

**Aşağı gərginlikli qurğularda istifadə olunan elektrik xətti rabitə aparatı -
Radio pozuntunun xüsusiyyətləri -
Hədlər və ölçmə üsulları - 1-ci hissə:
Evdə istifadə üçün aparat**

Appareils de communication par courant
porteur utilisés dans les installations
basse tension -
Caractéristiques de perturbations
radioélectriques -
Limites et méthodes de mesure -
Partie 1: Appareils pour usage intérieur

Kommunikationsgeräte auf elektrischen
Niederspannungsnetzen -
Funkstöreigenschaften -
Grenzwerte und Messverfahren -
Teil 1: Geräte für die Verwendung
im Heimbereich

Bu Avropa Standartı 2013-10-09 tarixində CENELEC tərəfindən təsdiq edilmişdir. CENELEC üzvləri bu Avropa Standartına heç bir dəyişiklik edilmədən milli standart statusunun verilməsi şərtlərini müəyyən edən CEN/CENELEC Daxili Qaydalarına əməl etmək öhdəliyi daşıyırlar.

Bu cür milli standartlar üzrə ən yeni siyahılar və bibliografik istinadlar CEN-CENELEC İdarəetmə Mərkəzinə və ya hər hansı CENELEC üzvünə müraciət əsasında əldə edilə bilər.

Bu Avropa Standartı üç rəsmi versiyada (İngilis, fransız, alman) mövcuddur. CENELEC üzvünün məsuliyyəti altında onun öz dilinə tərcümə yolu ilə hazırlanmış və CEN-CENELEC İdarəetmə Mərkəzinə bildirilmiş istənilən başqa dildəki versiya rəsmi versiyalarla eyni statusa malikdir.

CENELEC üzvləri Avstriya, Belçika, Bolqarıstan, Xorvatiya, Kipr, Çexiya, Danimarka, Estoniya, Finlandiya, Keçmiş Yuqoslaviya Respublikası Makedoniya, Fransa, Almaniya, Yunanıstan, Macarıstan, İslandiya, İrlandiya, İtaliya, Latviya, Litva, Lüksemburq, Malta, Niderland, Norveç, Polşa, Portuqaliya, Rumıniya, Slovakiya, Sloveniya, İspaniya, İsveç, İsveçrə, Türkiyə və Birləşmiş Krallığın milli elektrotexniki komitələridir.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

CEN-CENELEC İdarəetmə Mərkəzi: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brüssel

Mündəricat**Səhifə**

Ön söz.....	4
Giriş	5
1 Əhatə dairəsi.....	6
2 Normativ sənədlərə istinadlar.....	6
3 Termin və anlayışlar	7
4 DC şəbəkəsinin enerji portlarında konduksiya pozuntularına dair tələb.....	8
5 Telekommunikasiya/şəbəkə portlarında konduksiya pozuntularına dair tələb	9
6 PLC portlarında konduksiya pozuntuları və kommunikasiya siqnallarına dair tələblər.....	9
6.1 Ümumi tələblər	9
6.2 Dinamik tezliklərin ayrılmasına dair xüsusi tələblər	10
7 Şüalanma pozuntularına dair tələblər.....	11
8 PLC portlarına dair ölçmə şərtləri.....	11
9 PLC portları üçün ölçmə üsulları və prosedurları.....	11
9.1 Qeyri-simmetrik konduksiya pozuntuları.....	11
9.2 Dinamik gücə nəzarət.....	13
9.3 Koqnitiv tezliyin genişləndirilməsi	14
9.4 Asimmetrik konduksiya pozuntuları.....	15
10 Ölçmə qeyri-müəyyənliyi	15
Əlavə A (normativ) Genişləndirilmiş tezlik diapazonları	16
Əlavə B (normativ) Asimmetrik pozuntu ölçmələri üçün İmpedans Stabilizasiya Şəbəkəsi (ISN)	18
Əlavə C (informativ) Koqnitiv tezliyin ayrılması	20
C.1 Abreviaturalar	20
C.2 PLC aparatı yayım radioaşkarlama.....	20
C.3 Koqnitiv tezlik ayrılmasının həyata keçirilməsinin yoxlanılması.....	21
C.4 Test siqnalları	23
Əlavə ZZ (informativ) Aİ Direktivlərinin Əsas Tələblərinin əhatə dairəsi.....	24
İstinadlar.....	25

