırılmalıdır:

#### 2-ci addım:

- Hesablama cihazı tərəfindən daha ətraflı təhlillərin aparılması üçün müvafiq proqram təminatı və ya tətbiqdən istifadə etməklə izləmə məlumatlarını faylda yaddaşda saxlayın.

#### 3-cü addım:

- Araşdırılan kanalla bağlı məlumat nöqtələrini hədd tətbiq etməklə müəyyən edin.
- Araşdırılan kanalda vahid ötürmə nəticəsində müəyyən edilmiş ardıcıl məlumat nöqtələrinin sayını tapın və bu rəqəmi iki ardıcıl məlumat nöqtəsi arasındakı vaxt fərqi vurun. Bunu ölçmə pəncərəsi daxilindəki bütün ötürmələr üçün təkrarlayın.
- Gözləmə və ya səssizlik dövrlərinin ölçülməsi üçün araşdırılan kanalda vahid ötürücünün söndürülməsi nəticəsində müəyyən edilmiş ardıcıl məlumat nöqtələrinin sayını tapın və bu rəqəmi iki ardıcıl məlumat nöqtəsi arasındakı vaxt fərqi vurun. Bunu ölçmə pəncərəsindəki ötürücülərin söndürüldüyü bütün dövr üzrə təkrarlayın.

#### 5.4.8.2.4 Efir ölçmələri

Müdaxilə signalını simulyasiya edən signal generatorunun çıxış enerjisi elə bir signal gücü təmin etməlidir ki, UUT (test edilən blok) və onun anten bloku arasındakı interfeys səviyyəsi 4.3.6.3.1.4 və 4.3.6.3.3-cü bəndlərdə göstərilən müvafiq EDT-yə (Enerjinin aşkarlanma həddi) uyğun olsun.

İstiqamətləndirilmiş antenə malik UUT (test edilən blok) (o cümlədən Adaptiv anten sistemləri və şüa əmələ gətirə bilən sistemlər)

üzrə şüalanma testi aparılarkən faydalı kommunikasiya bağlantısı (UUT və köməkçi cihaz arasında) və müdaxilə testi siqnalı UUT-nin maksimum anten gücləndirmə əmsalına uyğun istiqamətdə olmalıdır.

Əlavə B-də təsvir edilən test sxemindən və Əlavə C-də göstərilən müvafiq ölçmə prosedurlarından UUT-nin (test edilən blok) kanala

giriş mexanizminin test edilməsində istifadə olunur. Test proseduru əlavə olaraq 5.4.8.2.2-ci bənddə təsvir edilmişdir.

#### 5.4.8.2.5 Test qurğusunun ölçmələri

B.4.4-cü bölmədə təsvir edilən test sxemi və normallaşdırma prosedurundan qurğuya qoşulmuş ölçmə cihazı ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru əlavə olaraq 5.4.8.2.2-ci bənddə təsvir edilmişdir.

#### 5.4.8.3 LBE (Yük əsaslı avadanlıq) üçün test üsulu

##### 5.4.8.3.1 Əlavə test şərtləri

Həm nəzarət cihazı, həm də nəzarət olunan cihaz kimi fəaliyyət göstərə bilən UUT (test edilən blok) (4.3.6.3.2.2-ci bəndə baxın) hər iki funksional üzrə test edilməlidir.

UUT (test edilən blok) 7-ci və ya 8-ci cədvəllərdəki 1-ci qeydləri dəstəkləyirsə, bu, test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (5.4.1-ci bəndin k maddəsinə baxın).

UUT nəzarət cihazıdırsa, UUT-nin (test edilən blok) 4.3.6.3.2.4-cü bənddə, 7-ci cədvəldə, 2-ci qeyddən istifadəni dəstəkləyib-dəstəkləmədiyi test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (5.4.1-ci bəndin k maddəsinə baxın).

UUT-nin (test edilən blok) başladıcı və (və ya) cavablandırıcı cihaz olması test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (5.4.1-ci bəndin k maddəsinə baxın).

UUT-nin (test edilən blok) nəzəri maksimum radiosəmərəliliyi test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (5.4.1-ci bəndin m maddəsinə baxın).

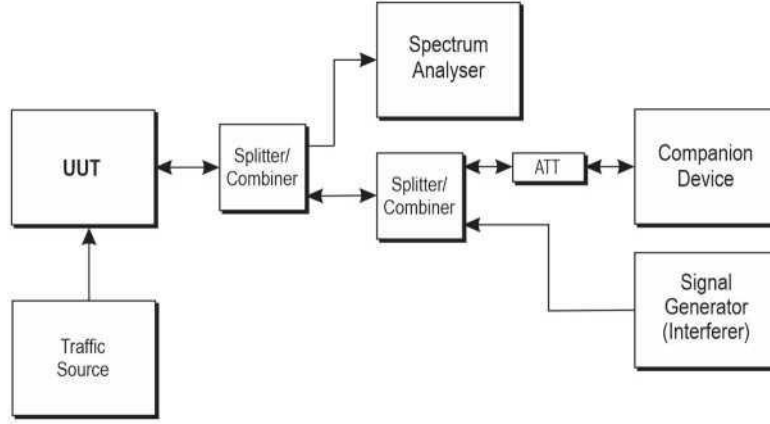
UUT-nin (test edilən blok) həyata keçirdiyi bütün prioritet kateqoriyalar test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (5.4.1-ci bəndin k maddəsinə baxın).

Bütün ölçmələr 1 gs-dən az və ya ona bərabər müvəqqəti diskretizasiyaya malik olur.

Ölçmə avadanlığı yuxarıda qeyd olunan müvəqqəti diskretizasiyada ən azı 10 000 COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) ərzində UUT-nin (test edilən blok) fəaliyyətini müşahidə edə bilməlidir. Bu məlumat seqmentlərdə qeyd edilə bilər. Bu halda COT-lər (Kanalın məşğulluq vaxtı) məlumat seqmentlərinin hər birindən çıxarılır. Kombinə edilmiş COT-lər (Kanalın məşğulluq vaxtı) 5.4.8.3.2.4-cü bənddə göstərilirdiyi kimi təhlil olunur.

Test prosesi üçün istifadə olunan prioritet kateqoriyalar aşağıdakı kimi seçilir:

- UUT (test edilən blok) 2-ci prioritet kateqoriyanı həyata keçirirsə (və potensial olaraq digər prioritet kateqoriyalar), UUT 4.3.6.3.2.4-cü bənddə, 7 və ya 8-ci cədvəldə göstərilən 2-ci prioritet kateqoriyanın tələblərinə əsasən test edilməlidir.
- UUT (test edilən blok) 2-ci deyil, 1-ci prioritet kateqoriyanı həyata keçirirsə (və potensial olaraq digər prioritet kateqoriyalar), UUT 4.3.6.3.2.4-cü bənddə, 7 və ya 8-ci cədvəldə göstərilən 1-ci prioritet kateqoriyanın tələblərinə əsasən test edilməlidir.
- UUT (test edilən blok) 1-ci və 2-ci deyil, 3-cü prioritet kateqoriyanı həyata keçirirsə (və ya seçimə əsasən, 4-cü prioritet kateqoriya),



**Şəkil 10: LBE-nin (Yük əsaslı avadanlıq) kanala giriş mexanizmini təsdiqləmək üçün test sxeminə**

UUT 4.3.6.3.2.4-cü bənddə, 7 və ya 8-ci cədvəldə göstərilən 3-cü prioritet kateqoriyanın tələblərinə əsasən test edilməlidir.

- UUT (test edilən blok) 4-cü prioritet kateqoriyadan başqa kateqoriya həyata keçirmirsə, UUT 4.3.6.3.2.4-cü bənddə, 7 və ya 8-ci cədvəldə göstərilən 4-cü prioritet kateqoriyanın tələblərinə əsasən test edilməlidir.

#### 5.4.8.3.2 Kontakt ölçmələr

##### 5.4.8.3.2.1 Test prosedurunun başlaması

10-cu şəkildə test sxeminə nümunələr göstərilir.

Aşağıdakı müxtəlif addımlar avadanlığın kanala giriş mexanizminin uyğunluğunu təsdiq edəcək proseduru müəyyənləşdirir.

#### 1-ci addım:

- UUT (test edilən blok) test müddətində köməkçi cihaza bəqlənir. Siqnal generatoru, spektr analizatoru, UUT (test edilən blok), trafik mənbəyi və köməkçi cihaz 10-cu şəkildə verilmiş nümunəyə ekvivalent qurğu vasitəsilə qoşulur, lakin bu zaman müdaxilə mənbəyi söndürülür. Müdaxilə siqnalının cavablandırılması zamanı UUT-nin (test edilən blok) ötürmələrinə nəzarət etmək üçün spektr analizatorundan istifadə olunur. Trafik mənbəyi UUT-nin (test edilən blok) bir hissəsi ola bilər.
- UUT-də (test edilən blok) qəbul edilmiş siqnal səviyyəsi (köməkçi cihazdan gələn faydalı siqnal) test müddəti ərzində etibarlı əlaqəni davam etdirmək üçün kifayət etməlidir. Bir çox hallarda istifadə edilə bilən qəbul edilmiş siqnal səviyyəsinin tipik dəyəri -50 dBm/MHz-dir.
- Spektr analizatoru aşağıdakı kimi quraşdırılır:

**2-ci addım:**

- Trafik mənbəyini elə konfigurasiya edin ki, UUT-nin (test edilən blok) nəzəri radiosəmərəliliyini keçsin. Trafik mənbəyi UUT (test edilən blok) buferlərini UUT-nin hər zaman köməkçi cihaza doğru növbəli ötürmələr (tam bufer vəziyyəti) həyata keçirməsini təmin edəcək səviyyəyə qədər doldurur. Ölçmə nəticələrinə mənfi təsirlərin qarşısını almaq üçün biristiqamətli trafik mənbəyindən istifadə edilməlidir. Daha yüksək səviyyəli protokollar üzrə əks trafiki triggerləməyən bu cür biristiqamətli trafik mənbəyinə UDP-ni (İstifadəçinin dataqramma protokolu) misal göstərmək olar.

RBW:	> nominal zolaq genişliyi (analizator bu parametri dəstəkləmərsə, ölçətanlığı ən yüksək olan)
VBW:	3 x RBW (analizator bu parametri dəstəkləmərsə, ölçətanlığı ən yüksək olan parametrdən istifadə olunur)
Aşkarlama rejimi:	RMS
Mərkəzi tezlik:	Araşdırılan kanalın mərkəzi tezliyi
Tezlik diapazonu:	0 Hs
Skan müddəti:	> 2 x COT (Kanalın məşğulluq vaxtı)
İzləmə rejimi:	Sil/Yaz
Trigger rejimi:	Videoçarx və ya RT/AT (radiotezlik/ara tezlik) gücü

#### 5.4.8.3.2.2 Vahid kanalda əməliyyat zamanı digər ötürmələri aşkar etmək qabiliyyətinin yoxlanılması proseduru

##### 1-ci addım: Kommunikasiya əlaqəsinin qurulması

- UUT (test edilən blok) vahid kanalda fəaliyyət göstərəcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir.

##### 2-ci addım: Müdaxilə signalının əlavə edilməsi

- B.7-ci bölmədə göstərilən üç müdaxilə signalından biri UUT-nin (test edilən blok) cari kanalına daxil edilir. Bu signalın zolaq genişliyi elə olmalıdır ki, cari kanalı əhatə etsin. UUT-nin (test edilən blok) anten əlaqələndiricisindəki (əlaqələndiricilərindəki) bu müdaxilə signalının səviyyəsi 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən müvafiq EDT-yə (Enerjinin aşkarlanma həddi) bərabər olmalıdır.

##### 3-cü addım: Müdaxilə signalı üzrə reaksiyanın yoxlanması

- Müdaxilə signalı daxil edildikdən sonra seçilmiş kanalda UUT (test edilən blok) ötürmələrinə nəzarət etmək üçün spektr analizatorundan istifadə olunur. Bu zaman müdaxilə signalının başlaması ilə triggerlənəcək spektr analizatoru üzrə skan tələb edilə bilər.
- 5.4.8.3.3-cü bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə aşağıdakılar təsdiq edilməlidir:

- i) UUT (test edilən blok) cari kanaldakı ötürmələri dayandırır.

UUT-nin (test edilən blok) test edilmiş prioritet kateqoriyasına uyğun maksimum COT-yə (Kanalın məşğulluq vaxtı) bərabər dövr ərzində ötürmələri dayandırması gözlənilir (7-ci və 8-ci cədvələ baxın). UUT-nin (test edilən blok) cari kanalda SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələri həyata keçirməsinə icazə verilir (ii və iii maddələrinə baxın)

- ii) Müdaxilə signalı mövcud olduqda SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələrindən əlavə ardıcıl ötürmələr həyata keçirilmir.

- iii) SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələri 4.3.6.3.4.3-cü bənddə göstərilən hədlərə uyğun olmalıdır.

SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələrinin təsdiqlənməsi zamanı analizator parametrlərinin dəyişdirilməsi tələb edilə bilər (məsələn, skan müddəti).

- Müdaxilə signalı mövcud olduğu müddətdə UUT-nin (test edilən blok) normal ötürmələr həyata keçirməyə davam etmədiyini təsdiqləmək üçün monitorinq müddəti 60 san və ya daha çox ola bilər; bu halda tələb olunan diskretizasiyaya nail olmaq üçün seqmentləşdirilmiş ölçmə aparılmalıdır.
- Test prosesi başa çatdıqdan və müdaxilə signalı aradan qaldırıldıqdan sonra UUT (test edilən blok) yenidən bu kanalda ötürmələr həyata keçirə bilər; lakin bu, zərurət deyil, ona görə də testin aparılması tələb edilmir.

##### 4-cü addım:

- 2-ci və 3-cü addımlar B.7-ci bölmədə göstərilən müdaxilə signalının hər biri üçün təkrarlanmalıdır.

#### 5.4.8.3.2.3 Multikanal əməliyyatları zamanı digər ötürmələri aşkarlama qabiliyyətinin yoxlanılması proseduru

##### 5.4.8.3.2.3.1 Multikanal əməliyyatı üçün 1-ci seçimin tətbiq edildiyi avadanlıq

##### 1-ci addım: Kommunikasiya əlaqəsinin qurulması

- UUT (test edilən blok) ən az iki, ən çox altı yanaşı kanalda işləyə biləcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir. Bu test müddətində multikanal əməliyyatları üçün istifadə olunan kanalların sayı test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir (5.4.1-ci

bəndin c maddəsinə baxın).

UUT-nin (test edilən blok) bütün bu kanallarda ötürmələr həyata keçirməyə başladığı təsdiq edilməlidir.

### 2-ci addım: Müdaxilə signalının əlavə edilməsi

- B.7 bölməsində göstərilən üç müdaxilə signalından biri aktiv edilir.
- Signalın mərkəzi tezliyi və zolaq genişliyi elə olmalıdır ki, test müddətində multikanal əməliyyatları üçün istifadə olunan bütün kanalları əhatə etsin. Alternativ olaraq, bu test ardıcıl şəkildə həyata keçirilə bilər, bu zaman kanalların hər biri yalnız vahid kanalı əhatə edən müdaxilə signalından istifadə etməklə ayrı-ayrılıqda test edilir.
- UUT-nin (test edilən blok) anten əlaqələndiricisindəki (əlaqələndiricilərindəki) bu müdaxilə signalının səviyyəsi 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən müvafiq EDT-yə (Enerjinin aşkarlanma həddi) bərabər olmalıdır.

### 3-cü addım: Müdaxilə signalı üzrə reaksiyanın yoxlanması

- Müdaxilə signalı daxil edildikdən sonra UUT (test edilən blok) ötürmələrinə nəzarət etmək üçün spektr analizatorundan istifadə olunur. Bu zaman müdaxilə signalının başlaması ilə triggerlənəcək spektr analizatoru üzrə skan tələb edilə bilər.
- 5.4.8.3.3-cü bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə aşağıdakılar təsdiq edilməlidir:
  - i) UUT (test edilən blok) 1-ci addımda konfigurasiya edilmiş və müdaxilə signalının daxil edildiyi istənilən kanalda ötürmələri dayandırır.  
  
UUT-nin (test edilən blok) bu test müddətində multikanal əməliyyatları (1-ci addıma baxın) üçün istifadə olunan hər hansı kanal, eləcə də test edilən prioritet kateqoriyaya uyğun maksimum COT-yə (Kanalın məşğulluq vaxtı) bərabər dövr ərzində daxil edilmiş müdaxilə signalı üzrə ötürmələri dayandırması gözlənilir (7 və 8-ci cədvəllərə baxın). UUT-nin (test edilən blok) 1-ci addımda konfigurasiya edilmiş istənilən kanalda SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələri həyata keçirməsinə icazə verilir (həmçinin aşağıda ii və iii maddələrə baxın).
  - ii) SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələrindən əlavə UUT (test edilən blok) kanallarda ardıcıl ötürmələr həyata keçirmir, lakin həmin kanallarda müdaxilə signalı mövcuddur.
  - iii) SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələri 4.3.6.3.4.3-cü bənddə göstərilən hədlərə uyğun olmalıdır.  
  
SCS (Qısa nəzarət signalı) ötürmələrinin təsdiqlənməsi zamanı analizator parametrlərinin dəyişdirilməsi tələb edilə bilər (məsələn, skan müddəti).
- Müdaxilə signalı kanalda mövcud olduğu müddətdə UUT-nin (test edilən blok) kanalda normal ötürmələr həyata keçirməyə davam etmədiyini təsdiqləmək üçün monitoring müddəti 60 san və ya daha çox ola bilər; bu halda tələb olunan diskretizasiyaya nail olmaq üçün seqmentləşdirilmiş ölçmə aparılmalıdır.
- Test prosesi başa çatdıqdan və müdaxilə signalı aradan qaldırıldıqdan sonra UUT (test edilən blok) 1-ci addımda konfigurasiya edilmiş multikanal əməliyyatı üçün istifadə olunan hər hansı kanalda yenidən ötürmələr həyata keçirməyə başlaya bilər; lakin bu zərurət deyil, ona görə də test aparılması tələb olunmur.

### 4-cü addım:

- 2-ci və 3-cü addımlar B.7-ci bölmədə göstərilən müdaxilə signallarının hər biri üçün təkrarlanmalıdır.

5.4.8.3.2.3.2 Multikanal əməliyyatı üçün 2-ci seçimin tətbiq edildiyi avadanlıq

**1-ci addım: Kommunikasiya əlaqəsinin qurulması**

- UUT (test edilən blok) ümumi zolaq genişliyi 40 MHz olan yanaşı kanallar qrupunda işləyəcək şəkildə konfigurasiya edilməlidir.  
Bu qrupdakı iki yanaşı kanaldan biri ilkin kanal kimi konfigurasiya olunur (4.3.6.3.2.3-ci bənddə 2-ci seçimə baxın).
- UUT-nin (test edilən blok) 40 MHz yanaşı kanal qrupu daxilində ötürmələr başlatması yoxlanılmalıdır.

**2-ci addım: Müdaxilə siqnalının əlavə edilməsi**

- B.7.1-ci bölmədə göstərilən müdaxilə siqnalı aktiv edilir.
- Müdaxilə siqnalının mərkəzi tezliyi və zolaq genişliyi elə olmalıdır ki, ilkin deyil, yalnız yanaşı (ilkin olmayan) kanalı əhatə etsin. B.7-ci bölməyə baxın.
- UUT-nin (test edilən blok) anten əlaqələndiricisindəki (əlaqələndiricilərindəki) bu müdaxilə siqnalının səviyyəsi 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən müvafiq EDT-yə (Enerjinin aşkarlanma həddi) bərabər olmalıdır.