Şəkil 1 — Dinamik olaraq genişləndirilmiş tezlik diapazonuna qoyulan minimum tələblər.....	11
Şəkil 2 — PLC portunun AMN ilə ölçülməsi üçün test avadanlığı	12
Şəkil 3 — Keçid sistemi nümunəsi.....	13
Şəkil 4 - PLC ötürücü signal səviyyələrinin ölçülməsi üçün test avadanlığı nümunəsi.....	14
Şəkil 5 - 100 Ω - 50 Ω Balun sxemi nümunəsi.....	14
Şəkil 6 — PLC portundan asimmetrik konduksiya pozuntularının ölçülməsi üçün test avadanlığı	15
Şəkil B.1 — ISN üçün nümunə dövrə sxemi	18
Şəkil B.2 — ISN ümumi rejimində keçidin zəifləməsinin (izolyasiya) ölçülməsi üçün avadanlıq (Keçid Sistemi istisna olmaqla).....	19
Cədvəl 1 — Konduksiya pozuntu hədləri	9
Cədvəl 2 — 1,606 5 MHz ilə 30 MHz arasında maksimum PLC ötürücü signal səviyyəsi	10
Cədvəl A.1 — Daimi genişləndirilmiş tezlik diapazonları	16
Cədvəl A.2 — Daimi və ya dinamik olaraq genişləndirilmiş tezlik diapazonları	17

Giriş

Bu sənəd (EN 50561-1:2013) CLC/TC 210, "Elektromaqnit uyğunluq (EMC)" tərəfindən hazırlanmışdır.

Aşağıdakı tarixlər müəyyən edilmişdir:

- | | | |
|---|-------------------------|------------|
| • eyni milli standartın dərc edilməsi və ya təsdiqlənməsi yolu ilə bu sənədin milli səviyyədə həyata keçirilməli olduğu son tarix | (dərc olunma tarixi) | 2014-10-09 |
| • bu sənədə zidd olan milli standartların geri götürülməli olduğu son tarix | (geri götürülmə tarixi) | 2016-10-09 |

Bu sənəd Avropa Komissiyası və Avropa Azad Ticarət Assosiasiyası tərəfindən CENELEC-ə verilmiş mandat əsasında hazırlanmışdır, Aİ Direktivlərinin başlıca tələblərinə uyğundur.

Aİ Direktiv(lər)i ilə əlaqələr üçün bu sənədin tərkib hissəsi olan məlumat xarakterli Əlavə ZZ-ə baxın.

Əhatə dairəsi 9 kHz-dən 400 GHz-ə qədər bütün radiotezlik diapazonunu əhatə edir, lakin hədlər yalnız radio yayımı və telekommunikasiya xidmətlərini qorumaq və digər cihazların məqbul məsafədə təyinatı üzrə işləməsinə imkan vermək üçün müvafiq emissiya səviyyələrinə çatmaq üçün kifayət hesab edilən məhdud tezlik diapazonlarında formulasiya edilir.

Giriş

Elektrotexniki Standartlaşdırma üzrə Avropa Komitəsi (CENELEC) bu sənədə uyğunluğun EN 50561-1:2013 standartında verilmiş patentin istifadəsini əhatə edə biləcəyinin iddia edilməsinə diqqəti çəkir.

CENELEC bu patent hüququnun sübutu, etibarlılığı və əhatə dairəsi ilə bağlı heç bir mövqe tutmur.

Bu patent hüququnun sahibi CENELEC-i əmin etmişdir ki, o, bütün dünyada ərizəçilərlə məqbul və ayrı-seçkiliyə yol verməyən şərt və müddəalar əsasında lisenziyalar üzrə danışıqlar aparmağa hazırdır. Bu baxımdan, bu patent hüququ sahibinin bəyanatı CENELEC-də qeydiyyatla alınır. Məlumat haradan əldə edilə bilər:

Sony Cooperation
Hiroshi Kamitani
IP Alliance & Licensing Department
1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo 108-0075, Japan
Tel: +81-3-6748-3505
Faks: +81-6748-3544
Hiroshi.Kamitani@jp.sony.com

Bu ISO/IEC sənədinin bəzi elementlərinin yuxarıda qeyd olunanlardan başqa patent hüquqlarının predmeti ola biləcəyi ehtimalına diqqət çəkilir. CENELEC bu cür patent hüquqlarının hər hansı birinin və ya hamısının müəyyənləşdirilməsi ilə bağlı məsuliyyət daşıya bilməz.

1 Əhatə dairəsi

EN 50561-in bu hissəsi ötürmə mühiti kimi aşağı gərginlikli elektrik qurğusundan istifadə edən daxili rabitə aparatı üçün radio pozuntu xüsusiyyətlərinin ölçülməsi hədlərini və üsullarını müəyyən edir. EN 50561-in bu hissəsi 1606 5 MHz ilə 30 MHz tezlik diapazonunda bu mühit vasitəsilə əlaqə saxlayan avadanlıqlara şamil olunur.

QEYD Bu tezlik diapazonundan kənarda əlaqə yaradan oxşar avadanlıq tədqiq olunur və digər Avropa Standartında əhatə olunacaq.

Avadanlıq tərəfindən yaradılan siqnalların ölçülməsi üçün prosedurlar verilmiş və 9 kHz-dən 400 GHz-ə qədər tezlik diapazonu üçün hədlər müəyyən edilmişdir. Heç bir həddin göstərilmədiyi tezliklərdə ölçmə tələb olunmur.

2 Normativ sənədlərə istinadlar

Aşağıdakı sənədlərə bütövlükdə və ya qismən bu sənəddə normativ olaraq istinad edilir və onun tətbiqi üçün zəruridir. Tarix qeyd edilmiş istinadlarla bağlı yalnız sitatda qeyd edilən redaktə tətbiq edilir. Tarixi qeyd edilməmiş istinadlarla bağlı istinad edilən sənədin sonuncu redaktəsi (dəyişikliklər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

EN 55022:2010 + AC:2011, *İnformasiya texnologiyası avadanlığı — Radio pozuntuların xüsusiyyətləri — Ölçmə hədləri və üsulları (CISPR 22:2008, düzəliş edilmiş)*

EN 55016-1-1:2010, *Radio pozuntu və dözümlülüüyü ölçən cihaz və üsullar üçün spesifikasiya — Hissə 1-1: Radio pozuntu və dözümlülüüyü ölçən cihaz — Ölçmə aparatı (CISPR 16-1-1: 2010 + korrigendum Oktyabr 2011)*

EN 55016-1-2:2004, *Radiotezliyin pozulması və dayanıqlılığını ölçən cihaz və üsullar üçün spesifikasiya - Hissə 1-2: Radiotezliyin pozulması və dayanıqlılığını ölçən cihaz - Köməkçi avadanlıq – Konduktiv pozuntular (CISPR 16-1-2:2003)*

EN 55016-4-2:2004 ¹⁾, *Radio pozuntu və dözümlülüüyü ölçən cihaz və üsullar üçün spesifikasiya — Hissə 4-2: Qeyri-müəyyənliklər, statistika və hədd modelləşdirmə — EMC ölçmələrində qeyri-müəyyənlik (CISPR 16-4-2:2003)*

Radio Qaydaları, BTİ, 2008-ci il nəşri

BTİ-R Tövsyyəsi BS.560-3 ²⁾, *LF, MF və HF yayımında radiotezlik mühafizə nisbətləri*

BTİ-R Tövsyyəsi BS.703, *Planlaşdırma məqsədləri üçün AM səs yayımı istinad qəbuledicilərinin xüsusiyyətləri*

BTİ-R Tövsyyəsi BS.1615 ³⁾, *30 MHz-dən aşağı tezliklərdə rəqəmsal səs yayımı üçün "Planlaşdırma parametrləri"*

1) EN 55016-4-2:2004 standartı EN 55016-4-2:2011 standartını (*Radio pozuntu və dözümlülüüyü ölçən cihaz və üsullar üçün spesifikasiya — Hissə 4-2: Qeyri-müəyyənliklər, statistika və hədd modelləşdirmə — Ölçmə vasitələrinin qeyri-müəyyənliyi (CISPR 16-4-2:2011)*) əvəz edir