**3-cü addım: Müdaxilə siqnalı üzrə reaksiyanın yoxlanması**

- Müdaxilə siqnalı daxil edildikdən sonra UUT (test edilən blok) ötürmələrinə nəzarət etmək üçün spektr analizatorundan istifadə olunur. Bu zaman müdaxilə siqnalının başlaması ilə triggerlənəcək spektr analizatoru üzrə skan tələb edilə bilər.
- 5.4.8.3.3-cü bənddə göstərilən prosedurdan istifadə etməklə aşağıdakılar təsdiq edilməlidir:
  - i) UUT (test edilən blok) yanaşı (ilkin olmayan) kanalda ötürmələri dayandırır.  
UUT-nin (test edilən blok) test edilən prioritet kateqoriyaya uyğun maksimum COT-yə (Kanalın məşğulluq vaxtı) bərabər dövr ərzində yanaşı (ilkin olmayan) kanalda ötürmələri dayandırması gözlənilir (7 və 8-ci cədvəllərə baxın). UUT-nin (test edilən blok) yanaşı (ilkin olmayan) kanalda SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələri həyata keçirməsinə icazə verilir (ii və iii maddələrə baxın).
  - ii) Yanaşı (ilkin olmayan) kanalda SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələrindən əlavə ardıcıl ötürmələr həyata keçirilmir, lakin müdaxilə siqnalı mövcuddur.
  - iii) SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələri 4.3.6.3.4-cü bənddə göstərilən hədlərə uyğun olmalıdır.  
SCS (Qısa nəzarət siqnalı) ötürmələrinin təsdiqlənməsi zamanı analizator parametrlərinin dəyişdirilməsi tələb edilə bilər (məsələn, skan müddəti).
- Müdaxilə siqnalı mövcud olduğu müddətdə UUT-nin (test edilən blok) normal ötürmələri yanaşı (ilkin olmayan) kanalda həyata keçirməyə davam etmədiyini təsdiqləmək üçün monitorinq müddəti 60 san və ya daha çox ola bilər; bu halda tələb olunan diskretizasiyaya nail olmaq üçün seqmentləşdirilmiş ölçmə aparılmalıdır.
- Test prosesi başa çatdıqdan və müdaxilə siqnalı aradan qaldırıldıqdan sonra UUT (test edilən blok) yanaşı (ilkin olmayan) kanalda yenidən ötürmələr həyata keçirməyə başlayır. Bununla belə, bu, zərurət deyil, ona görə də test aparılması tələb edilmir.

**5.4.8.3.2.4 Kanala giriş mexanizminin yoxlanması proseduru**

UUT-nin (test edilən blok) tətbiq etdiyi kanala giriş mexanizminin yoxlanması üçün test proseduru aşağıdakı addımlarla müəyyən edilir.

**1-ci addım:**

- 5.4.8.3.2.1-ci bənddə 1-ci addıma baxın.

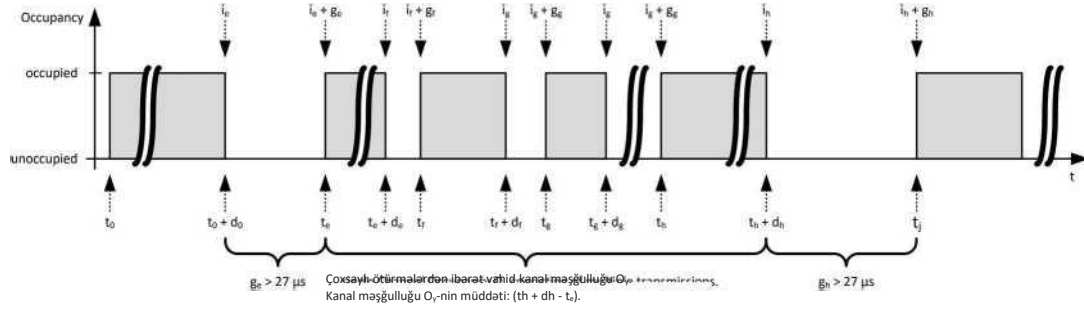
**2-ci addım:**



- 5.4.8.3.2.1-ci bənddə 2-ci addıma baxın.
- UUT-də (test edilən blok) 4.3.6.3.2.4-cü bənd, 7-ci cədvəldəki 1-ci qeyddən istifadə edilirsə, əlavə olaraq aşağıdakılar tətbiq olunur:
  - İkinci trafik mənbəyini elə konfigurasiya edin ki, köməkçi cihazın nəzəri radiosəmərəliliyini keçsin. İkinci trafik mənbəyi köməkçi cihazın buferlərini doldurmalı və köməkçi cihazın hər zaman UUT (test edilən blok) istiqamətində növbəli (tam bufer vəziyyəti) ötürmələr həyata keçirməsini təmin etməlidir.
  - Bu testdə nəzarət cihazı hər bir COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) ilə bir və ya bir neçə icazə verir. Hər COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) üzrə bir və ya birdən çox olmayan icazə üçün ən azı 100 gs-lik vahid fasilənin daxil edilməsi nəzərdə tutulur (4.3.6.3.2.4-cü bənd, 7-ci cədvəldəki 1-ci qeydə baxın).

### 3-cü addım: Ötürmələrin qeydə alınması

- Kanaldakı hər bir ötürməni (enerji), eləcə də hər gözləmə dövrünün başlama vaxtını və müddətini qeyd edin.
- $t_x$  kanalın məşğul olduğu zaman nöqtəsini,  $d_x$  isə kanalın sonradan məşğul edilmə müddətini göstərir.  $t_y$  kanalın məşğul olmadığı zaman nöqtəsini,  $g_y$  isə kanalın daha sonra məşğul edilməmə müddətini göstərir. 11-ci şəkildə nümunə verilir.



**Şəkil 11: UTT (test edilən blok)**

#### 4-cü addım: Gözləmə dövrü və COT-lərin (Kanalın məşğulluq vaxtı) ölçülməsi

[ $t_e$ ,  $t_h + d_h$ ] aralığında

kanalın məşğul olmadığı bütün  $g_\gamma$  dövrlərinin müddəti 27 ps və ya daha azdırsa, istənilən COT (Kanalın məşğulluq vaxtı)  $O_x$   $t_e < t_h$  olmaqla ( $t_h + d_h - t_e$ ) şəklində müəyyən edilir 4.3.6.3.2.2-ci bənddə qeyd edildiyi kimi,

istənilən COT-də (Kanalın məşğulluq vaxtı) UUT-yə (test edilən blok) aid bir və ya daha çox, eləcə də köməkçi cihaza aid sıfır və bir neçə ötürmə həyata keçirilə bilər.

3-cü addımda qeyd edilmiş dəyərlərdən istifadə etməklə istənilən COT-nin (Kanalın məşğulluq vaxtı), eləcə də COT-lər (Kanalın məşğulluq vaxtı) arasındakı gözləmə dövrlərindən hər hansı birinin müddəti müəyyən edilməlidir. 27 ps-dən çox davam edən gözləmə dövrü hər hansı  $g_\gamma$  dövrü

kimi müəyyən edilir.

#### 5-ci addım:

COT (Kanalın məşğulluq vaxtı) mənbəyinin köməkçi cihazdan gəlidiyi müəyyən edilə bilirsə, yalnız UUT (test edilən blok) üzrə COT-nin COT uyğunluğu qiymətləndirilməlidir.

#### Gözləmə dövrlərinin təsnifləndirilməsi

k sıfırdan böyük və ya sıfıra bərabər tam ədəd olmalıdır.

Bütün gözləmə dövrlərini  $k + 1$  fərqli göstəricilər intervalından birinə təyin edin.  $k$  dəyəri test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriyadan asılıdır. Interval  $0 \leq n \leq k$  olmaqla  $B_n$  kimi müəyyən edilir:

- Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 1-dirsə,  $k = 16$  təşkil edir və interval  $B_0... B_{16}$  kimi təyin edilir.
- Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 2-dirsə, aşağıdakılar tətbiq olunur:
  - i) UUT-də (test edilən blok) 4.3.6.3.2.4-ci bənd, 7-ci cədvəldəki 2-ci qeyddən istifadə olunursa,  $k = 32$  təşkil edir və interval  $B_0... B_{32}$  kimi təyin edilir.
  - ii) UUT-də (test edilən blok) 4.3.6.3.2.4-cü bənd, 7-ci cədvəldəki 2-ci qeyddən istifadə olunmursa,  $k = 16$  təşkil edir və interval  $B_0... B_{16}$  kimi təyin edilir.
- Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 3-dürsə,  $k = 8$  təşkil edir və interval  $B_0... B_8$  kimi təyin edilir.
- Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 4-dürsə,  $k = 4$  təşkil edir və interval  $B_0... B_4$  kimi təyin edilir.

Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 1-dirsə,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$B_n = \begin{cases} ( & [0,77[ps, n=0 \\ -j [77 + 9 \times (n-1), 77 + 9 \times n[ ps, 1 < n < 15 \\ ( & [212,co[ ps, n = 16 \end{cases}$$

Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 2-dürsə,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

- UUT (test edilən blok) 4.3.6.3.2.4-cü bənd, 7-ci cədvəldəki 2-ci qeydin istifadə olunduğu UUT nəzarət cihazıdırsa,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$B_n = \begin{cases} ( & [0,41[ \text{ ps, } n = 0 \\ [41 + 9 \times (n-1), 41 + 9 \times n[ \text{ ps, } 1 < n < 31 \\ ( & [320, \text{co}[ \text{ ps, } n = 32 \end{cases}$$

- UUT (test edilən blok) nəzarət olunan cihazdırsa, yaxud 4.3.6.3.2.4-cü bənd, 7-ci cədvəldəki 2-ci qeydin istifadə edilmədiyini nəzarət cihazıdırsa,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$B_n = \begin{cases} ( & [0,41[ \text{ gs, } n = 0 \\ [41 + 9 \times (n-1), 41 + 9 \times n[ \text{ gs, } 1 < n < 15 \\ ( & [176, \text{co}[ \text{ gs, } n = 16 \end{cases}$$

- Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 3-dürsə,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

- UUT (test edilən blok) nəzarət olunan cihazdırsa,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən olunur:

$$B_n = \begin{cases} ( & [0,32[ \text{ gs, } n = 0 \\ [32 + 9 \times (n-1), 32 + 9 \times n[ \text{ gs, } 1 < n < 7 \\ ( & [95, \text{co}[ \text{ gs, } n = 8 \end{cases}$$

- UUT (test edilən blok) nəzarət cihazıdırsa,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən olunur:

$$B_n = \begin{cases} ( & [0,23[ \text{ gs, } n = 0 \\ [23 + 9 \times (n-1), 23 + 9 \times n[ \text{ gs, } 1 < n < 7 \\ ( & [86, \text{co}[ \text{ gs, } n = 8 \end{cases}$$

- Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 4-dürsə,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

- UUT (test edilən blok) nəzarət olunan cihazdırsa,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən olunur:

$$B_n = \begin{cases} ( & [0,32[ \text{ gs, } n = 0 \\ [32 + 9 \times (n-1), 32 + 9 \times n[ \text{ gs, } 1 < n < 3 \\ ( & [59, \text{co}[ \text{ gs, } n = 4 \end{cases}$$

- UUT (test edilən blok) nəzarət cihazıdırsa,  $B_n$  intervalı aşağıdakı kimi müəyyən olunur:

$$B_n = \begin{cases} ( & [0,23[ \text{ gs, } n = 0 \\ [23 + 9 \times (n-1), 23 + 9 \times n[ \text{ gs, } 1 < n < 3 \\ ( & [50, \text{co}[ \text{ gs, } n = 4 \end{cases}$$

#### 6-cı addım: Gözləmə dövrü ehtimalının qiymətləndirilməsi

- $H(B_n)$   $B_n$  intervalı üçün təyin olunmuş gözləmə dövrünün sayıdır.
- $E$  müşahidə olunan gözləmə dövrlərinin ümumi sayıdır.  $E$  isə bütün intervaldakı hadisələrin cəmidir:

$$E = \sum_{n=0}^{\infty} H(B_n)$$

Müşahidə olunan kumulyativ ehtimallar aşağıdakı kimi hesablanır:

- $p(n)$   $B_n$  intervalı üçün müəyyən edilən ən yuxarı həddən daha az müddətə malik gözləmə dövrlərinin baş vermə ehtimalını bildirir,  $p(n) = P(\text{gözləmə dövrü} < B_n \text{ intervalının ən yüksək həddi})$ .
- Bu halda, hər  $n$ ,  $0 \leq n \leq k$  üzrə  $p(n)$  aşağıdakı kimi hesablanır:

$$p(n) =$$

UUT-nin (test edilən blok) kanala giriş mexanizminin 7 və 8-ci cədvəllərdə göstərilən hədlərə uyğun olub-olmadığını yoxlamaq üçün aşağıdakı

test metodologiyasından istifadə olunur (4.3.6.3.2.4-cü bəndə baxın).

Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 1-dirsə,  $[B_0 \dots B_n]$  intervalında qeydə alınan bütün gözləmə dövrləri üzrə hər bir kumulyativ  $p(n)$  ehtimalı aşağıdakı maksimum ehtimalı keçməməlidir:

$$f_{n|n < J} = \begin{cases} 0,05, & n = 0 \\ 0,12 + (n-1) \times 0,0625, & 2 < n < 15 \end{cases}$$

I

1,  $n > 15$

Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 2-dirsə,  $[B_0 \dots B_n]$  intervalında qeydə alınan bütün gözləmə dövrləri üzrə hər bir kumulyativ  $p(n)$  ehtimalı aşağıdakı maksimum ehtimalı keçməməlidir.

UUT-də (test edilən blok) 4.3.6.3.2.4-cü bənd, 7-ci cədvəldəki 2-ci qeyddən istifadə edilirsə:

$$p(n) < \begin{cases} 0,05, n = 0 \\ 0,12, n = 1 \\ 0,12 + (n-1) \times 0,03125, 2 < n < 29 \\ 1, n > 29 \end{cases}$$

UUT-də (test edilən blok) 4.3.6.3.2.4-cü bənd, 7-ci cədvəldəki 2-ci qeyddən istifadə edilmirsə:

$$p(n) < \begin{cases} 0,05, n = 0 \\ 0,12, n = 1 \\ 0,12 + (n-1) \times 0,0625, 2 < n < 15 \\ 1, n > 15 \end{cases}$$

UUT-də (test edilən blok) 4.3.6.3.2.4-cü bənd, 7-ci cədvəldəki 1-ci qeyddən istifadə edilirsə:

$$p(n) < \begin{cases} 0,05, n = 0 \\ 0,03125, 1 < n < 7 \\ 0,03125 + (n-1) \times 0,009375, 8 < n < 14 \\ 1, n > 14 \end{cases}$$

Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 3-dürsə,  $[B_0 \dots B_n]$  intervalında qeydə alınan bütün gözləmə dövrləri üzrə hər bir kumulyativ  $p(n)$  ehtimalı aşağıdakı maksimum ehtimalı keçməməlidir:

$$p(n) < \begin{cases} 0,05, n = 0 \\ 0,18, n = 1 \\ 0,125 + (n-1) \times 0,025, 2 < n < 6 \\ 1, n > 6 \end{cases}$$

Test üçün istifadə olunan prioritet kateqoriya 4-dürsə,  $[B_0 \dots B_n]$  intervalında qeydə alınan bütün gözləmə dövrləri üzrə hər bir kumulyativ  $p(n)$  ehtimalı aşağıdakı maksimum ehtimalı keçməməlidir:

$$p(n) < \begin{cases} 0,05, n = 0 \\ 0,05 + n \times 0,25, 1 < n < 3 \\ 1, n > 3 \end{cases}$$

#### 5.4.8.3.2.5 Maksimum COT-ni (Kanalın məşğulluq vaxtı) yoxlamaq üçün prosedur

Aşağıdakı addımlar Kanalın UUT tərəfindən həyata keçirilən maksimum məşğulluq müddətini (müddətlərini) yoxlamaq üçün test prosedurunu müəyyən edir.

Kanalın məşğulluğu UUT-dən ötürülmələrdən ibarətdir və köməkçi cihazdan ötürülmələri ehtiva edə bilər.  
Bax: bənd 4.3.6.3.2.2.

Kanalın məşğulluq müddətləri (COT-lar) 5.4.8.3.2.4-cü bənddəki 4-cü addımın nəticələrinə əsasən müəyyən edilir. Kanalın bu məşğulluq müddətləri (COT-lar) testin nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır.

Ehtimal edilir ki, 5.4.8.3.2.1-ci bəndin 2-ci addımındakı konfigurasiya UUT üçün ən uzun Kanalın məşğulluq müddətinə (COT-a) nail olan iş rejimi ilə nəticələnir.

UUT aşağıdakı şərtlərdə Kanalın maksimum məşğulluq müddəti (COT) həddinə cavab verir:

- Test üçün istifadə olunan prioritet sinif 1-dirsə, Kanalın məşğulluq müddətlərinin (COT-ların) heç biri 6 ms-dən çox olmamalıdır.
- Test üçün istifadə olunan prioritet sinif 2-dirsə, Kanalın məşğulluq müddətlərinin (COT-ların) heç biri aşağıdakı hədləri keçməyəcək:
  - UUT 4.3.6.3.2.4-cü bənddə 7-ci cədvəldə vurğulanan 1-ci qeyddən istifadə edilirsə – 6 ms.
  - UUT 4.3.6.3.2.4-cü bənddə 7-ci cədvəldə vurğulanan 2-ci qeyddən istifadə edilirsə – 10 ms.
  - UUT 4.3.6.3.2.4-cü bənddə 7-ci cədvəldə vurğulanan 2-ci qeyddən istifadə etmirsə – 6 ms.
- Test üçün istifadə olunan prioritet sinif 3-dürsə, Kanalın məşğulluq müddətlərinin (COT-ların) heç biri 4 ms-dən çox olmamalıdır.

- Test üçün istifadə olunan prioritet sinif 4-dürsə, Kanalın məşğulluq müddətlərinin (COT-ların) heç biri 2 ms-dən çox olmamalıdır.

#### 5.4.8.3.3 Kanaldan/tezlikdən istifadəni ölçmək üçün ümumi test proseduru

Bu, araşdırılan kanalda ötürmələri qiymətləndirmək üçün ümumi test üsuludur. Bu test yalnız 5.4.8.3.2.2, 5.4.8.3.2.3.1 və 5.4.8.3.2.3.2-ci bəndlərdə təsvir edilən prosedurun bir hissəsi kimi həyata keçirilir.

Test proseduru aşağıdakı kimi olmalıdır:

##### 1-ci addım:

- Spektir analizatoru aşağıdakı kimi quraşdırılmalıdır:

##### 2-ci addım:

Mərkəzi tezlik:	Araşdırılan kanalın mərkəzi tezliyi
Tezlik diapazonu:	0 Hz
RBW:	Nominal zolaq genişliyinin təxminən 50%-i (analizator bu parametri dəstəkləmirsə, əlçatanlığı ən yüksək olan parametrdən istifadə olunmalıdır)
VBW:	> RBW (analizator bu parametri dəstəkləmirsə, əlçatanlığı ən yüksək olan parametrdən istifadə olunmalıdır)
Aşkarlama rejimi:	RMS
Skan müddəti:	> 2 x COT (Kanalın məşğulluq vaxtı)
Skan nöqtələri:	Hər gs üzrə, ən azı, bir skan
İzləmə rejimi:	Sil/Yaz
Trigger rejimi:	Videoçarx və ya RT/AT (radiotezlik/ara tezlik) gücü

- Hesablama cihazı tərəfindən daha ətraflı təhlillərin aparılması üçün müvafiq proqram təminatı və ya tətbiqdən istifadə etməklə izləmə məlumatlarını faylda yaddaşda saxlayın.

##### 3-cü addım:

- Araşdırılan kanalla bağlı məlumat nöqtələrini hədd tətbiq etməklə müəyyən edin.
- Araşdırılan kanalda vahid ötürmə nəticəsində müəyyən edilmiş ardıcıl məlumat nöqtələrinin sayını tapın və bu rəqəmi iki ardıcıl məlumat nöqtəsi arasındakı vaxt fərqinə vurun. Bunu ölçmə pəncərəsi daxilindəki bütün ötürmələr üçün təkrarlayın.
- Gözləmə və ya səssizlik dövrlərinin ölçülməsi üçün araşdırılan kanalda vahid ötürücünün söndürülməsi nəticəsində müəyyən edilmiş ardıcıl məlumat nöqtələrinin sayını tapın və bu rəqəmi iki ardıcıl məlumat nöqtəsi arasındakı vaxt fərqinə vurun. Bunu ölçmə pəncərəsindəki ötürücülərin söndürüldüyü bütün dövr üzrə təkrarlayın.

#### 5.4.8.3.4 Efir ölçmələri

Müdaxilə siqnalını simulyasiya edən siqnal generatorunun çıxış gücü elə bir siqnal gücü təmin etməlidir ki, UUT və onun anten montajı arasındakı interfeys səviyyəsi 4.3.6.3.3-cü bənddə göstərilən müvafiq EDT-yə uyğun olsun.

İstiqamətləndirilmiş antenə malik UUT (o cümlədən adaptiv anten sistemləri və şüa əmələ gətirə bilən sistemlər) üzrə şüalanma testi aparılan zaman faydalı kommunikasiya bağlantısı (UUT və köməkçi cihaz arasında) və müdaxilə testi siqnalı UUT-nin maksimum anten gücləndirmə əmsalına uyğun istiqamətdə olmalıdır.

Əlavə B-də təsvir edilən test sxemindən və Əlavə C-də göstərilən müvafiq ölçmə prosedurlarından UUT-nin (test edilən blok) kanala

giriş mexanizminin test edilməsində istifadə olunur. Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.8.3.2-ci bənddə təsvir edilmişdir.

#### 5.4.8.3.5 Test qurğusunun ölçmələri

B.4.4-cü bölmədə təsvir edilən test sxemi və normallaşdırma prosedurundan qurğuya qoşulmuş spektr analizatoru ilə istifadə edilir.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.8.3.2-ci bənddə təsvir edilmişdir.

### 5.4.9 Qəbuledicinin bloklanması

#### 5.4.9.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr yalnız normal test şəraitində aparılmalıdır (5.1.2-ci bəndə baxın).

UUT adi iş rejimində işləməlidir.

Kanal tezliyini avtomatik olaraq dəyişə bilən cihazlar üçün (məsələn, adaptiv kanal yerləşdirilməsi) bu funksiya deaktiv edilməlidir.

VLP NB avadanlığı üçün ölçmələr bir tezlikdə və ya adi istismar şərtlərində (potensial olaraq, çoxsaylı sıçrayışvari tezliklərdən istifadə etməklə) aparıla bilər.

Avadanlıq müxtəlif nominal zolaq genişliklərində və müxtəlif məlumat ötürmə sürətlərində işləmək üçün konfigurasiya edilə bilərsə, o zaman

ən aşağı kanal zolaq genişliyi və avadanlığın hələ də nəzərdə tutulduğu kimi işləməsinə imkan verən həmin kanal zolaq genişliyi üçün ən aşağı məlumat ötürmə sürətinin birləşməsindən istifadə edilməlidir. Bu iş rejimi 4.3.7.2-ci bənddə müəyyən edilmiş səmərəlilik meyarlarına cavab verməli və test nəticələrinə dair hesabatda təsvir edilməlidir.

Bloklama testi zamanı bu səmərəlilik meyarlarına nail olunduğu yoxlanılmalıdır.

#### 5.4.9.2 Test üsulları

##### 5.4.9.2.1 Kontakt ölçmələri

Çoxsaylı qəbuletmə kanallarından istifadə edən sistemlər üçün yalnız bir kanal test edilməlidir. Bütün digər qəbuledici girişləri söndürülməlidir.

12-ci şəkildə qəbuledicinin bloklanmasını test etmək üçün istifadə edilə bilən test sxemi göstərilir. Köməkçi cihaz ölçməyə mənfi müdaxilənin qarşısını almaq üçün müvafiq qoruma tələb edə və ya qorunan kamerada yerləşdirilə bilər.

4.3.7-ci bənddə təsvir olunduğu kimi, aşağıdakı addımlar qəbuledicinin bloklanması tələbinin yoxlanılması proseduru müəyyən edir.

#### 1-ci addım:

- UUT yoxlanılacaq birinci kanala və ya VLP NB ötürülməsinə uyğun konfigurasiya edilir.

#### 2-ci addım:

- Bloklama siqnal generatoru, 9-cu və ya 10-cu cədvəllərdə müəyyən edildiyi kimi, avadanlıq növü üçün birinci tezliyə qoyulur.

#### 3-cü addım:

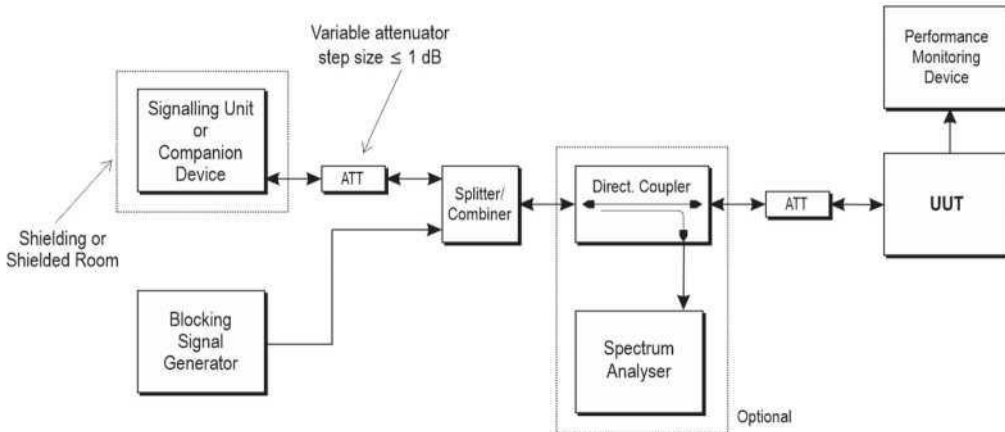
- Bloklama siqnal generatoru söndürüldükdə 12-ci cədvəldə göstərilən test sxemindən istifadə etməklə UUT və əlaqəli köməkçi cihaz arasında rabitə əlaqəsi qurulur. Dəyişən zəiflədicinin zəifləməsi 4.3.7.2-ci bənddə göstərilən minimum səmərəlilik meyarlarına cavab verənə qədər 1 dB addımlarla artırılmalıdır . UUT girişində yaranan faydalı siqnal səviyyəsi  $P_{min}$ -dir.
- Bu siqnalın səviyyəsi ( $P_{min}$ ) 6 dB artır və bu, UUT qəbuledicisinin girişində istənilən siqnalın yeni səviyyəsi ( $P_{min} + 6$  dB) ilə nəticələnir.

#### 4-cü addım:

- UUT girişində bloklama siqnalının səviyyəsi 2-ci addımda seçilmiş cədvəldə göstərilən səviyyəyə gətirilir. 4.3.7.2-ci bənddə göstərilən səmərəlilik meyarlarının yerinə yetirildiyi yoxlanılmalı və test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir.
- 4.3.7.2-ci bənddə göstərilən səmərəlilik meyarları yerinə yetirilərsə, UUT-də bloklama siqnalının səviyyəsi 4.3.7.2-ci bənddə göstərilən səmərəlilik meyarlarına daha cavab verməyən səviyyəyə qədər (məsələn, 1 dB addımlarla) artırıla bilər. Səmərəlilik meyarlarının yerinə yetirildiyi ən yüksək səviyyə test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunur.

#### 5-ci addım:

- 2-ci addımda seçilmiş cədvəldə göstəriləndiyi kimi, qalan hər bir tezlik və səviyyə birləşməsi üçün 4-cü addımı təkrarlayın.



Şəkil 12: Qəbuledicinin bloklanması üçün

#### 6-cı addım:

- UUT digər VLP NB kanallarında və ya bloklama testinin yerinə yetirilməli olduğu ötürülmələrdə işləyərkən 2–5-ci addımları təkrarlayın.



#### 5.4.9.2.2 Efir ölçmələri

Xüsusi antenləri olan avadanlıqda efir ölçmələri apararkən ölçmələr hər bir xüsusi alternativ anten üçün təkrarlanmalıdır.

Əlavə B-də təsvir edilən test sahəsi və əlavə C-də təsvir edilən müvafiq ölçmə prosedurlarından istifadə edilir.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.9.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

4-cü addımda göstərilən UUT-də bloklama signal səviyyəsinin UUT antenin (antenlərinin) qarşısındakı səviyyəyə bərabər olduğu qəbul edilir. UUT konfigurasiya edilməli/yerləşdirilməli və onun əsas şüası bloklama signalını yayan antenə yönəldilməlidir.

5.4.3.2.2-ci bənddə qeyd olunan konfigurasiyadan/mövqedən istifadə edilə bilər.

#### 5.4.9.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

B.4.4-cü bölmədə təsvir edilən test sxemi və normallaşdırma prosedurundan qurğuya qoşulmuş ölçmə cihazı ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.9.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

Qəbuledicinin selektivliyi

#### 5.4.10.1 Test şərtləri

Bu ölçmələr yalnız normal test şəraitində aparılmalıdır (5.1.2-ci bəndə baxın).

Kanal tezliyini avtomatik olaraq dəyişə bilən cihazlar üçün (məsələn, adaptiv kanal yerləşdirilməsi) bu funksiya deaktiv edilməlidir.

UUT nominal 20 MHz zolaq genişliyində və həmin kanalın zolaq genişliyi və ya VLP NB ötürülməsi üçün ən aşağı məlumat ötürmə sürətində işləmək məqsədilə konfigurasiya edilməsi istisna olmaqla, adi iş rejimində işləyir.

VLP NB avadanlığı üçün ölçmələr bir tezlikdə və ya adi istismar şərtlərində (potensial olaraq, çoxsaylı sıçrayışvari tezliklərdən istifadə etməklə) aparıla bilər.

Qəbuledicinin selektivlik testi aparılarkən 4.3.8.2-ci bənddə müəyyən edilmiş səmərəlilik meyarlarına nail olduğunu yoxlamaq lazımdır.

#### 5.4.10.2 Test üsulları

##### 5.4.10.2.1 Kontakt ölçmələri

Çoxsaylı qəbuletmə kanallarından istifadə edən sistemlər üçün yalnız bir kanal test edilməlidir. Bütün digər qəbuledici girişləri söndürülməlidir.

Qəbuledicinin selektivlik testini yerinə yetirmək üçün istifadə edilə bilən test sxemi 13-cü şəkildə öz əksini tapır.

Köməkçi cihaz

ölçməyə mənfi müdaxilənin qarşısını almaq üçün müvafiq qoruma tələb edə və ya qorunan kamerada yerləşdirilə bilər.

4.3.8-ci bənddə təsvir olunduğu kimi, aşağıdakı addımlar qəbuledicinin selektivlik tələbinin yoxlanılması üçün proseduru müəyyən edir.

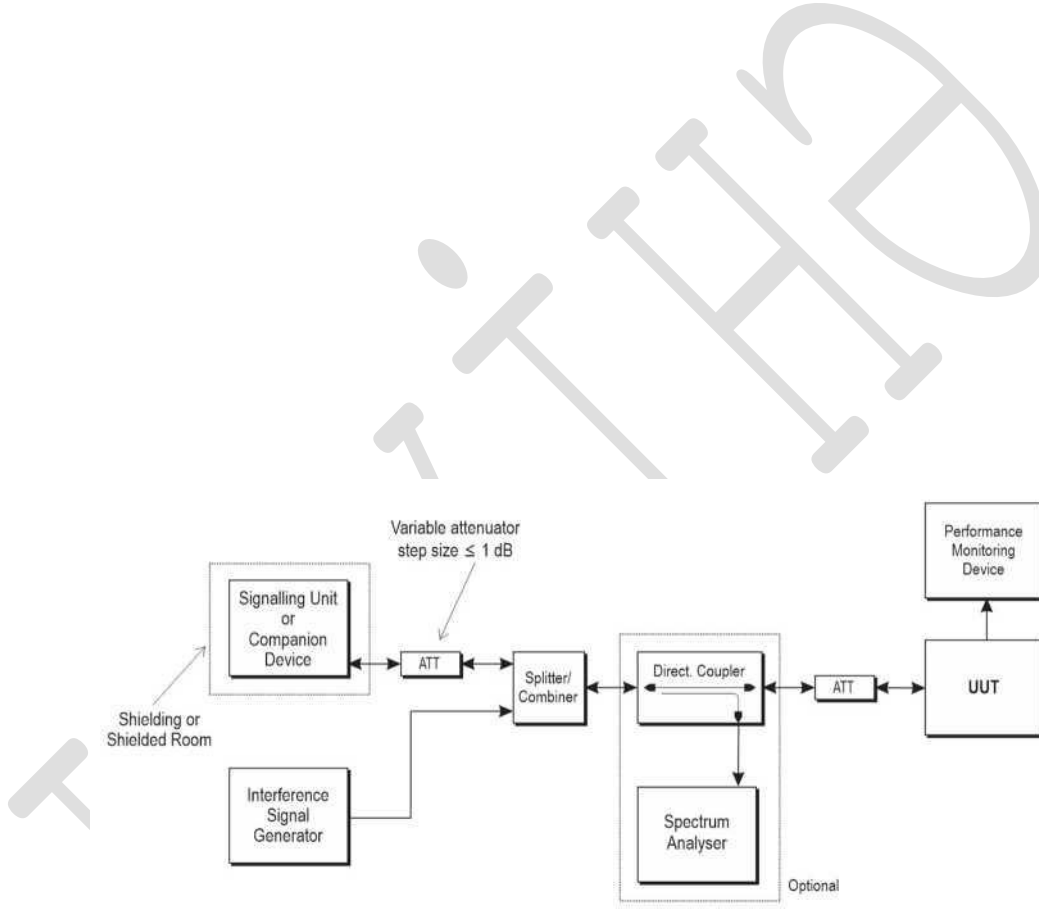
**1-ci addım:**

- UUT yoxlanılacaq ən aşağı kanala və ya VLP NB ötürülməsinə uyğun konfigurasiya edilir.

QEYD: Test edilmiş bütün kanallar (ən aşağı və ən yüksək) 5985–6385 MHz diapazonunda olmalıdır (həmçinin bax: 5.3.2-ci bənd).

**2-ci addım:**

- Müdaxilə mənbəyi 20 MHz tezlik dəyişməsindən və 11-ci cədvəldə müəyyən edildiyi kimi, müdaxilə mənbəyi siqnalının güc səviyyəsindən istifadə edərək yuxarı yanaşı kanalda işləmək üçün konfigurasiya edilir.



**Şəkil 13: Qəbuledicinin selektivliyi üçün test**

**3-cü addım:**

- Müdaxilə mənbəyi söndürüldükdə 13-cü şəkildə göstərilən test qurğusundan istifadə etməklə UUT və onunla əlaqəli köməkçi cihaz arasında rabitə əlaqəsi qurulur. Dəyişən zəiflədicinin zəifləməsi 4.3.8.2-ci bənddə göstərilən minimum səmərəlilik meyarlarına cavab verənə qədər 1 dB addımlarla artırılmalıdır . UUT girişində yaranan faydalı siqnal səviyyəsi  $P_{min}$ -dir.
- Bu siqnal səviyyəsi ( $P_{min}$ ) 10 dB artırılır və nəticədə, UUT qəbuledicisinin girişində istənilən siqnalın yeni səviyyəsi ( $P_{min} + 10$  dB) yaranır.

**4-cü addım:**

- Ən azı, 50 % iş rejimi ilə fasiləsiz sinxronizasiya edilməli olan müdaxilə siqnal mənbəyi işə salınır. UUT girişində müdaxilə mənbəyinin səviyyəsi 11-ci cədvəldə göstərilən səviyyəyə təyin edilir. 4.3.8.2-ci bənddə göstərilən səmərəlilik meyarlarına uyğunluq yoxlanılmalı və test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməlidir.
- 4.3.8.2-ci bənddə göstərilən səmərəlilik meyarları yerinə yetirilərsə, UUT-də müdaxilə mənbəyinin səviyyəsi 4.3.8.2-ci bənddə göstərilən səmərəlilik meyarlarına daha cavab verməyən səviyyəyə qədər (məsələn, 1 dB addımlarla) artırıla bilər. Səmərəlilik meyarlarının yerinə yetirildiyi ən yüksək səviyyə test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunur.

**5-ci addım:**

- 11-ci cədvəldə müəyyən edildiyi kimi, müdaxilə mənbəyi 20 MHz tezlik dəyişməsi və müdaxilə mənbəyi siqnalının güc səviyyəsindən istifadə edərək aşağı yanaşı kanalda işləmək üçün konfigurasiya edildikdən sonra 4-cü addımı təkrarlayın.

**6-cı addım:**

- 11-ci cədvəldə müəyyən edildiyi kimi, müdaxilə mənbəyi 40 MHz tezlik dəyişməsi və müdaxilə mənbəyi siqnalının güc səviyyəsindən istifadə edərək yuxarı alternativ yanaşı kanalda işləmək üçün konfigurasiya edildikdən sonra 4-cü addımı təkrarlayın.

**7-ci addım:**

- 11-ci cədvəldə müəyyən edildiyi kimi, müdaxilə mənbəyi 40 MHz tezlik dəyişməsi və müdaxilə mənbəyi siqnalının güc səviyyəsindən istifadə edərək aşağı alternativ yanaşı kanalda işləmək üçün konfigurasiya edildikdən sonra 4-cü addımı təkrarlayın.

**8-ci addım:**

- Test ediləcək ən yüksək kanal tezliyi üçün 2–8-ci addımları təkrarlayın.

**5.4.10.2.2 Efir ölçmələri**

Xüsusi antenləri olan avadanlıqda efir ölçmələri apararkən ölçmələr hər bir xüsusi alternativ anten üçün təkrarlanmalıdır.

Əlavə B-də təsvir edilən test sahəsi və əlavə C-də təsvir edilən müvafiq ölçmə prosedurlarından istifadə edilir.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.10.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

4-cü addımda göstərilən UUT-də müdaxilə mənbəyi səviyyəsinin UUT anteninin (antenlərinin) qarşısındakı səviyyəyə bərabər olduğu qəbul edilir. UUT konfigurasiya edilir/yerləşdirilir və onun əsas şüası müdaxilə mənbəyini yayan antena yönəldilir.

5.4.3.2.2-ci bənddə qeyd olunan konfigurasiyadan/mövqedən istifadə edilə bilər.