2) BS.560-3-ü BS.560-4 (*LF, MF və HF yayımlarında radiotezliklərin mühafizə nisbətləri*) əvəz edir

3) BS.1615-i BS.1615-1 (*30 MHz-dən aşağı tezliklərdə rəqəmsal səs yayımı üçün "Planlaşdırma parametrləri"*) əvəz edir

3 Termin və anlayışlar

Bu sənədin məqsədləri üçün aşağıdakı termin və anlayışlar tətbiq edilir:

3.1

AC elektrik enerjisi portu

yalnız EUT-ni elektrik enerjisi ilə təmin etmək məqsədilə aşağı gərginlikli DC elektrik şəbəkəsinə qoşulan port

3.2

DC şəbəkəsi üzrə çıxış portu

digər aparatları DC elektrik enerjisi ilə təmin edən EUT portu

3.3

Süni elektrik şəbəkəsi (AMN)

terminal gərginliyinin ölçülməsi nöqtəsində enerji təchizatı boyunca yüksək tezliklərdə müəyyən edilmiş impedansı təmin edən, həmçinin test edilən dövrənin elektrik xətlərindəki ətraf səs-küydən təcrid olunmasını təmin edən şəbəkə

Giriş üçün qeyd 1: Nominal impedansı 50Ω / $50\mu\text{H}$ və ya $50\Omega/50\mu\text{H} + 5\Omega$ olan belə bir şəbəkə EN 55016-1-2: 2004, 4.3-də müəyyən edilmişdir.

3.4

Əlaqəli avadanlıq (AE)

sınaq zamanı EUT portuna qoşulmuş kabeldə data trafikini saxlamaq və (və ya) test zamanı EUT-nin normal işləməsini təmin etmək üçün lazım olan avadanlıq

Giriş üçün qeyd 1: AE başqa bir ITE, trafik simulyatoru və ya şəbəkəyə qoşulma ola bilər. AE ölçmə qurğusunun yaxınlığında, ölçmə otağından kənarda yerləşdirilə və ya şəbəkəyə qoşulma ilə təmsil oluna bilər. AE fiziki olaraq test zonasından kənarda yerləşdirilə bilər. AE test nəticələrinə nəzərəcarpacaq dərəcədə təsir göstərməməlidir.

3.5

Test edilən avadanlıq (EUT)

qiymətləndirmə məqsədləri üçün istifadə olunan reprezentativ avadanlıq

3.6

İmpedans Stabilizasiya Şəbəkəsi (ISN)

EUT tərəfindən ötürülən işə salınmış ümumi rejimin pozuntusu signalının ölçülməsi üçün simmetrik şəbəkə

3.7

daxili PLC aparatı

Aşağı gərginlikli DC elektrik şəbəkəsinə qoşulan və eyni evdə qoşulmuş digər PLC aparatlarına qoşulmaq üçün nəzərdə tutulmuş PLC aparatı

3.8

İnformasiya texnologiyası avadanlıqları ITE

istənilən avadanlıq:

- a) məlumatların və/və ya telekommunikasiya mesajlarının daxil edilməsi, saxlanması, göstərilməsi, axtarışı, ötürülməsi, emalı, dəyişdirilməsi və ya idarə edilməsi kimi əsas funksiyaya (və ya bunların kombinasiyasına) malik olan və səciyyəvi olaraq məlumat ötürülməsi üçün bir və ya bir neçə portla təchiz oluna bilən avadanlıq
- b) 600 V-dan çox olmayan nominal təchizat gərginliyi ilə

Qeyd İstinad üçün qeyd 1: ITE-yə, məsələn, məlumat emalı avadanlığı, ofis texnikası, elektron biznes avadanlıqları və telekommunikasiya avadanlıqları daxildir.

Qeyd İstinad üçün qeyd 2: BTİ Radio Qaydalarına uyğun olaraq əsas radio ötürmə və/və ya qəbulu funksiyasına malik olan hər hansı avadanlıq (və ya ITE avadanlığının bir hissəsi) bu Avropa Standartının əhatə dairəsindən çıxarılır.