### 5.4.10.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

B.4.4-cü bölmədə təsvir edilən test sxemi və normallaşdırma prosedurundan qurğuya qoşulmuş ölçmə cihazı ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.10.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

## 5.4.10 Mexaniki hissələrin və elektrik sisteminin layihəsi

4.3.9-cu bənddə göstəriləni kimi, cihazın altkateqoriyasından asılı olaraq, UUT onun mexaniki və elektrik layihə tələblərinin vizual təftişi aparılmaqla yoxlanılır.

Bu qiymətləndirmənin nəticələri test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır.

## 5.4.11 1 dBm/MHz-dən çox PSD həddində VLP NB əməliyyatı

### 5.4.12.1 Test şərtləri

Bu testlə 1 dBm/MHz-dən çox PSD həddində VLP NB əməliyyatı yoxlanılır (bax: 5.4.1-ci bənd, a) yarımbəndi).

Bu ölçmələr yalnız normal test şəraitində aparılmalıdır (5.1.2-ci bəndə baxın).

UUT-un 1 dBm/MHz-dən çox PSD həddi ilə ötürəcəyi mərkəzi tezliklər test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır.

Hər bir mərkəz tezliyi üçün 1 dBm/MHz-dən çox PSD həddi ilə ötürülmələrin zolaq genişliyi test nəticələrinə dair hesabatda göstərilməlidir.

Ölçmə 2-ci qeyd, 12-ci cədvələ uyğun aparılır.

UUT adi əməliyyat zamanı maksimum iş rejimində işləmək üçün konfigurasiya edilməlidir.

UUT maksimum çıxış gücü səviyyəsində işləmək üçün konfigurasiya edilməlidir.

### 5.4.12.2 Test üsulları

#### 5.4.12.2.1 Kontakt ölçmələr

##### 5.4.12.2.1.1 İş rejimi

Aşağıdakı addımlar 1 dBm/MHz-dən çox PSD həddində VLP NB əməliyyatının iş rejiminin yoxlanılması proseduru müəyyən edir.

#### **1-ci addım:**

Ötürücünün çıxışı spektr analizatoruna qoşulur.

Spektr analizatoru aşağıdakı kimi quraşdırılır:

### 2-ci addım:

Səçilmiş mərkəz tezlikləri üçün müvafiq ötürmələrin mövcud olduğu ümumi vaxtın skan müddətində baş verən hər hansı 1 saniyəlik müşahidə müddətinin 66 ms-dən çox olmadığını yoxlamaq lazımdır. PSD həmin mərkəz tezliyi üçün dəstəklənən zolaq genişliyinin istənilən yerində 1 dBm/MHz-i keçdikdə müvafiq ötürmələr mövcud olur.

### 3-cü addım:

Ölçmələr bütün dəstəklənən zolaq genişlikləri üçün təkrarlanmalı və 4.3.3.3-cü bənddəki hədlə müqayisə edilməlidir.

#### 5.4.12.2.1.2 Sıçrayışvari tezliklərin sayı

Aşağıdakı addımlar 1 dBm/MHz-i aşan PSD həddində VLP NB əməliyyatı üçün tezlik sıçrayışlarının sayının yoxlanılması proseduru müəyyən edir.

### 1-ci addım:

- Başlama tezliyi: 5945 MHz
- Dayanma tezliyi: 6425 MHz

Ötürücünün çıxışı spektr analizatoruna qoşulur.

Spektr analizatoru aşağıdakı kimi quraşdırılır:

QEYD: Başlama və dayanma tezlikləri yalnız NB ötürülmələrinin baş verdiyi tezlik diapazonunu əhatə etmək üçün tənzimləyə bilər (bax: 5.4.1-ci bənd, b) yarım bəndi).

RBW:	> nominal zolaq genişliyi (analizator bu parametri dəstəkləmirsə, mümkün olan ən əlçatan parametrdən istifadə edilir)
VBW:	3 x RBW (analizator bu parametri dəstəkləmirsə, mümkün olan ən əlçatan parametrdən istifadə olunur)
Aşkarlama rejimi:	RMS
Mərkəzi tezlik:	VLP NB ötürməsinin araşdırılacaq mərkəzi tezliyi
Tezlik diapazonu:	0 Hz
Skan müddəti:	> 2 san.
İzləmə rejimi:	Sil/Yaz

İzin sabitləşməsinə gözləyin. VLP NB avadanlığının istifadə etdiyi sıçrayışvari tezliklərin sayını müəyyən edin və 4.3.3.3-cü bənddə göstərilən hədlə müqayisə edin.

Əlavə B-də təsvir edilən test sahəsi və əlavə C-də təsvir edilən müvafiq ölçmə prosedurlarından istifadə edilə bilər. Alternativ kimi, test qurğusundan da istifadə etmək olar.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.12.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

#### 5.4.12.2.3 Test qurğusunun ölçmələri

Bölmə B.4-də təsvir edilən test qurğusu və proseduru test qurğusuna qoşulmuş spektr analizatoru ilə istifadə edilməlidir.

Test proseduru, əlavə olaraq, 5.4.12.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

- RBW: < 50 % NB ötürmə zolaq genişliyi (təksıçrayışlı tezlik)
  - VBW: > RBW
  - Aşkarlama rejimi: Yüksək hədd
  - Skan müddəti: Avtomatik
  - Skan rejimi: Fasiləsiz
  - İzləmə rejimi: Mütləq maksimum
  - Trigger: Sərbəst hərəkət
- 5.4.1-ci bəndin b) yarımbəndində göstərilən mərkəz tezliklərini müəyyən etmək üçün tezlik zolağı seqmentlərə bölünə və ya skan nöqtələri böyüdümlə bilər.

**2-ci addım:**

#### 5.4.12.2.2 Efir ölçmələri

## 5.4.12 UAR üçün qiymətləndirmə proseduru

### 5.4.13.1 Giriş

Bu qiymətləndirmə prosedurunun məqsədi UUT-də və ya şəbəkə qurğuları üçün istifadə oluna bilən xarici nəzarətçidə mövcud olan hər hansı konfigurasiya interfeysindən istifadə etməklə 4.3.10.2-ci bənddə göstərilən parametrlərin dəyişdirilməsinin mümkün olmadığını yoxlamaqdır.

### 5.4.13.2 Test şərtləri

Bu qiymətləndirmə adi test şəraitində aparılmalıdır (bax: 5.1.2-ci bənd).

UUT adi iş rejimində işləməlidir.

Konfigurasiyası məqsədlə xarici cihaza qoşulma (simli və ya simsiz) tələb edən UUT üçün həmin xarici cihaz aşağıdakı test üsulunda müəyyən edilmiş qiymətləndirmə proseduru yerinə yetirmək üçün mövcud olmalıdır. Bu xarici cihazın təfərrüatları test nəticələrinə dair hesabatda təsvir edilməlidir.

### 5.4.13.3 Test metodu

UUT konfigurasiya seçimləri avadanlığın konfigurasiyası üçün təklif etdiyi bütün interfeyslərdə yoxlanılmalıdır. Bu kontekstdəki bütün interfeyslərə hər hansı xarici nəzarətçi tərəfindən təmin edilənlər (məsələn, aparat əsaslı, bulud əsaslı və ya mərkəzləşdirilmiş həllər) daxildir. Bu hallarda, bu interfeysləri yoxlamaq üçün lazım olan bütün avadanlıqlar bu qiymətləndirməyə daxil edilir.

İstifadəçiyə 4.3.10.2-də sadalanan avadanlığın parametrlərini artıq bu sənədin tələblərinə cavab verməyəcək şəkildə (yenidən) konfigurasiya etməyə imkan verəcək əmr və ya parametrlərin olub-olmadığını müəyyən etmək üçün bütün konfigurasiya ekranları vizual olaraq yoxlanılır.

Bu qiymətləndirmənin nəticələri test nəticələrinə dair hesabatda qeyd olunmalıdır.

## Əlavə A (informativ): Hazırkı sənədlə 2014/53/EU Direktivinin əsas tələbləri arasında əlaqə

Hazırkı sənəd, radio avadanlığının bazara çıxarılması və 1999/5/EC Direktivinin ləğv edilməsi ilə bağlı [i.1] Üzv dövlətlərin qanunlarının uyğunlaşdırılması üzrə, 2014/53/EU Direktivinin əsas tələblərinə əməl olunması üzrə könüllü vasitəni təmin etmək üçün Komissiyanın standartlaşdırma sorğusu C(2015) 5376 final [i.2] əsasında hazırlanmışdır.

Bu sənəd direktiv sənədi çərçivəsində Avropa İttifaqının Rəsmi jurnalında sitat olaraq qeyd edildiyi üçün bu sənədin A.1 cədvəlində verilmiş normativ bəndləri ilə uyğunluq çərçivəsində və bu sənədin əhatəsinin məhdudiyətləri daxilində bu direktiv sənədinin və əlaqədar AATA normativ aktlarının müvafiq başlıca tələbləri ilə uyğunluq prezumpsiyasını təmin edir.

### Cədvəl A.1: Hazırkı sənədlə 2014/53/EU Direktivinin əsas tələbləri arasında əlaqə

**Tələb:**

**Xeyr** Tələbləri müəyyən etmək üçün istifadə edilə biləcək cədvəlin bir sırası üçün unikal identifikator.

**Təsvir** Tələb üzrə mətn istinadı.

**Direktivin mühüm tələbləri**

Direktivdə tələbi müəyyən edən maddənin (maddələrin) müəyyənləşdirilməsi.

Vahid standart ETSI EN 303 687					
Tələb				Tələbin şərti xarakteri	
Xeyr	Təsvir	Direktivin əsas tələbləri	Bu sənədin bəndi (bəndləri)	U/C	Vəziyyət
1	Nominal mərkəz tezlikləri/nominal zolaq genişliyi	3.2	4.3.1	U	
2	RT (radiotezlik) çıxış	3.2	4.3.2	U	
3	PSD	3.2	4.3.3.2	U	
4	1 dBm/MHz-dən yüksək PSD	3.2	4.3.3.3	C	VLP avadanlığı ilə dəstəkləndiyi halda.
5	6 GHzs WAS/RLAN diapazonundan kənar arzuolunmaz ötürücü	3.2	4.3.4.1, 4.3.4.2	U	
6	6 GHzs WAS/RLAN diapazonunda arzuolunmaz ötürücü emissiyaları	3.2	4.3.4.3.2.1	U	
			4.3.4.3.2.2	C	Yanaşı kanallarda çoxkanallı əməliyyat dəstəkləndikdə
			4.3.4.3.2.3	C	Yanaşı olmayan kanallarda çoxkanallı əməliyyat dəstəkləndikdə
7	Qəbuledicinin parazitər emissiyaları	3.2	4.3.5	U	
8	Çərçivə əsaslı avadanlıq (FBE) üçün	3.2	4.3.6.3.1	C	Cihazlar çərçivə əsaslı avadanlıq (FBE)
9	Yük əsaslı avadanlıq (LBE) üçün kanala	3.2	4.3.6.3.2	C	Cihazlar yük əsaslı avadanlıq (LBE) kimi
10	Qəbuledicinin bloklanması	3.2	4.3.7	U	
11	Qəbuledicinin selektivliyi	3.2	4.3.8	U	
12	Mexaniki və elektrik hissələrin	3.2	4.3.9	U	
13	İstifadəçinin giriş	3.2	4.3.10	U	

**Sütunların izahı:**



**Hazırkı sənədin bəndi (bəndləri)**

Başqa bir sənədə açıq şəkildə istinad verilmədiyi halda, hazırkı sənəddə tələbi müəyyən edən bəndin (bəndlərin) müəyyənəşdirilməsi.

**Tələbin şərti xarakteri:**

<b>U/C</b>	Tələbin tamamilə tətbiq oluna biləcəyini (U) və ya istehsalçının bildirdiyi avadanlıq funksionallığından (C) asılı olub-olmadığını göstərir.
<b>Vəziyyət</b>	Tələb "şərti" təsnif edilən tələb üçün tətbiq oluna bilən və ya tətbiq olunmayan şərtləri izah edir.

Hazırkı Avropa Standartına istinad yalnız Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında dərc edilən siyahıda saxlandığı müddətə uyğunluq prezumpsiyası qüvvədə qalır. Bu sənədin istifadəçiləri Avropa İttifaqının Rəsmi Jurnalında dərc olunan ən son siyahıya mütəmadi olaraq müraciət etməlidirlər.

İttifaqın digər qanunvericiliyi hazırkı sənədin əhatəsinə daxil olan məhsula (məhsullara) tətbiq edilə bilər.

## Əlavə B (normativ): Efir ölçmələri üçün test sahələri və cihazları

### B.1 Giriş

Bu əlavə hazırkı sənədə uyğun olaraq, efir ölçmələrini yerinə yetirmək üçün test sahələrindən (o cümlədən antenlərdən) istifadəni təsvir edir.

Bu əlavədə təsvir edilən bütün test sahələri və ölçmə cihazları, əlavə D-də tövsiyə olunan hədlər daxilində əlaqəli ölçmə qeyri-müəyyənliyi nəzərə alındığı halda, bu sənədə uyğunluğu nümayiş etdirmək üçün ekvivalent test nəticələrini təqdim edir.

Əlavə D-də verilmiş məlumatlardan bu test sahələri və cihazlarından istifadə etməklə aparılan efir ölçmələrinin nəticələrini şərh etmək üçün istifadə edilməlidir.

Bundan əlavə, quraşdırılmış antenləri olan avadanlıqda kontakt (nisbi) ölçmələrin aparılması üçün test qurğusundan istifadə bu əlavədə təsvir edilir. Həmçinin o, kanala giriş mexanizminin test edilməsində istifadə olunacaq müdaxilə signalını müəyyən edir.

Daha sonra aşağıdakı məqamlar təsvir olunacaq:

- Açıq test sahəsi (OATS).
- Akustik test otağı (SAR).
- Tam əks-sədasız otaq (FAR).
- Nisbi ölçmələr üçün test qurğusu.
- Kanala giriş mexanizmini test etmək üçün istifadə olunan müdaxilə signalı.

İlk üçü, adətən, sərbəst məkanda test sahələri adlanır. Bu sahələrdə həm mütləq, həm də nisbi ölçmələr aparıla bilər. Sahələr B.2 bəndində təsvir edilmişdir. B.3 bəndində bu test sahələrində istifadə olunan antenlər təsvir olunur.

Mütləq ölçülər tələb olunarsa, kamera yoxlanılmalıdır. Ətraflı yoxlama proseduru OATS üçün ETSI TR 102 273-4 [i.9] sənədinin 6-cı bəndində, SAR üçün ETSI TR 102 273-3 [i.8] sənədinin 6-cı bəndində və FAR üçün ETSI TR 102 273-2 [i.7] sənədinin 6-cı bəndində təsvir edilmişdir.

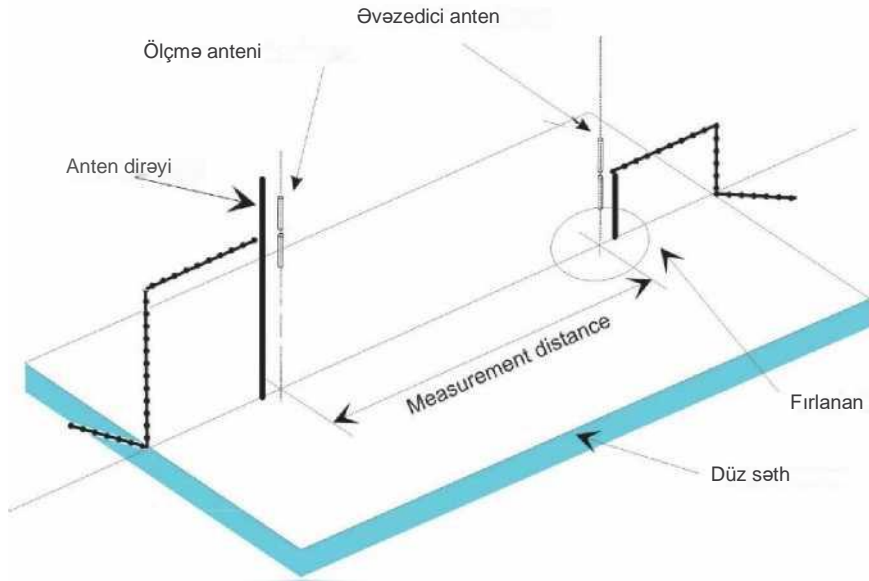
Bu test sahələrindən birində ölçmə qeyri-müəyyənliyinin hesablanması haqqında məlumatları ETSI TR 100 028-1 [i.5] və ETSI TR 100 028-2 [i.6], ETSI TR 102 273-2 [i.7], ETSI TR 102 273-3 [i.8] və ETSI TR 102 273-4 [i.9] sənədlərindən əldə etmək olar.

## B.2 Şüalanma test sahələri

### B.2.1 Açıq test sahəsi (OATS)

OATS ideal şəkildə mükəmməl keçirici və sonsuz dərəcədə düz səthin üzərində bir ucunda fırlanan masa, digər ucunda isə dəyişən hündürlükdə anten dirəyindən ibarətdir. Praktikada yaxşı keçiriciliyə nail olmaq mümkün olsa da, düz səthin ölçüsü məhdud olmalıdır. Tipik OATS şəkil B.1-də göstərilmişdir.





**Şəkil B.1: Tipik OATS**

Torplama səthi istənilən əksətmə yolunu yaradır ki, qəbuledici anten tərəfindən qəbul edilən siqnal birbaşa və əks olunan ötürmə yollarından alınan siqnalların cəmi olsun. Bu iki siqnalın mərhələləşdirilməsi hər bir ötürücü (və ya UUT) və qəbuledici antenin düz səthdən hündürlüyü üçün unikal qəbul səviyyəsi yaradır.

Anten dirəyi antenlər arasında və ya UUT ilə ölçmə anteni arasında birləşdirilmiş siqnalı maksimuma çatdırmaq məqsədilə ölçmə antenin mövqeyini optimallaşdırmaq üçün hündürlüyün (1–4 m) tənzimlənməsi imkanlarını təmin edir.

Fırlanan masa üfüqi müstəvidə 360° dönə bilər və düz səthdən, adətən, 1,5 m hündürlükdə test qurğusunu (UUT) dəstəkləmək üçün ondan istifadə olunur.

Ölçmə məsafəsi və minimum test sahəsinin ölçüləri B.2.4 bəndində öz əksini tapıb. Faktiki ölçmələrdə istifadə olunan məsafə test nəticələri ilə birlikdə qeyd edilir.

OATS haqqında əlavə məlumat ETSI TR 102 273-4 [i.9] sənədindən əldə edilə bilər.