Giriş üçün qeyd 3: BTİ Radio Qaydalarının təriflərinə uyğun olaraq radio ötürmə və/və ya qəbulu funksiyasına malik olan hər hansı avadanlıq, bu Avropa Standartının qüvvədə olub-olmamasından asılı olmayaraq, milli radio qaydalarına cavab verməlidir.

3.9

PLC aparatı

PLC portu olan aparat

Qeyd İstinad üçün qeyd 1: PLC aparatına PLT aparatı da adlandırılır.

3.10

PLC portu

data ötürülməsi və rabitə məqsədi ilə aşağı gərginlikli DC elektrik şəbəkəsinə qoşulan və həmçinin EUT-ni elektrik enerjisi ilə təmin edə bilən port

Qeyd İstinad üçün qeyd 1: PLC portları PLT portları da adlandırılır.

3.11

telekommunikasiya/şəbəkə portu

çox istifadəçi telekommunikasiya şəbəkələrinə birbaşa qoşulma kimi vasitələrlə geniş yayılmış sistemləri bir-biri ilə əlaqələndirmək üçün nəzərdə tutulmuş səs, data və signal ötürülməsi üçün əlaqə nöqtəsi (məsələn, ictimai kommunikasiya edilmiş telekommunikasiya şəbəkələri (PSTN) inteqrə olunmuş xidmətlər rəqəmsal şəbəkələr (ISDN), x tipli rəqəmsal abunə xətləri (xDSL) və s.), lokal şəbəkələr (məsələn, Ethernet, Token Ring və s.) və oxşar şəbəkələr

Giriş üçün qeyd 1: Ümumiyyətlə test edilən ITE sisteminin komponentlərinin qarşılıqlı əlaqəsi üçün nəzərdə tutulmuş port (məsələn, RS-232, IEEE Standard 1284 (paralel printer), Universal Serial Bus (USB), IEEE Standard 1394 ("Fire Wire") və s.) və onun funksional xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq istifadə olunur (məsələn, ona qoşulmuş kabelin maksimum uzunluğu qədər), bu tərif əsasən telekommunikasiya/şəbəkə portu hesab edilmir.

Giriş üçün qeyd 2: PLC portu 3.11-ci tərifin mənasında telekommunikasiya şəbəkəsi portu hesab edilmir.

3.12

istifadəçi məlumatları

başqa cihazdan əldə edilmiş və ya göndərilmiş məlumatlar

3.13

"etibarlı" radio yayım xidməti

radio yayımı qəbul edicisinin yerləşdiyi yerdə tələb olunan radio signalının sahə gücü BTİ Radio Qaydaları və BTİ-R Təvsiyəsi BS.703-də müəyyən edildiyi kimi, istifadə edilə bilən minimum 40 dB(μV/m) sahə gücü səviyyəsində və ya ondan yuxarı olan radio yayımı xidməti

4 DC şəbəkəsinin enerji portlarında konduksiya pozuntularına dair tələb

EUT-nin DC elektrik şəbəkə portları, şəbəkə terminalları üçün EN 55022 standartında müəyyən edilmiş ölçmə şərtləri və metodologiyasından istifadə etməklə, B sinfinin hədlərinə uyğun olmalıdır.

5 Telekommunikasiya/şəbəkə portlarında konduksiya pozuntularına dair tələb

EUT-nin Telekommunikasiya/şəbəkə portları bu portlar üçün EN 55022 standartında müəyyən edilmiş ölçmə şərtləri və metodologiyasından istifadə etməklə, B sinfi hədlərinə uyğun olmalıdır.

6 PLC portlarında konduksiya pozuntuları və kommunikasiya siqnallarına dair tələblər

6.1 Ümumi tələblər

EUT-nin PLC portu aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:

İstənilən iş şəraitində, PLC portundan qeyri-simmetrik pozuntular 9.1-də verilmiş üsul və prosedurlardan istifadə edilməklə Cədvəl 1-də verilmiş 150 kHz və 1,606 5 MHz arasında pozuntu hədlərini aşmamalıdır.