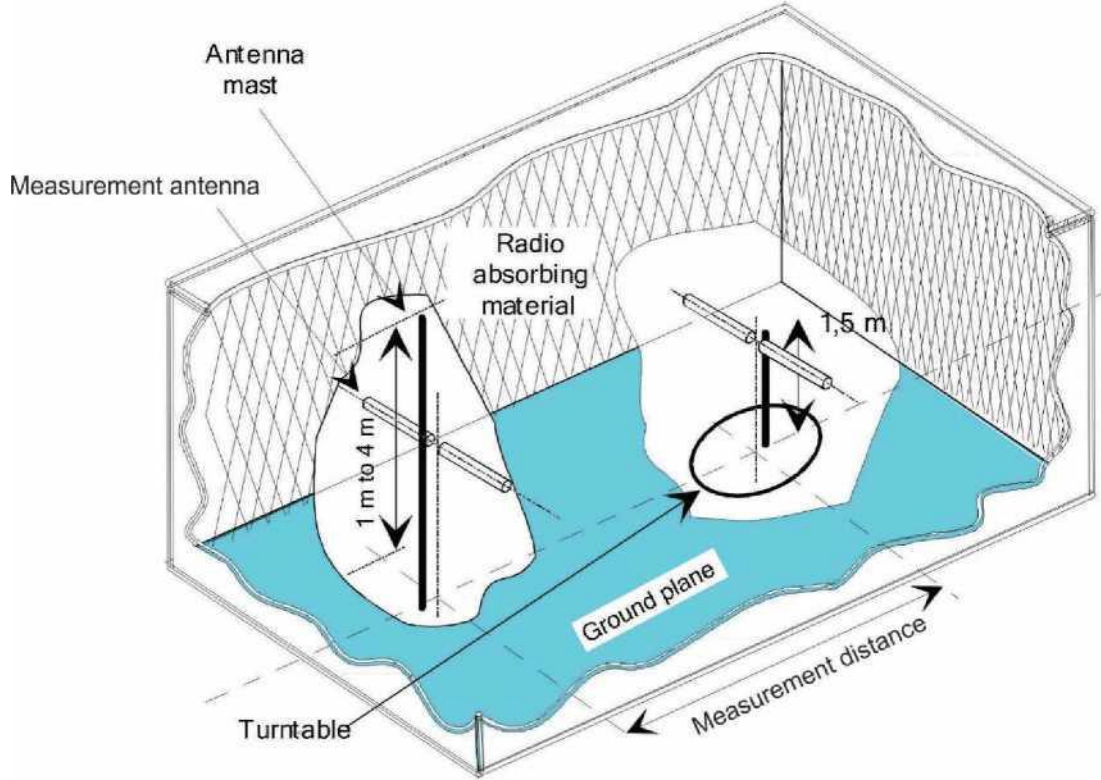
## B.2.2 Akustik test otağı (SAR)

SAR (yaxud keçirici düz səthə malik əks-səda verməyən kamera), adətən, qorunan, daxili divarları və tavanı radiouducu materialla örtülmüş qapalı yerdür. Metal döşəmə uducu materialla örtülmür və düz səth təşkil edir.

Kameranın, adətən, bir ucunda anten dirəyi, digər ucunda isə fırlanan masa olur.

Keçirici düz səthə malik, əks-səda verməyən tipik kamera şəkil B.2-də göstərilmişdir.

Bu tip test kamerası əsas xüsusiyyəti sonsuz dərəcədə mükəmməl keçirici düz səth olan ideal OATS-ı simulyasiya etməyə çalışır.



**Şəkil B.2: Tipik SAR**

Bu qurğuda düz səth istənilən əksətmə yolunu yaradır ki, qəbuledici anten tərəfindən qəbul edilən siqnal birbaşa və əks olunan ötürmə yollarından alınan siqnalların cəmi olsun. Bu iki siqnalın mərhələliləşdirilməsi hər bir ötürücü (və ya UUT) və qəbuledici antenin düz səthdən hündürlüyü üçün unikal qəbul səviyyəsi yaradır.

Anten dirəyi antenlər arasında və ya UUT ilə ölçmə anteni arasında birləşdirilmiş siqnalı maksimuma çatdırmaq məqsədilə ölçmə antenin mövqeyini optimallaşdırmaq üçün hündürlüyün (1–4 m) tənzimlənməsi imkanlarını təmin edir.

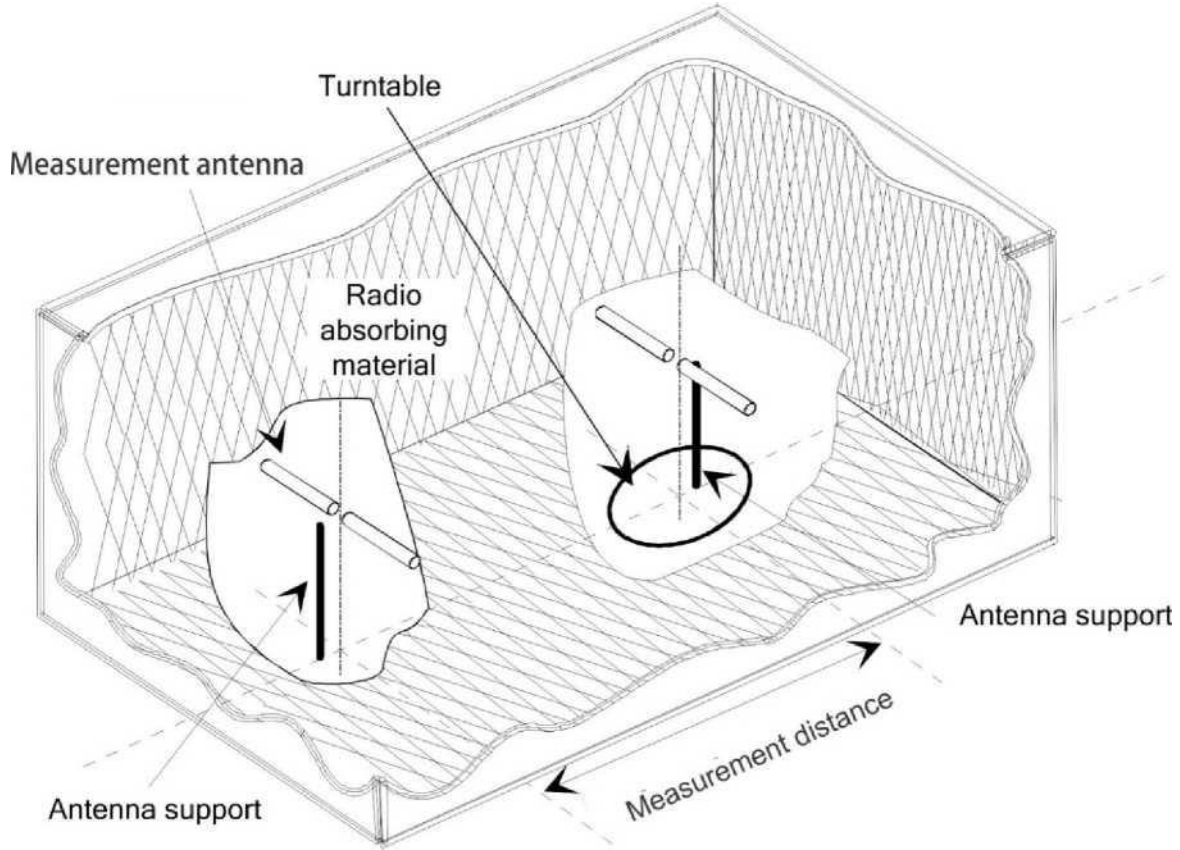
Fırlanan masa üfqi müstəvidə 360° dönmə bilər və düz səthdən, adətən, 1,5 m hündürlükdə test qurğusunu (UUT) dəstəkləmək üçün ondan istifadə olunur.

Ölçmə məsafəsi və minimum kamera ölçüləri B.2.4 bəndində öz əksini tapıb. Faktiki ölçmələrdə istifadə olunan məsafə test nəticələri ilə birlikdə qeyd edilir.

SAR-lar haqqında əlavə məlumat ETSI TR 102 273-3 [i.8] sənədindən əldə edilə bilər.

### B.2.3 Tam əks-sədasız otaq (FAR)

FAR, adətən, qorunan, daxili divarları, döşəmə və tavanı radiouducu materialla örtülmüş qapalı yerdir. Kameranın, adətən, bir ucunda anten dayağı, digər ucunda isə fırlanan masa olur. Tipik FAR şəkil B.3-də öz əksini tapıb.



**Şəkil B.3: Tipik FAR**

Kameranın qoruyucu və radiouducu materialı test məqsədləri üçün nəzarət olunan mühiti təmin edir. Bu tip test kamerası boş yer şəraitini simulyasiya etməyə çalışır.

Qoruma mühit siqnalları və digər xarici təsirlərin daha az müdaxilə etdiyi test mühitini təmin edir, radiouducu material isə divar və tavanlardan ölçmələrə təsir edə bilən arzuolunmaz əksətmələri minimuma endirir. Ölçülməsi tələb olunan hər hansı siqnalı gizlədə biləcək xarici mühitə müdaxiləni aradan qaldırmaq üçün qorunma lazımı səviyyədə olmalıdır.

Fırlanan masa üfüqi müstəvidə 360° dönmə bilər və UUT-u uducu materialdan, adətən, 1 m hündürlükdə dəstəkləmək üçün ondan istifadə olunur.

Ölçmə məsafəsi və minimum kamera ölçüləri B.2.4 bəndində öz əksini tapıb. Faktiki ölçmələrdə istifadə olunan məsafə test nəticələri ilə birlikdə qeyd edilir.

FAR-lar haqqında əlavə məlumat ETSI TR 102 273-2 [i.7] sənədindən əldə edilə bilər.

## B.2.4 Ölçmə məsafəsi

Ölçmə məsafəsi uzaq sahə şərtlərində UUT-u ölçmək üçün seçilməlidir. Avadanlıq və

ölçmə anteni arasında minimum ölçmə məsafəsi, böyüklüyündən asılı olaraq,  $\lambda$  və ya  $r_m \gg$

$$\frac{D^2}{A}$$

olmalıdır

$\lambda$  = m-lə dalğa uzunluğu

$r_m$  = UUT və ölçmə anteni arasında m-lə ifadə olunan minimum ölçmə məsafəsi

$D$  = ölçmə qurğusunda ən böyük antenin m-lə ifadə olunan ən böyük fiziki diafraqma ölçüsü

$D_2$  şüalanan yaxın sahənin xarici sərhədi (Frenel zonası) ilə şüalanan uzaq sahənin (Fraunhofer 2 zonası) daxili sərhədi arasında  $m$ -lə ifadə olunan məsafə (həmçinin Rayleyx məsafəsi kimi tanınır)

Bu şərtlərin yerinə yetirilmədiyi və ölçmə məsafəsinin yaxın sahədə ölçmələrə səbəb olacağı ölçmələr üçün (məsələn, parazitlar emissiyaları ölçərkən) bu, test nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilməli və əlavə ölçmə qeyri-müəyyənliyi nəticələrə daxil edilməlidir.

## B.3 Antenlər

### B.3.1 Giriş

B.2 bəndində təsvir edilən üç test sahəsində efir ölçmələri üçün antenlər tələb olunur. İstifadəsindən asılı olaraq, anten ölçmə anteni və ya əvəzedici anten kimi təyin ediləcək.

### B.3.2 Ölçmə anteni

UUT-dən və əvəzedici antendən sahəni müəyyən etmək üçün ölçmə antenindən istifadə olunur. Test sahəsindən qəbuledicinin xüsusiyyətlərini ölçmək üçün istifadə edildikdə antendən ötürücü cihaz kimi istifadə olunur.

Ölçmə anteni antenin həm üfüqi, həm də şaquli polarizasiyada istifadə edilməsinə imkan verən dayağa quraşdırılır. Bundan əlavə, OATS və ya SAR-da anten mərkəzinin yerdən hündürlüyü müəyyən edilmiş diapazonda (adətən, 1 m-dən 4 m-ə qədər) dəyişməlidir.

30 MHz-dən 1000 MHz-ə qədər tezlik diapazonunda bikonik və ya loqarifmik periodik dipol antenlər (LPDA) tövsiyə olunur. 1 GHz-dən yuxarı, buynuzşəkilli antenlər və ya LPDA tövsiyə olunur.

Ölçmə anteni mütləq kalibrəmə tələb etmir.

### B.3.3 Əvəzedici anten

Əvəzedici ölçmələrdə UUT-ni əvəz etmək üçün əvəzedici antendən istifadə edilir.

Əvəzedici anten tezlik diapazonuna uyğun olmalı və ölçmə qeyri-müəyyənliyini hesablayarkən antenin əks istiqamətdə itkisi nəzərə alınmalıdır.

Əvəzedici antenin istinad nöqtəsi onun anteni daxili olduqda UUT həcmünün mərkəzi ilə və ya xarici antenin UUT-ya qoşulduğu nöqtə ilə üst-üstə düşür.

Antenin aşağı ucu ilə yer arasındakı məsafə, ən azı, 30 sm olmalıdır.

Əvəzedici anten kalibrənməlidir. 1 GHz-dən aşağı tezliklər üçün kalibrəmə yarım dalğalı dipola nisbidir, 1 GHz-dən yuxarı tezliklər üçün isə istinad izotrop radiatorudur.

## B.4 Test qurğusu

### B.4.1 Giriş

Aparılan ölçmələr, məsələn, spektr analizatorundan istifadə etməklə (müvəqqəti) anten birləşdiricisi ilə təchiz edilmiş avadanlıqlara tətbiq oluna bilər.

Xarici (müvəqqəti) anten birləşdiricisi (birləşdiriciləri) olmayan inteqral anten avadanlığı üçün B.4.3 bölməsində göstərilən prosedura uyğun olaraq, nisbi ölçmələrin, habelə B.4.4 bölməsində göstərilən prosedura uyğun olaraq, normallaşdırılmış

ölçmələrin və B.4.5 bölməsinə uyğun olaraq, səviyyədən asılı olmayan ölçmələrin aparılmasına imkan verən test qurğusundan istifadə edilə bilər.

## B.4.2 Test qurğusunun təsviri

Test qurğusu UUT-nin radiotezlik çıxışı (çığışları) ilə birləşmə vasitəsinə təmin edir.

Test qurğusuna xarici qoşulma avadanlığın işləmə tezliklərində 50 Om müqavimətə malik olmalıdır.

Test qurğusunun normal və ekstremal test şərtlərində istismar xüsusiyyətləri:

- sxemin kifayət qədər dinamik diapazonunu təmin etmək üçün birləşmə itkiləri məhdudlaşdırılmalıdır;
- birləşmə itkisinin tezliklə dəyişməsi  $\pm 2$  dB-dən artıq xəyata səbəb olmamalıdır;
- birləşdirici cihaza heç bir qeyri-xətti element daxil olmamalıdır.

## B.4.3 Aşağı və yuxarı ekstremal temperaturlarda nisbi ölçmələr üçün test qurğusundan istifadə

Testlərin aşağı və yuxarı ekstremal temperaturlarda təkrarlanmalı olduğu nisbi tələblərlə əlaqəli ölçmələr üçün aşağıdakı addımlar yerinə yetirilir:

### 1-ci addım:

B.2 bölməsində təsvir olunduğu kimi, efir ölçmələri üçün test sahəsində normal şəraitdə ölçmə aparın. Bu, test edilən tələb üçün mütləq dəyərlə nəticələnəcək. Bu dəyəri qeyd edin.

### 2-ci addım:

Avadanlığı test qurğusu ilə birlikdə temperatur kamerasına qoyun. Bu mühitdə normal şəraitdə eyni ölçməni aparın və 1-ci addımda olduğu kimi, eyni oxunuşu əldə etmək üçün ölçmə cihazını normallaşdırın.

### 3-cü addım:

RT birləşmə dəqiqliyinin B.4.2 bölməsinin b) bəndində göstərilən hədlər daxilində qalmasını təmin edin.

### 4-cü addım:

Temperatur kamerasındakı temperaturu dəyişdirərək yenidən ölçmə aparın. 2-ci addımda həyata keçirilən normallaşdırmaya görə, nəticə ekstremal şəraitdə bu tələbin dəyərinə bərabər olacaqdır.

## B.4.4 Normallaşdırılmış ölçmələr üçün test qurğusundan istifadə

Normallaşdırılmış ölçmələr üçün aşağıdakı addımlar yerinə yetirilir.

### 1-ci addım:

B.2 bölməsində təsvir olunduğu kimi, efir ölçmələri üçün test sahəsində UUT-nin (test qurğusu olmadan) RT çıxış gücü üçün istinad ölçməni həyata keçirin. Bu, normallaşdırma üçün istifadə ediləcək istinad dəyərini verəcəkdir.

### 2-ci addım:

UUT-ni test qurğusuna yerləşdirin. Normallaşdırma və ölçmə də daxil olmaqla, test prosedurunun bütün müddəti ərzində test qurğusunda UUT-nin vəziyyətini dəyişməyin.

### 3-cü addım:

Birləşmə üçün düzəliş əmsalları olmadan RT çıxış gücünün ölçülməsini həyata keçirin.

### 4-cü addım:

1-ci və 3-cü addımlardakı ölçmələri müqayisə edərək test qurğusunun birləşmə itkisini hesablayın. Nəticədə yaranan

birleşmə itkisini zolaq daxili ölçmələr və qəbuledicinin bloklaşdırma ölçmələri üçün istifadə edin. RT birleşmə dəqiqliyinin B.4.2 bölməsinin b) bəndində göstərilən hədlər daxilində qalmasını təmin edin.

## B.4.5 Səviyyədən asılı olmayan ölçmələr üçün test qurğusundan istifadə

Səviyyədən asılı olmayan ölçmələr üçün aşağıdakı addımlar yerinə yetirilir.

### 1-ci addım:

UUT-ni test qurğusuna yerləşdirin.

### 2-ci addım:

Birleşmə itkisi üçün düzəliş əmsalları olmadan aşağıda 5-ci bəndin müvafiq hissəsində təsvir olunduğu kimi, müvafiq ölçmələri həyata keçirin.

## B.5 Şüalanma test sahələrinin yerləşdirilməsi

### B.5.1 Giriş

Hər hansı şüalanma testi həyata keçirilməzdən əvvəl yerinə yetirilməli olan prosedurlar, test avadanlığının yerləşdirilməsi və yoxlamalar bu bənddə təfərrüatlı şəkildə verilir. Bu sxemlər B.2 bölməsində təsvir edilən bütün növ test sahələri üçün ümumi xarakter daşıyır.

Zəruri hallarda, UUT-ni fırlanan masaya montaj etmək üçün minimal ölçülü montaj mötərizəsi olmalıdır. Bu mötərizə aşağı keçiriciliyə və aşağı nisbi dielektrik keçiriciliyinə (yəni  $\frac{\epsilon}{\epsilon_0} < 1,5$ ) malik materiallardan (məsələn, penopleks,

balza və s.) hazırlanmalıdır.

### B.5.2 Akkumulyatorla işləyən UUT-lər üçün enerji təchizatı

Bütün testlər, o cümlədən yalnız batareyadan istifadə üçün nəzərdə tutulmuş UUT-lərdə testlər mümkün olduqca enerji təchizatından istifadə edilməklə aparılmalıdır. Akkumulyatorla işləyən avadanlıqlar üçün elektrik naqilləri UUT elektrik terminallarına qoşulmalı (və rəqəmsal voltmetrlə nəzarət edilməlidir), lakin batareyaya onun kontaktlarını lentlə örtmək ehtimalı ilə digər avadanlıqlardan qalvanik təcrid olunmuş vəziyyətdə saxlanılmalıdır.

Bununla belə, bu elektrik kablərinin olması UUT-nin ölçmə xüsusiyyətlərinə təsir göstərə bilər. Bu səbəbdən, testlərə gəldikdə, onlar "şəffaf" olmalıdır. Buna onları UUT-dən uzaqlaşdıraraq aşağı ekrana, düz səthə və ya qurğunun divarına (müvafiq olduqda) mümkün olan ən qısa yollarla istiqamətləndirməklə nail olmaq mümkündür.

Bu naqillərə müdaxiləni minimuma endirmək üçün ehtiyat tədbirləri görülməlidir (məsələn, naqillər bir-birinə sarınıla, 0,15 m intervalla ferrit diyircəklərlə və ya başqa cür yüklənə bilər).

### B.5.3 Sahənin hazırlanması

Ölçmə və dəyişdirici antena gedən kablər test sahəsindən, ən azı, 2 m məsafədə üfüqi şəkildə çəkilməli (əks-səda verməyən hər iki növ kamerada arxa divara çatmadıqda), sonra isə şaquli və düz səth və ya ekran vasitəsilə test avadanlığına (uyğun olaraq) aparılmalıdır. Bu naqillərə müdaxiləni minimuma endirmək üçün ehtiyat tədbirləri görülməlidir (məsələn, ferrit diyircəklərlə sarınma və ya digər yükləmə). Kabellər, onların çəkilməsi və sarınma yoxlama sxemi ilə eyni olmalıdır.

QEYD: Anten dirəyi olan kabel barabanından ibarət səth əksətdirmə test sahələri (yəni düz səthlər və OATS-a malik əks-səda verməyən kameralar) üçün 2 m tələbi uyğunluğu nümayiş etdirmək üçün mümkün olmağa bilər.



Bütün test avadanlıqları elementləri üçün kalibrəmə məlumatları mövcud və etibarlı olmalıdır. Test, dəyişdirici və ölçmə antenləri üçün məlumatlara test tezlikləri üçün izotrop radiatara (yaxud anten əmsalına) nisbətən gücləndirmə əmsalı daxil olmalıdır.

Bundan əlavə, dəyişdirici və ölçmə antenlərinin VSWR nisbəti məlum olmalıdır.

Bütün kabel və zəiflədicilər üçün kalibrəmə məlumatlarına test tezlik diapazonunun hamısındakı daxiletmə itkisi və VSWR nisbəti daxil edilməlidir. Bütün VSWR və daxiletmə itkisi dəyərləri test üçün xüsusi nəticələr jurnalında qeyd edilməlidir.

Əgər düzəliş əmsalları/cədvəlləri tələb olunarsa, onların əlçatanlığı dərhal təmin olunmalıdır.

Test avadanlığının bütün hissələri üçün göstərdikləri maksimum xətlər, həmçinin xətlərin paylanması bilinməlidir. Məsələn:

- kabel itkisi: düzbucaqlı paylama ilə  $\pm 0,5$  dB;
- ölçmə qəbuledicisi: Qauss xətası paylanması ilə 1,0 dB siqnal səviyyəsi dəqiqliyi (standart sapma).

Ölçmələrin başlanğıcında test sahəsində istifadə olunan test avadanlığının elementlərində sistem yoxlamaları aparılmalıdır.

## B.6 Siqnalın rabitəsi

### A.6.1 Ümumi

Şüalanın sahədə naqillərin olması bu sahəni poza və əlavə ölçmə qeyri-müəyyənliyinə səbəb ola bilər.

Bu pozuntular siqnal izolyasiyası və minimal sahə pozuntusu (məsələn, optik rabitə) təklif edən uyğun rabitə üsullarından istifadə etməklə minimuma endirilə bilər.

### B.6.2 Məlumat siqnalı

İzolyasiya optik, ultrasəs və ya infraqırmızı vasitələrdən istifadə etməklə həyata keçirilə bilər. Sahə müdaxiləsi uyğun fiber optik

bağlantıdan istifadə etməklə minimuma endirilə bilər. Ultrasəs və ya infraqırmızı şüalanma bağlantılarının ətrafdakı səs-küyü

minimuma endirməsi üçün müvafiq tədbirlər tələb olunur.

## B.7 Kanala giriş mexanizminin testləri üçün istifadə edilən müdaxilə siqnalı

### B.7.1 Əlavə ağ Qauss küyü (AWGN) test siqnalı

Bu test siqnalı 20 MHz zolaq genişliyi ilə davamlı (100 % iş rejimi) Qauss küy siqnalıdır:

- 1-ci variantdan (bax: 5.4.8.3.2.3.1-ci bənd) istifadə edərək çoxkanallı əməliyyatda digər ötürülmələri aşkar etmək qabiliyyətini test edərək çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən istənilən kanalda AWGN test siqnalı mövcud olmalıdır. Bununla belə, əgər test ardıcıl olaraq aparılırsa (bax: 5.4.8.3.2.3.1-ci bənd, 2-ci addım, ikinci paraqraf), AWGN test siqnalı yalnız test edilən kanalda mövcud olmalıdır.
- 2-ci variantdan (bax: 5.4.8.3.2.3.2-ci bənd) istifadə etməklə çoxkanallı əməliyyatda digər ötürülmələri aşkar etmək qabiliyyətini test edərək AWGN test siqnalı yalnız birinci yanaşı (əsas olmayan) kanalda mövcud olmalıdır.

## B.7.2 OFDM 1 test siqnalı

IEEE 802.11ax™-2021 [1] standartının 27-ci bəndində müəyyən edildiyi kimi, OFDM 1 test siqnalı məlumat simvollarının davamlı ardıcılığından (100 % iş rejimi) ibarətdir. Bu o deməkdir ki, IEEE 802.11ax™-2021 [1] standartının

27-ci bəndində müəyyən edildiyi kimi, OFDM 1 test siqnalı heç bir PHY preambulasından ibarət deyil.

- 1-ci variantdan (bax: 5.4.8.3.2.3.1-ci bənd) istifadə edərək çoxkanallı əməliyyatda digər ötürülmələri aşkar etmək qabiliyyətini test edərkən çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən istənilən kanalda OFDM test siqnalı mövcud olmalıdır. Bununla belə, əgər test ardıcıl olaraq aparılırsa (bax: 5.4.8.3.2.3.1-ci bənd, 2-ci addım, ikinci paraqraf), OFDM test siqnalı yalnız test edilən kanalda mövcud olmalıdır.
- 2-ci variantdan (bax: 5.4.8.3.2.3.2-ci bənd) istifadə etməklə çoxkanallı əməliyyatda digər ötürülmələri aşkar etmək qabiliyyətini test edərkən OFDM test siqnalı yalnız birinci yanaşı (əsas olmayan) kanalda mövcud olmalıdır.

## B.7.3 OFDM 2 test siqnalı

ETSI TS 138 141-1 [2] sənədinin 4.9.2.2.1-ci bəndi və ya ETSI TS 138 141-2 [3] sənədinin 4

.7.2.1-ci bəndində təsvir edildiyi kimi, OFDM 2 test siqnalı 20 MHzs kanal zolaq genişliyi ilə davamlı (100 % iş rejimi) NR tipli OFDM test siqnalı olmalıdır.

- 1-ci variantdan (bax: 5.4.8.3.2.3.1-ci bənd) istifadə edərək çoxkanallı əməliyyatda digər ötürülmələri aşkar etmək qabiliyyətini test edərkən çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən istənilən kanalda OFDM test siqnalı mövcud olmalıdır. Bununla belə, əgər test ardıcıl olaraq aparılırsa (bax: 5.4.8.3.2.3.1-ci bənd, 2-ci addım, ikinci paraqraf), OFDM test siqnalı yalnız test edilən kanalda mövcud olmalıdır.
- 2-ci variantdan (bax: 5.4.8.3.2.3.2-ci bənd) istifadə etməklə çoxkanallı əməliyyatda digər ötürülmələri aşkar etmək qabiliyyətini test edərkən OFDM test siqnalı yalnız birinci yanaşı (əsas olmayan) kanalda mövcud olmalıdır.

## B.7.4 Müdaxilə siqnalının xüsusiyyətləri

### B.7.4.1 Düzlük və zolaq genişliyinin yoxlanılması

Müdaxilə siqnalının düzlüyünü və zolaq genişliyini aşağıdakı prosedurdan istifadə etməklə yoxlamaq olar.

Müdaxilə siqnalından 1-ci variantdan istifadə etməklə çoxkanallı əməliyyat zamanı digər ötürülmələri aşkar etmək qabiliyyətinin test edilməsi kontekstində istifadə edildikdə (bax: 5.4.8.3.2.3.1-ci bənd) çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə olunan hər bir kanal üçün müdaxilə siqnalının düzlüyü və zolaq genişliyi yoxlanılır.

Müdaxilə siqnalının 2-ci variantdan istifadə etməklə çoxkanallı əməliyyat zamanı digər ötürülmələri aşkar etmək qabiliyyətinin test edilməsi kontekstində istifadə edildikdə (bax: 5.4.8.3.2.3.2-ci bənd) birinci yanaşı (əsas olmayan) kanal üçün müdaxilə siqnalının düzlüyü və zolaq genişliyi yoxlanılır.

#### 1-ci addım:

Aşağıdakı parametrlərdən istifadə edərək müdaxilə siqnalı yaratmaq üçün siqnal generatorunu spektr analizatoruna qoşun:

**2-ci addım:**

Müdaxilə siqnalının tutduğu zolaq genişliyinin (siqnal gücünün 99 %-dən ibarət zolaq genişliyi) UUT-nin nominal zolaq genişliyinin 80–100 %-i arasında olduğuna əmin olun.

**3-cü addım:**

Müdaxilə siqnalının düzlüyünü təmin etmək üçün siqnalın 4 dB zolaq genişliyinin (mərkəz tezliyində DC dar keçidləri nəzərə alınmadan) siqnalın tutduğu zolaq genişliyinin, ən azı, 80 %-ni əhatə etdiyinə əmin olun.

- Mərkəzi tezlik: Müdaxilə siqnalının mərkəz tezliyi
- Tezlik diapazonu: 2 x müdaxilə siqnalının zolaq genişliyi
- RBW: müdaxilə siqnalının zolaq genişliyinin ~ 1 %-i
- VBW: 3 x RBW
- Skan nöqtələri: 2 x RBW-ya bölünən tezlik diapazonu. Bu saydakı skan nöqtələrini dəstəkləməyən spektr analizatorları üçün tezlik diapazonu seqmentlərə bölünə bilər.
- Aşkarlama rejimi: Yüksək hədd
- İzləmə rejimi: Orta izləmə göstəricisi
- Skan sayı: Siqnalın sabitləşməsi üçün yetərli
- Skan müddəti: Avtomatik

## B.7.4.2 PSD-nin ölçülməsi

Müdaxilə siqnalının PSD-si aşağıdakı prosedurdan istifadə etməklə ölçülə bilər.

Çoxkanallı əməliyyatı yoxlamaq üçün çoxsaylı müdaxilə siqnallarını birləşdirərkən bu prosedur birləşmədəki fərdi müdaxilə siqnallarının hər biri üçün ayrıca tətbiq edilir.

Aşağıdakı parametrlərdən istifadə edərək müdaxilə siqnalı yaratmaq üçün siqnal generatorunu spektr analizatoruna

- Mərkəz tezliyi: Müdaxilə siqnalının mərkəz tezliyi
- Tezlik diapazonu: Müdaxilə siqnalının zolaq genişliyi
- RBW: 1 MHz
- VBW: 3 x RBW
- Filtr: Kanal
- Aşkarlama rejimi: RMS
- İzləmə rejimi: Sil/Yaz
- Skan sayı: Tək
- Skan müddəti: 1 s; skan müddəti bu müddət siqnalın RMS dəyərinə təsir etməyəcəyi bir dəyəərə qədər artırıla bilər

qoşun:

Yuxarıda ölçülən iz daxilində pik dəyər müdaxilə siqnalının PSD-sidir.

## B.7.5 Test siqnalları üçün dalğa formaları

B.7.1, B.7.2 və B.7.3 bölmələrində təsvir olunan test siqnalları vektor siqnal generatoru ilə yaradıla bilər.

Dalğa formasına nümunə üçün fayllar bu sənədə daxil olan en\_303687v010101p0.zip faylında mövcuddur. Test siqnalı bir neçə kanalı əhatə etməli olduğu halda, çoxsaylı (yanaşı) 20 MHz siqnallar test edilən kanalları əhatə edən bir test siqnalına birləşdirilir.

## Əlavə C (normativ): Efir ölçmələri üçün prosedurlar

### C.1 Giriş

Əlavə B-də təsvir olunan test sahələri və alətlərindən istifadə etməklə efir ölçmələri üçün ümumi prosedurlar bu əlavədə təqdim olunur.

Efir ölçmələrinin FAR-da aparılmasına üstünlük verilir (bax: C.3 bölməsi). OATS və ya SAR-da efir ölçmələri C.2 bölməsində təsvir edilmişdir.

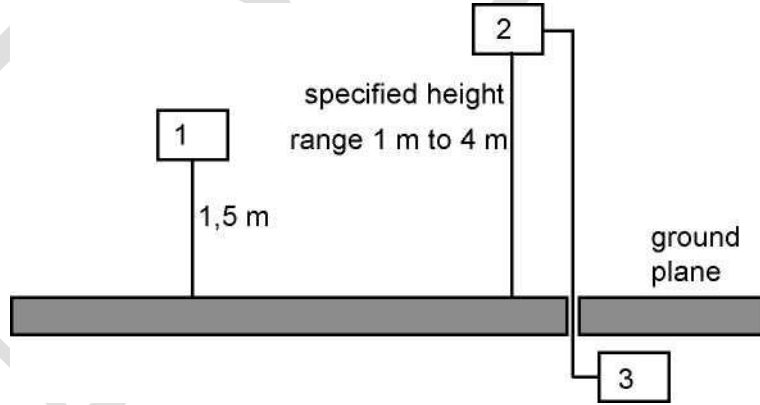
### C.2 OATS və ya SAR-da efir ölçmələri

Efir ölçmələri əlavə B-də təsvir edilmiş test sahələrində ölçmə və əvəzedici antendən istifadə etməklə aparılmalıdır. Ölçmə sxemi bu əlavədə göstərilən prosedura uyğun olaraq kalibrlənir.

UUT və ölçmə anteni maksimum şüalanan güc səviyyəsini əldə etmək üçün istiqamətləndirilir. Bu mövqe ölçmə nəticələrinə dair hesabatda qeyd edilir.

- Ölçmə anteni (şəkil C.1-də 2-ci cihaz) başqa cür göstərilmədiyi təqdirdə, ilkin olaraq, şaquli polarizasiyaya yönəldilir və UUT (şəkil C.1-də 1-ci cihaz) standart vəziyyətdə dayağın üzərində yerləşdirilir və işə salınır.
- Ölçmə avadanlığı (şəkil C.1-də 3-cü cihaz) ölçmə anteninə qoşulur və testin tələblərinə uyğunlaşdırılır.

- 1) UUT
- 2) Ölçmə anteni
- 3) Ölçmə avadanlığı



Şəkil C.1: Efir ölçmələri üçün ölçmə qurğusu

- Ölçmə anteni maksimum siqnal gücünü alana qədər UUT üfüqi müstəvidə 360° döndürülməlidir.
- Ölçmə anteni maksimum əldə olunana qədər müəyyən edilmiş hündürlük diapazonunda qaldırılmalı və ya endirilməlidir. Bu səviyyə qeyd edilir. Bu maksimum müəyyən edilmiş hədlərdən kənar hündürlüklərdə alma bilən dəyərdən az ola bilər.
- Üfüqi polarizasiya üçün yuxarıdakı c) və d) addımlarında verilən ölçmə proseduru təkrar yerinə yetirilməlidir.

## C.3 FAR-da efir ölçmələri

FAR-dan istifadə edərək efir ölçmələri üçün prosedur, d) addımında hündürlük skanının buraxılması istisna olmaqla, C.2 bölməsində təsvir edilənlə eynidir.

## C.4 Əvəzedici ölçmə

Ölçmənin mütləq qiymətini müəyyən etmək üçün əvəzedici ölçmə aparılır. Aşağıdakı addımlar yerinə yetirilməlidir:

- 1) UUT-ni (şəkil C.1-də 1-ci cihaz kimi göstərilir) əvəzedici anten ilə əvəzləyin. Əvəzedici anten şaquli polarizasiyaya malik olmalıdır.
- 2) Sinyal generatorunu əvəzedici anten ilə birləşdirin və onu ölçmə tezliyinə uyğunlaşdırın.
- 3) OATS və ya SAR istifadə edilərsə, maksimum signal səviyyəsinin qəbul edilməsini təmin etmək üçün ölçmə anteninin hündürlüyü şəkil C.1-də göstərilən diapazon daxilində dəyişdirilməlidir.
- 4) Daha sonra signal generatorunun gücü ölçmə avadanlığında eyni səviyyə əldə olunana qədər tənzimlənilir.
- 5) Şüalanma gücü signal generatorunun (əvəzedici antenin gücləndirmə əmsalını üstə gəlməklə, kabel itkilərini (dəyərlər dB ilə ifadə edilir) çıxmaqla) verdiyi gücə bərabərdir.
- 6) Yuxarıdakı 2)–5) addımlarında təsvir edilən bu ölçmə proseduru əvəzedici anten üçün üfüqi polarizasiya ilə təkrar yerinə yetirilir.

Ölçmə anteninin (antenlərinin) sabit sxemi və təkrarlana bilən UUT mövqeyi olan test sahələri üçün təsdiqlənmiş sahə kalibrleməsindən alınan düzəliş qiymətlərindən alternativ kimi istifadə edilə bilər.

## C.5 İnteqral anteni olan avadanlıqlar üçün texniki test tələbləri

### C.5.1 Radiodalğa emissiya testləri və əlaqəli test sahələri

İnteqral anten avadanlıqlarında efir ölçmələri apararkən radiodalğa emissiya testlərinin hər biri üçün istifadə ediləcək test sahələrinin təfərrüatları cədvəl C.1-də təqdim edilir.

**Cədvəl C.1: Radiodalğa emissiya testləri və əlaqəli test sahələri**

Radiodalğa emissiya testi	Test proseduru	Uyğun test sahəsi
Nominal mərkəzi tezliklər	5.4.2	B.2.1, B.2.2, B.2.3
RT (radiotezlik) çıxış enerjisi	5.4.3	B.2.1, B.2.2, B.2.3
PSD	5.4.4	B.2.1, B.2.2, B.2.3
6 GHz WAS/RLAN diapazonu xaricində ötürücülər üzrə arzuolunmaz	5.4.5	B.2.1, B.2.2, B.2.3
6 GHz WAS/RLAN diapazonunda ötürücülərin arzuolunmaz emissiyaları	5.4.6	B.2.1, B.2.2, B.2.3
Qəbuledici üzrə parazit emissiyalar	5.4.7	B.2.1, B.2.2, B.2.3
Kanala giriş mexanizmi	5.4.8	C.5.2
Qəbuledicinin bloklanması	5.4.9	C.5.3
Qəbuledicinin selektivliyi	5.4.10	C.5.4
1 dBm/MHz-dən yüksək PSD həddində VLP NB-dən istifadə	5.4.12	B.2.1, B.2.2, B.2.3

## C.5.2 Kanala giriş mexanizminin test edilməsi

### C.5.2.1 Giriş

Kanala giriş mexanizmi tələbinin (bax: 4.3.6-cı bənd) efir ölçmələrindən istifadə olunmaqla integral anten avadanlığında necə yoxlanılacağı bu bölmədə təsvir olunur.