İstifadəçi məlumatları PLC portu tərəfindən ötürüldükdə, PLC portundan yaranan pozuntular 1606 5 MHz və 30 MHz arasında tezliklərdə Cədvəl 1-də göstərilən pozuntu hədlərini keçə bilər,

- bir şərtlə ki, Cədvəl A.1-də verilmiş bütün genişləndirilmiş tezlik diapazonları daxilində ötürülən siqnalların səviyyəsi 9.1-də verilmiş üsul və prosedurlardan istifadə edilməklə Cədvəl 1-də verilmiş pozuntu hədlərinə uyğun olsun,
- Cədvəl A.2-də verilmiş bütün genişləndirilmiş tezlik diapazonları üçün ötürülən siqnalların səviyyəsi
 - o ya 9.1-də verilmiş üsul və prosedurlardan istifadə edilməklə Cədvəl 1-də verilmiş pozuntu hədlərinə,
 - o ya da 6.2-də verilmiş dinamik tezliklərin genişləndirilməsi tələblərinə uyğun olsun.

İstifadəçi məlumatlarının ötürülməsi olmadan, PLC portundan qeyri-simmetrik pozuntular 9.1-də verilmiş üsul və prosedurlardan istifadə edilməklə, Cədvəl 1-də verilmiş 150 kHz və 30 MHz arasında pozuntu hədlərinə uyğun olmalıdır.

PLC portundan ötürülən maksimum siqnal 9.2-də verilmiş üsul və prosedurlardan istifadə edilməklə ölçülən Cədvəl 2-də verilmiş maksimum dəyərlərdən artıq olmamalıdır.

PLC portu rabitəni davam etdirərkən radio pozuntu ehtimalını minimuma endirmək məqsədilə dinamik gücə nəzarət funksiyasını həyata keçirməlidir. Dinamik gücə nəzarət funksiyası çıxış gücünü 9.2-də verilmiş üsul və prosedurlardan istifadə edilməklə ölçülən Cədvəl 2-də verilmiş maksimum səviyyələrə endirməyə qadir olmalıdır.

PLC portunun səciyyəvi simmetriyasını təmin etmək üçün o, bütün iş şəraitində, 9.4-də verilmiş üsul və prosedurlardan istifadə etməklə, Cədvəl 1-də verilmiş pozuntu hədlərinə əməl etməlidir.

Cədvəl 1 — Konduksiya pozuntu hədləri

Tezlik diapazonu MHz	Hədlər dB(μV)	
	Kvazi yüksək hədd	Orta
0,15 - 30	66 - 56	56 - 46
0,5 - 5	56	46
5 - 30	60	50
QEYD 1 Nisbətən aşağı hədd keçid tezliklərində tətbiq edilir.		
QEYD 2 Hədd 0,15 MHz-dən 0,50 MHz aralığında olan tezliyin loqarifmi ilə xətti olaraq azalır.		

Cədvəl 2 — 1,606 5 MHz ilə 30 MHz arasında maksimum PLC ötürücü signal səviyyəsi

Simmetrik rejim daxilətmə itkisi EUT-dan AE-yə (dB ilə)	10	20	≥ 40
Maksimum ötürücü signal səviyyəsi dB(μV) (AV)	65	75	95
Maksimum ötürücü signal səviyyəsi dB(μV) (PK)	75	85	105
QEYD AE-nin ötürücü gücünün idarə edilməsi funksiyası EUT ilə eyni şəkildə işləməlidir, əks təqdirdə, AE signalı üstünlük təşkil edə və ölçmə zamanı səhv nəticələrə səbəb ola bilər.			

6.2 Dinamik tezliklərin ayrılmasına dair xüsusi tələblər

Cədvəl A.2-də verilmiş genişləndirilmiş tezlik diapazonu daxilində "etibarlı" HF radio yayımı xidmətinin mövcud olmasından sonra 15 saniyə ərzində ötürülən PLC signal səviyyəsi 9 kHz ayırıcı zolaq genişliyində 56 dB(μV) (AV) simmetrik gərginlik səviyyəsindən artıq olmamalıdır.