### C.5.2.2 Ölçmə sxemi

Şəkil C.2-də kanala giriş mexanizminin şüalanma testləri üçün istifadə edilə bilən sxem nümunəsi göstərilir. Ölçmənin xarici siqnalın təsirinə məruz qalmaması üçün bu sxem SAR (bax: B.2.2 bölməsi) və ya FAR daxilində (bax: B.2.3

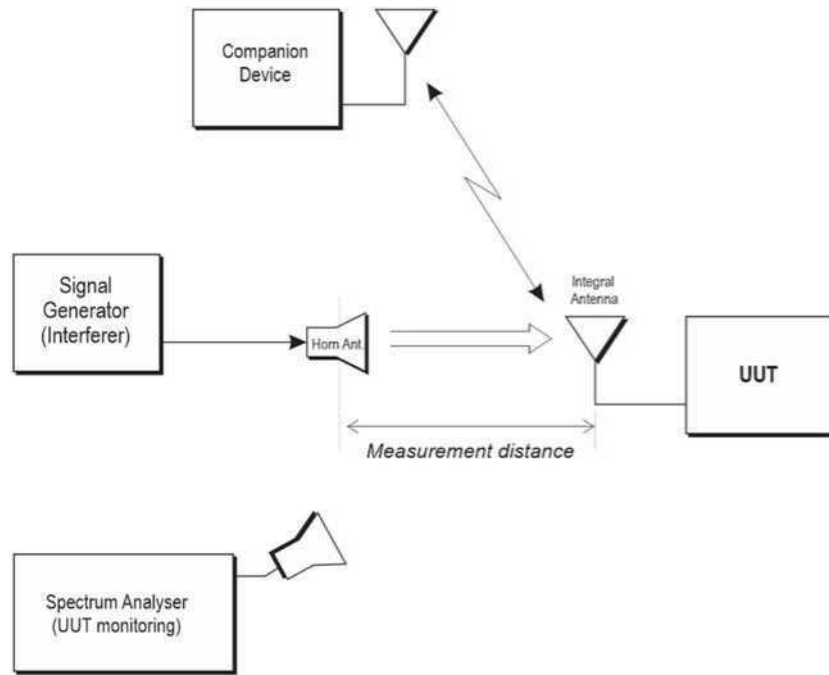


Figure C.2: Measurement set up

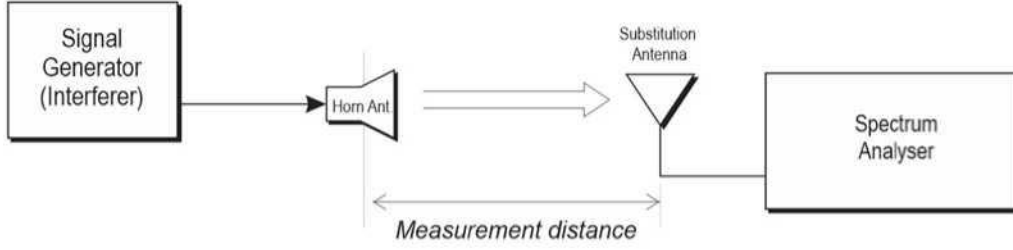
bölməsi) aparılmalı ola bilər.

### C.5.2.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi

Həqiqi ölçmələrə başlamazdan əvvəl sxem kalibrlənməlidir. Əvəzedici anten və spektr analizatorundan istifadə edərək şəkil C.2-də göstərilən sxemin kalibrlənməsində istifadə edilə bilən sxem nümunəsi şəkil C.3-də təqdim olunur. Müdaxilə

siqnalını simulyasiya edən siqnal generatoru əvəzedici antenin girişində elə siqnal gücünü təmin etməlidir ki, UUT və onun anten bloku arasındakı interfeysdəki səviyyə kontakt ölçmələri üçün istifadə olunan müvafiq EDT-yə uyğun olsun (bax: 5.4.8-ci bənd).

Ölçmə anteninin (antenlərinin) sabit sxemi və təkrarlana bilən UUT mövqeyi olan test sahələri üçün təsdiqlənmiş sahə kalibrlənməsindən alınan düzəliş qiymətlərindən alternativ kimi istifadə edilə bilər.



**Şəkil C.3: Kalibrəmə üçün ölçə sxemi**

### C.5.2.4 Test üsulu

Test proseduru aşağıdakı kimi olmalıdır:

- Kalibrəmə tamamlandıqdan sonra əvəzedici anteni UUT ilə əvəzləyin.
- UUT ölçmə anteninə doğru və üfüqi müstəvidə maksimum EIRP həddində konfigurasiya edilir/ yerləşdirilir.

QEYD: Bu konfigurasiya/mövqe 5.4.3.2.2-ci bənddə təqdim olunan prosedurun bir hissəsi kimi qeydə alınıb.

Bu test üsulu çərçivə əsaslı avadanlıq (FBE) üçün 5.4.8.2.2-ci bənddə və ya yük əsaslı avadanlıq (LBE) üçün 5.4.8.3.2-ci bənddə daha ətraflı təsvir edilmişdir.

### C.5.3 Qəbuledicinin bloklanması testi

#### C.5.3.1 Giriş

Bu bənddə qəbuledicinin bloklanması tələbinin (bax: 4.3.7-ci bənd) efir ölçmələrindən istifadə etməklə inteqral anten avadanlığında necə yoxlanılacağı təsvir edilir.

#### C.5.3.2 Ölçmə sxemi

Şəkil C.4-də qəbuledicinin bloklanması üzrə şüalanma testləri üçün istifadə edilə bilən sxem nümunəsi göstərilir. Ölçmənin

xarici siqnalın təsirinə məruz qalmaması üçün bu sxem SAR (bax: B.2.2 bölməsi) və ya FAR daxilində (bax: B.2.3 bölməsi) aparılmalı ola bilər.



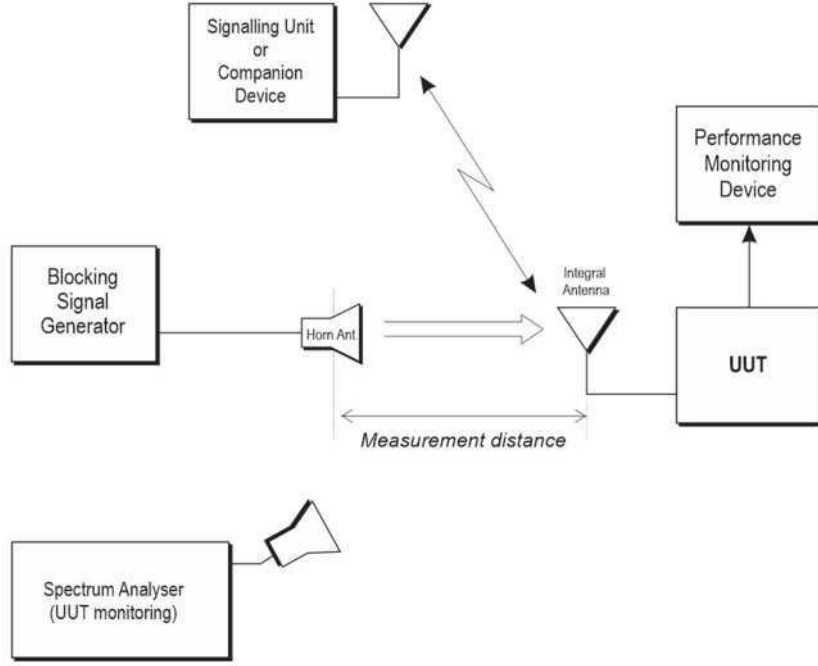


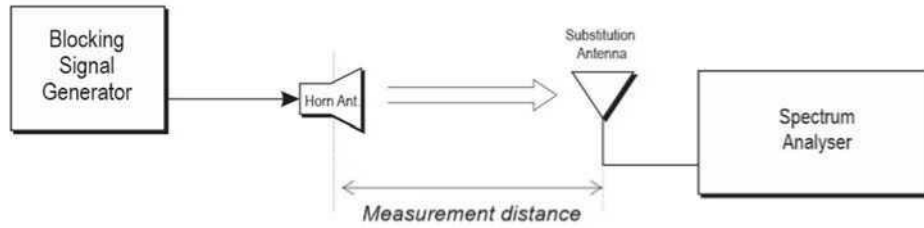
Figure C.4: Measurement set up

### C.5.3.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi

Həqiqi ölçmələrə başlamazdan əvvəl sxem kalibrlənməlidir. Əvəzedici anten və spektr analizatorundan istifadə edərək şəkil C.4-də göstərilən sxemin kalibrlənməsində istifadə edilə bilən sxem nümunəsi şəkil C.5-də təqdim olunur. Bloklama

siqnalını yaradan siqnal generatoru əvəzedici antenin girişində elə siqnal gücünü təmin etməlidir ki, UUT və onun anten bloku arasındakı interfeysdəki səviyyə kontakt ölçmələri üçün istifadə olunan müvafiq səviyyəyə uyğun olsun (bax: 5.4.9-cu bənd).

Ölçmə antenin (antənlərinin) sabit sxemi və təkrarlana bilən UUT mövqeyi olan test sahələri üçün təsdiqlənmiş sahə kalibrlənməsindən alınan düzəliş qiymətlərindən alternativ kimi istifadə edilə bilər.



Şəkil C.5: Kalibrləmə üçün ölçmə sxemi

### C.5.3.4 Test üsulu

Test proseduru aşağıdakı kimi olmalıdır:

- Kalibrləmə tamamlandıqdan sonra əvəzedici anteni UUT ilə əvəzləyin.
- UUT ölçmə anteninə doğru və üfüqi müstəvidə maksimum EIRP həddində konfigurasiya edilir/yerləşdirilir.

QEYD: Bu konfigurasiya/mövqe 5.4.3.2.2-ci bənddə təqdim olunan prosedurun bir hissəsi kimi qeydə alınır.

Test üsulu, əlavə olaraq, 5.4.9.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

## C.5.4 Qəbuledici selektivliyinin test edilməsi

### C.5.4.1 Giriş

Bu bənddə qəbuledicinin selektivlik tələbinin (bax: 4.3.8-ci bənd) efir ölçmələrindən istifadə etməklə inteqral anten avadanlığında necə yoxlanılacağı təsvir edilir.

### C.5.4.2 Ölçmə sxemi

Şəkil C.6-da selektivlik üzrə şüalanma testləri üçün istifadə edilə bilən sxem nümunəsi göstərilir. Ölçmənin xarici siqnalın təsirinə məruz qalmaması üçün bu sxem SAR (bax: B.2.2 bölməsi) və ya FAR daxilində (bax: B.2.3 bölməsi) həyata keçirilməli ola bilər.

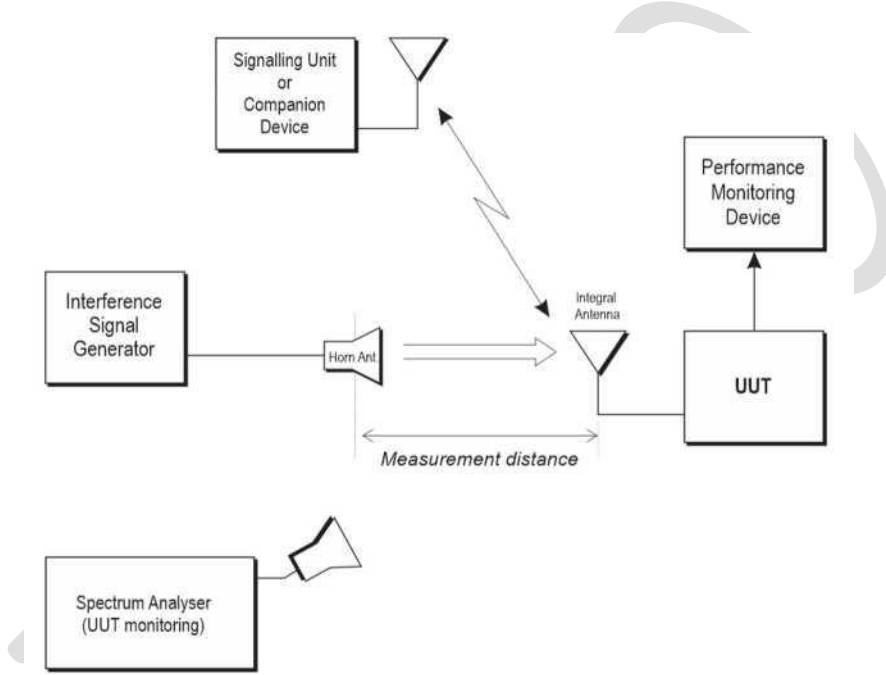


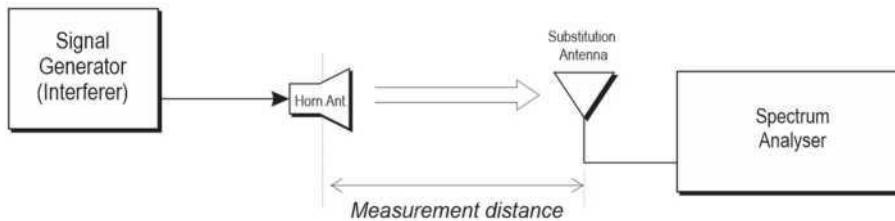
Figure C.6: Measurement set up

### C.5.4.3 Ölçmə sxeminin kalibrlənməsi

Həqiqi ölçmələrə başlamazdan əvvəl sxem kalibrlənməlidir. Əvəzedici anten və spektr analizatorundan istifadə edərək şəkil C.6-da göstərilən sxemin kalibrlənməsində istifadə edilə bilən sxem nümunəsi şəkil C.7-də təqdim olunur. Müdaxilə

siqnalını simulyasiya edən siqnal generatoru əvəzedici antenin girişində elə bir siqnal gücü təmin etməlidir ki, UUT və onun anten bloku arasındakı interfeysdəki səviyyə kontakt ölçmələri üçün istifadə olunan müvafiq səviyyəyə uyğun olsun (bax: 5.4.10-cu bənd).

Ölçmə anteninin (antenlərinin) sabit sxemi və təkrarlana bilən UUT mövqeyi olan test sahələri üçün təsdiqlənmiş sahə kalibrlənməsindən alınan düzəliş qiymətlərindən alternativ kimi istifadə edilə bilər.



Şəkil C.7: Kalibrləmə üçün ölçmə sxemi

## C.5.4.4 Test üsulu

Test proseduru aşağıdakı kimi olmalıdır:

- Kalibrlemə tamamlandıqdan sonra əvəzedici anteni UUT ilə əvəzləyin.
- UUT ölçmə anteninə doğru və üfüqi müstəvidə maksimum EIRP həddində konfigurasiya edilir/yerləşdirilir.

QEYD: Bu konfigurasiya/mövqe 5.4.3.2.2-ci bənddə təqdim olunan prosedurun bir hissəsi kimi qeydə alınıb.

Test üsulu, əlavə olaraq, 5.4.10.2.1-ci bənddə təsvir edilmişdir.

---

## Əlavə D (informativ): Maksimum ölçmə qeyri-müəyyənliyi

Bu sənəddə təsvir edilən ölçmələr aşağıdakı fərziyələrə əsaslanır:

- müvafiq hədlə əlaqəli ölçülən dəyərdən avadanlıqların bu sənədin tələblərinə uyğun olub-olmadığını müəyyən etmək üçün istifadə olunur;
- hər bir parametrin ölçülməsi üçün ölçmə qeyri-müəyyənliyinin dəyəri testin nəticələrinə dair hesabatda daxil edilir.

Maksimum ölçmə qeyri-müəyyənliyi üçün tövsiyə olunan dəyərlər cədvəl D.1-də təqdim olunur.

**Cədvəl D.1: Maksimum ölçmə qeyri-müəyyənliyi**

<b>Parametr</b>	<b>Qeyri-</b>
Radiotezlik	$\pm 0,001 \%$
RT gücü, kontakt	$\pm 1,5 \text{ dB}$
RT gücü, şüalanma	$\pm 6 \text{ dB}$
Yaranan siqnal səviyyələri, kontakt	$\pm 3 \text{ dB}$
Yaranan siqnal səviyyələri, şüalanma	$\pm 6 \text{ dB}$
Parazitar emissiyalar, kontakt	$\pm 3 \text{ dB}$
Parazitar emissiyalar, şüalanma	$\pm 6 \text{ dB}$
Rütubət	$\pm 5 \%$
Temperatur	$\pm 2^\circ\text{C}$
Müddət	$\pm 10 \%$

## Əlavə E (informativ): Spektr maskalarına dair nümunələr

### E.1 Giriş

Bu əlavədə 4.3.4.3.2.2-ci bəndin çoxkanallı yanaşı kanal əməliyyatları üçün konfigurasiya edilmiş avadanlıqlara tətbiqi nəticəsində yaranan spektr maskalarının bir sıra nümunələri verilir.

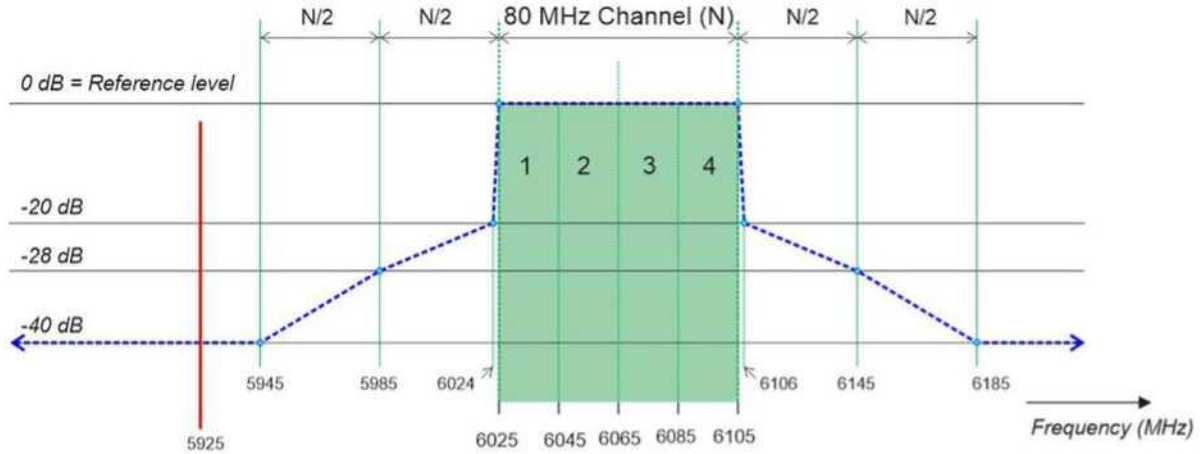
Bu maskalar nisbidir (avadanlıq PSD-sinə nisbətən), lakin onlar heç vaxt -30 dBm/MHz mütləq dəyərindən aşağı hədd təyin edə bilməzlər. Bax: 4.3.4.3.2.1-ci bənd (birinci abzas). Aşağıdakı nümunələrdə bu -30 dBm/MHz-in ümumi aşağı hədd olduğu göstərilir, çünki bu səviyyəni təmsil edən xəttin dəqiq mövqeyi avadanlıq PSD-sindən asılıdır. 4.3.4.3.2.2-ci bənddə qeyd olunan LO həddi bu nümunələrə daxil edilmir.

### E.2 Dörd yanaşı kanaldan ibarət qruplarda çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş avadanlıq

#### E.2.1 Nümunə 1

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 4-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmələr bütün kanallarda eyni vaxtda baş verir.

Bu nümunə üçün şəkil 1-də verilən maska 80 MHz nominal zolaq genişliyi (N) olan yanaşı kanallar qrupuna



tətbiq olunur. Bax: Şəkil E.1.

**Şəkil E.1: Nümunə 1**

#### E.2.2 Nümunə 2

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 4-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmə 2, 3 və 4-cü kanallarda eyni vaxtda baş verir.