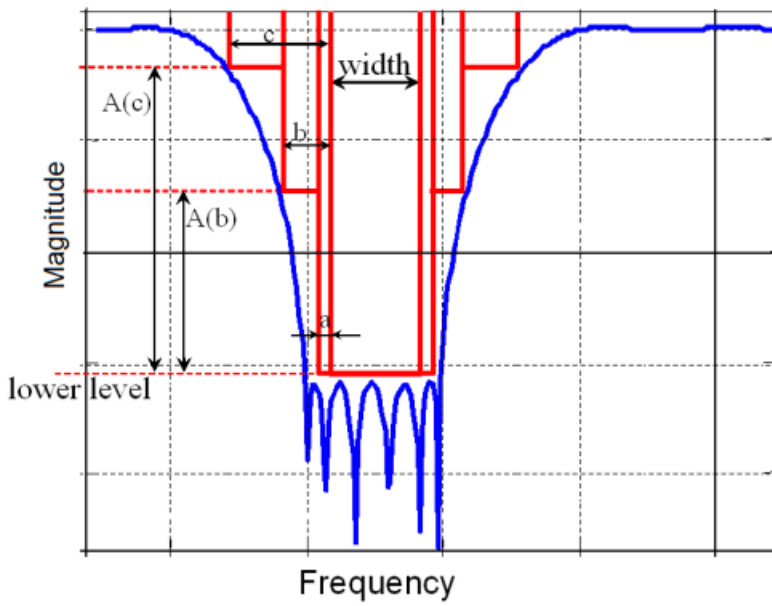
QEYD 1 Simmetrik gərginliyin bu səviyyəsi $U_{AMN} = 50$ dB(μV) olan EN 55022 Şəbəkə Konduksiya Sinif B pozuntu həddindən (5 MHz-dən 30 MHz-dək) əldə edilmişdir (Ayrıcı zolaq genişliyi, 9 kHz, AV).

Ötürülmüş PLC signalı müəyyən edilmiş radio yayımı xidmətinin tezliyindən istifadə etməməlidir. Genişləndirilmiş tezlik diapazonunun minimum eni 10 kHz (yayım signalının daşıyıcı tezliyində mərkəzləşdirilmiş ± 5 kHz) olmalıdır. Genişləndirilmiş tezlik diapazonu, həmçinin zolaq məhdudlaşdırandan kənarda olan ötürücülərdən BTİ-R Təvsiyələri BS.560-3, BS.1615 və BS.703-də müəyyən edilmiş AM/DRM mühafizə nisbətləri ilə bağlı qonşu kanal müdaxiləsinin qarşısını almaq üçün Şəkil 1-dəki tələblərə uyğun olmalıdır.

Bir neçə qonşu radio yayımı xidmətləri müəyyən edilərsə və ya birdən çox şərti kanalı əhatə edən rəqəmsal (DRM) xidmətdirsə, genişləndirilmiş tezlik diapazonunun eni artırılmalı, 5 kHz-lik tam ədədlərə qədər miqyaslandırılmalıdır.

QEYD 2 Adətən, radio yayımı xidmətlərinin kanalları minimum 5 kHz intervalla ayrılır. Həmçinin mərkəzi tezlik 5 kHz-ə bərabərdir.

Genişləndirilmiş tezlik diapazonu "etibarlı" radio yayım xidmətinin mövcud olduğu bütün müddət ərzində davamlı olaraq genişləndirilmiş vəziyyətdə qalmalıdır. "Etibarlı" radio yayımı xidmətinə aşkarlama dayandırıldıqdan sonra genişləndirilmiş tezlik diapazonu ən azı əlavə 3 dəqiqə ərzində genişləndirilmiş vəziyyətdə qalmalıdır.



burada

en ≥ 10 kHz, aşağı səviyyə = 56 dB(μ V) (AV, Ayırıcı zolaq genişliyi 9 kHz) və

	Genişləndirilmiş tezlik diapazonunun hər tərəfində enin artımı kHz	Zolaq məhdudlaşdırmanın aşağı səviyyəsindən yuxarı maksimum səviyyə $A(x)$ dB
Mərhələ a	2	0
Mərhələ b	10	≤ 25
Mərhələ c	20	≤ 35

Şəkil 1 — Dinamik olaraq genişləndirilmiş tezlik diapazonuna qoyulan minimum tələblər

7 Şüalanma pozuntularına dair tələblər

EUT, radiasiya pozuntuları üçün EN 55022 standartında müəyyən edilmiş ölçmə şərtləri və metodologiyasından istifadə etməklə, Sınıf B hədlərinə uyğun olmalıdır.