Şəkil E.2-də təqdim olunan ümumi ötürücü spektral güc maskası 1) 80 MHz nominal zolaq genişliyi (N) ilə çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş bütün yanaşı kanallar qrupuna tətbiq edilən, 1-ci şəkildə təqdim olunan maskadan və 2) 2-ci şəkildə göstərilən, 6045 MHz və 6105 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından əldə edilmişdir.

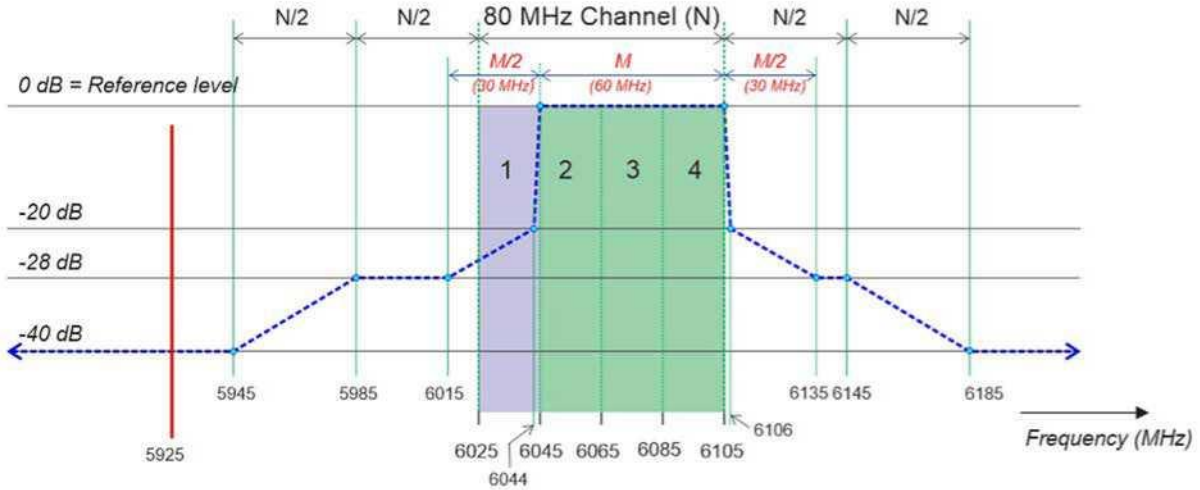
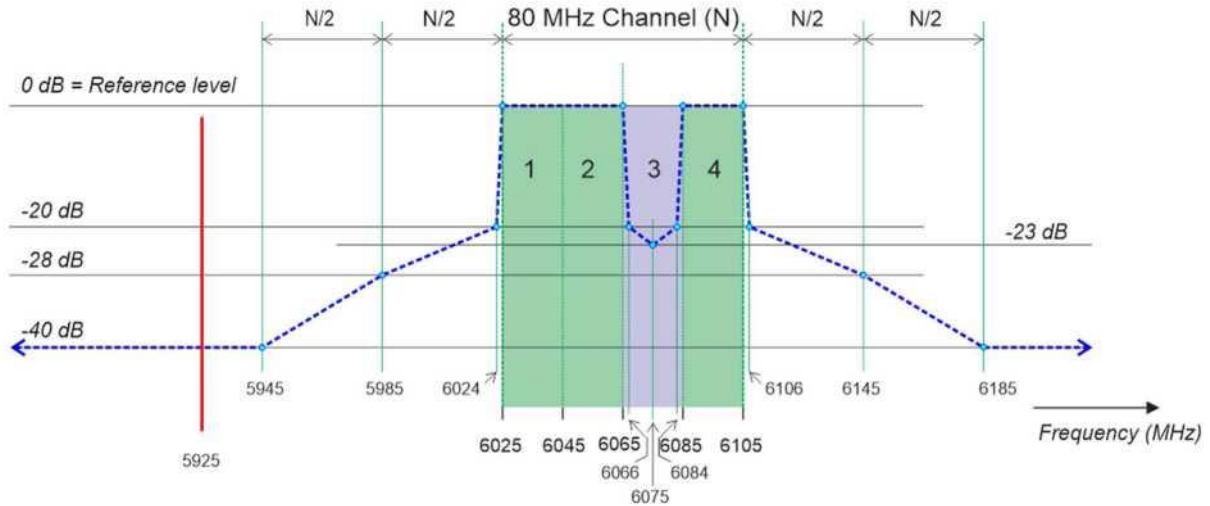


Figure E.2: Example 2

### E.2.3 Nümunə 3

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 4-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmə 1, 2 və 4-cü kanallarda eyni vaxtda baş verir.

Şəkil E.3-də təqdim olunan ümumi ötürücü spektral güc maskası 1) 80 MHz nominal zolaq genişliyi (N) ilə çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş bütün yanaşı kanallar qrupuna tətbiq edilən, 1-ci şəkildə təqdim olunan maskadan və 2) 4-cü şəkildə göstərilən, bu tək kanalın hər iki kənarında (6065 MHz və 6085 MHz) tətbiq olunan kənar kanal maskasından (ötürülmə üçün istifadə olunmayan yalnız bir kanal olduğundan) əldə edilmişdir.



Şəkil E.3: Nümunə 3

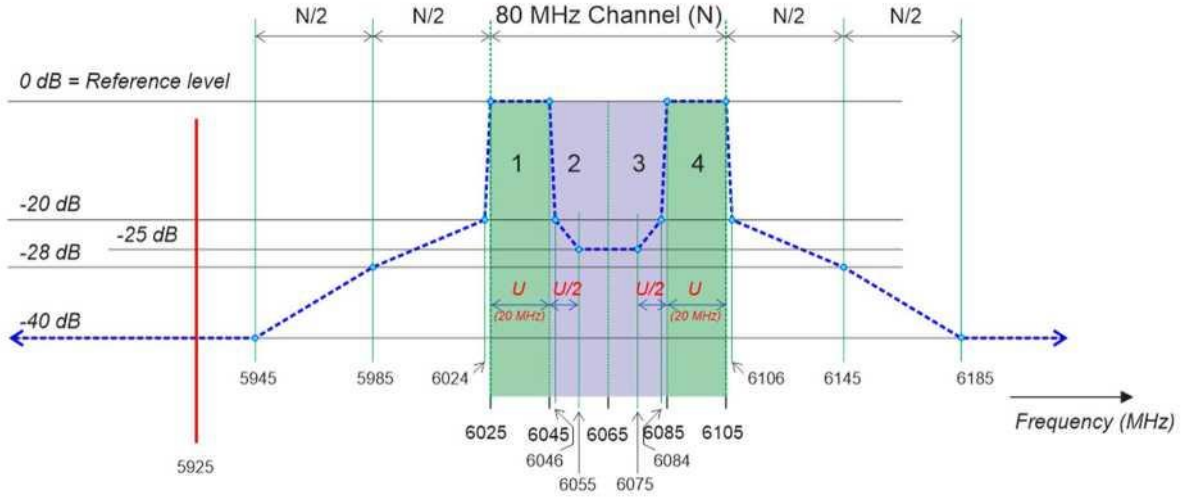
### E.2.4 Nümunə 4

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 4-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmələr 1 və 4-cü kanallarda baş verir.

Şəkil E.4-də təqdim olunan ümumi ötürücü spektral güc maskası 1) 80 MHz nominal zolaq genişliyi (N) ilə çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş bütün yanaşı kanallar qrupuna tətbiq edilən, 1-ci şəkildə təqdim olunan maskadan

və 2) 3-cü şəkildə göstərilən, 6045 MHz və 6085 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından əldə edilmişdir.





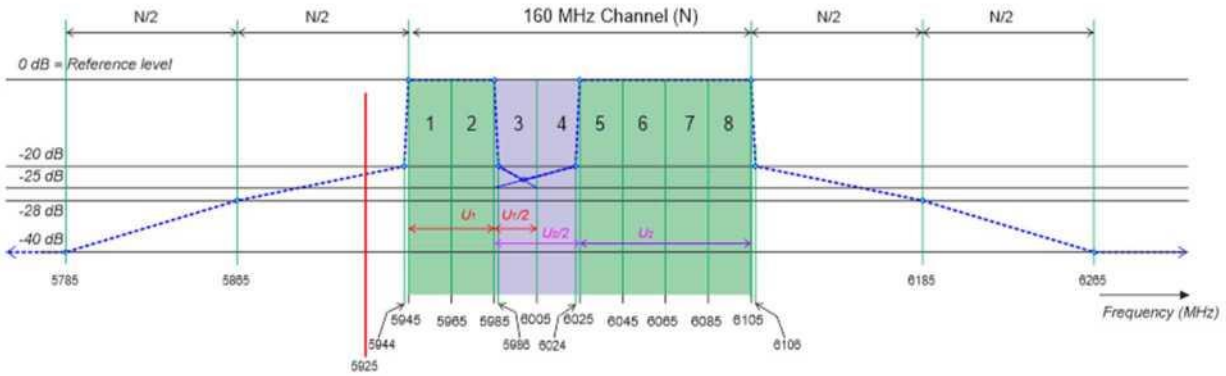
Şəkil E.4: Nümunə 4

## E.3 8 yanaşı kanalda çoxkanallı əməliyyat üçün konfiqurasiya edilmiş avadanlıq

### E.3.1 Nümunə 5

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 8-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmə 1, 2, 5, 6, 7 və 8-ci kanallarda eyni vaxtda baş verir.

Şəkil E.5-də təqdim olunan ümumi ötürücü spektral güc maskası 1) 160 MHz nominal zolaq genişliyi (N) ilə çoxkanallı əməliyyat üçün konfiqurasiya edilmiş bütün yanaşı kanallar qrupuna tətbiq edilən, 1-ci şəkildə təqdim olunan maskadan və 2) 3-cü şəkildə göstərilən, 5985 MHz və 6025 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından əldə edilmişdir.



Ötürmə üçün istifadə edilməyən 3 və 4-cü kanallarda yaranan maska simmetrik deyil, çünki boşluğun hər iki tərəfində ötürmə üçün istifadə olunan yanaşı kanalların ümumi zolaq genişliyi fərqlidir ( $U_1$  və  $U_2$ ).

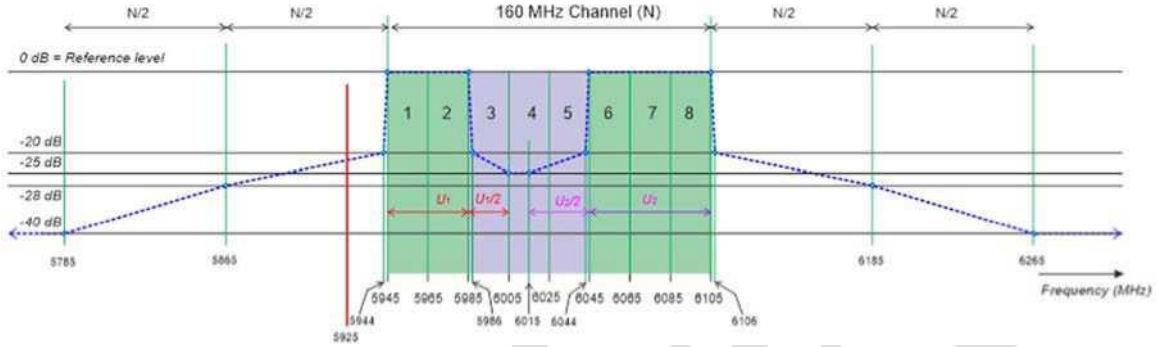
Şəkil E.5: Nümunə 5



### E.3.2 Nümunə 6

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 8-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmə 1, 2, 6, 7 və 8-ci kanallarda eyni vaxtda baş verir.

Şəkil E.6-da təqdim olunan ümumi ötürücü spektral güc maskası 1) 160 MHz nominal zolaq genişliyi (N) ilə çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş bütün yanaşı kanallar qrupuna tətbiq edilən, 1-ci şəkildə təqdim olunan maskadan və 2) 3-cü şəkildə göstərilən, 5985 MHz və 6045 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından əldə edilmişdir. Ötürmə üçün istifadə edilməyən 3 və 4-cü kanallarda yaranan maska (yəni 3, 4 və 5) simmetrik deyil, çünki boşluğun



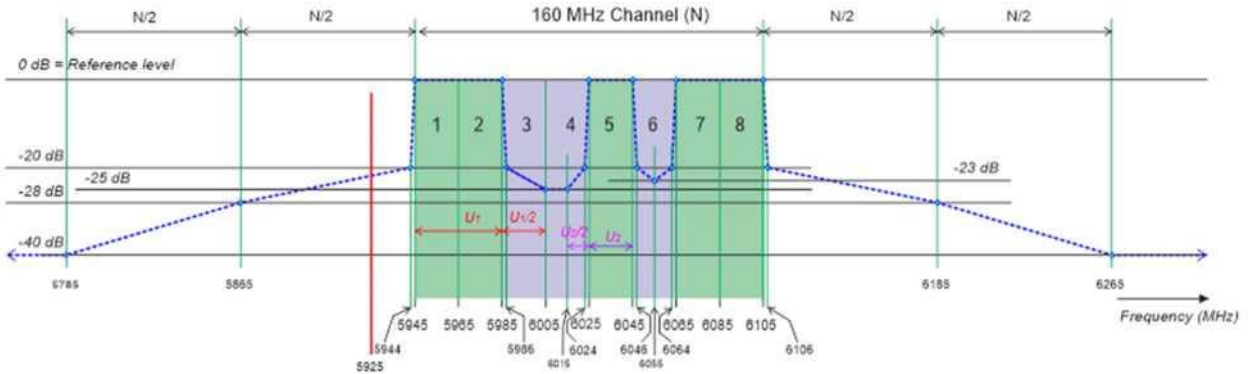
hər iki tərəfində ötürmə üçün istifadə olunan yanaşı kanalların ümumi zolaq genişliyi fərqlidir ( $U_1$  və  $U_2$ ).

**Şəkil E.6: Nümunə 6**

### E.3.3 Nümunə 7

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 8-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmə 1, 2, 5, 7 və 8-ci kanallarda eyni vaxtda baş verir.

Şəkil E.7-də təqdim olunan ümumi ötürücü spektral güc maskası 1) 160 MHz nominal zolaq genişliyi (N) ilə çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş bütün yanaşı kanallar qrupuna tətbiq edilən, 1-ci şəkildə təqdim olunan maskadan,



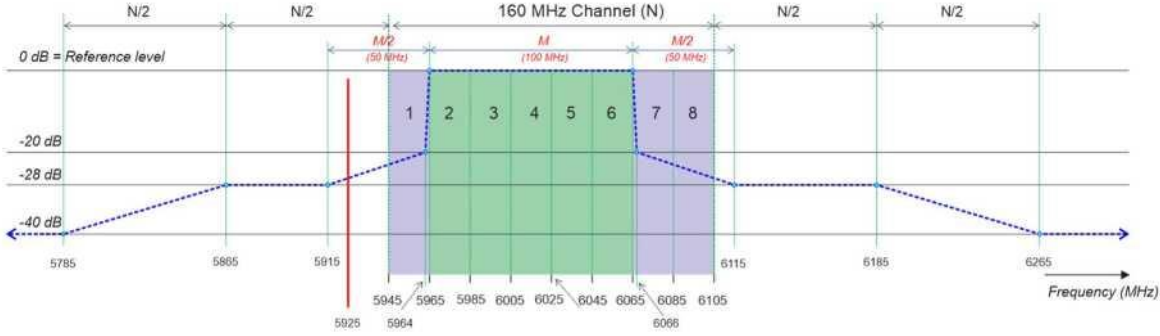
- 2) 3-cü şəkildə göstərilən, 5985 MHz və 6025 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından və
- 3) 4-cü şəkildə göstərilən, 6045 MHz və 6065 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından əldə edilmişdir.

**Şəkil E.7: Nümunə 7**

### E.3.4 Nümunə 8

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 8-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmə 2, 3, 4, 5 və 6-cı kanallarda eyni vaxtda baş verir.

Şəkil E.8-də təqdim olunan ümumi ötürücü spektral güc maskası 1) 160 MHz nominal zolaq genişliyi (N) ilə çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş bütün yanaşı kanallar qrupuna tətbiq edilən, 1-ci şəkildə təqdim olunan maskadan



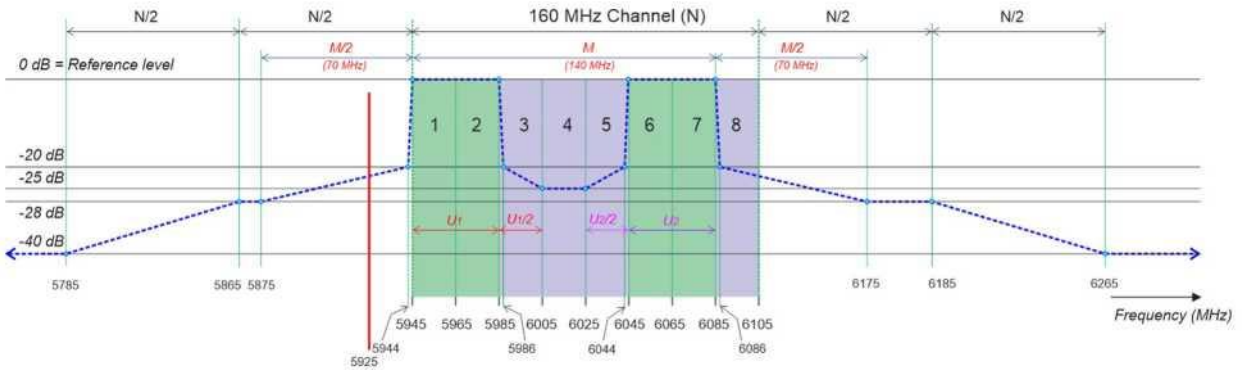
və 2) 2-ci şəkildə göstərilən, 5965 MHz və 6065 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından əldə edilmişdir.

**Şəkil E.8: Nümunə 8**

### E.3.5 Nümunə 9

Çoxkanallı əməliyyat üçün istifadə edilən yanaşı kanallar qrupunda olan kanallar 1-dən 8-ə kimi nömrələnir. Bu nümunədə ötürmə 1, 2, 6 və 7-ci kanallarda eyni vaxtda baş verir.

Şəkil E.9-da təqdim olunan ümumi ötürücü spektral güc maskası 1) 160 MHz nominal zolaq genişliyi (N) ilə çoxkanallı əməliyyat üçün konfigurasiya edilmiş bütün yanaşı kanallar qrupuna tətbiq edilən, 1-ci şəkildə təqdim olunan maskadan,



- 2) 2-ci şəkildə göstərilən, 5945 MHz və 6085 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından və
- 3) 3-cü şəkildə göstərilən, 5985 MHz və 6045 MHz-də tətbiq olunan kənar kanal maskasından əldə edilmişdir.

**Şəkil E.9: Nümunə 9**

## Əlavə F (informativ): Dəyişikliklərin tarixçəsi

Sənədin	Dəyişikliklər haqqında məlumat
1.1.1	Radioavadanlıqlara dair Direktivə əsasən, ilk nəşr

HAZIRLANMIŞDIR

## Tarix

<b>Sənədin tarixçəsi</b>				
V1.0.0	Aprel, 2022-ci il	EN təsdiq proseduru	AP 20220726:	27.04.2022–26.07.2022
V1.1.0	Mart, 2023-cü il	EN təsdiq proseduru	AP 20230627:	29.03.2023–27.06.2023
V1.1.1	İyun, 2023-ci il	Nəşr		

HAZIRLANMIŞDIR