8 PLC portlarına dair ölçmə şərtləri

PLC portlarının ölçülməsi EN 55022:2010, Maddə 8-ə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

PLC modem funksiyasının aktiv olmasını tələb edən testlər PLC-dən 10%-dən çox istifadə şərti ilə və ən azı 250 ms-də saxlanılan maksimum səviyyədə ötürmə signalı ilə aparılmalıdır. Nümunə olaraq, portu istifadə etmək üçün böyük data faylının ötürülməsi tətbiq edilə bilər. Bu mümkün olmadıqda, PLC ötürməsinin bu vəziyyətdə təkrarlanan ölçmələrə imkan vermək üçün kifayət qədər uzun müddət ərzində aktiv qalmasını təmin edən müvafiq konfigurasiyadan istifadə edilməlidir.

Heç bir DC şəbəkə çıxış portuna qoşulma həyata keçirilməməlidir.

9 PLC portları üçün ölçmə üsulları və prosedurları

9.1 Qeyri-simmetrik konduksiya pozuntuları

EUT-nin PLC portu EN 55016-1-2:2004 standartına, 4.3, EN 55022:2010, Maddə 9-da şəbəkə portları və 150 kHz və 30 MHz arasında tezliklər üçün aşağıdakı Şəkil 2-də göstərilən tənzimləmə üçün verilmiş ölçmə metoduna uyğun olaraq AMN-dən istifadə edilməklə qiymətləndirilməlidir.

Keçid sistemi (bax: Şəkil 3)

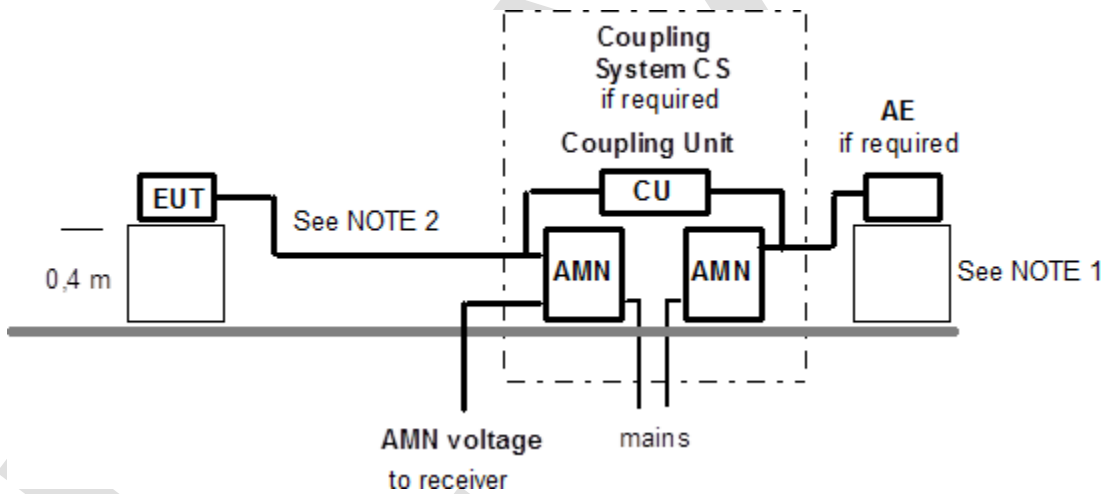
- EUT-nin AE tərəfindən həyata keçirilməsinə imkan verməli,
- AE-dən gələn siqnalların ölçmə nəticələrinə təsir etməməsini təmin etmək üçün kifayət qədər itkiyə malik olmalı,
- EUT-nin maksimum güc səviyyəsində ötürə bilməsini təmin etməlidir.

Keçid sistemi EUT və AE

- arasında müəyyən edilmiş (simmetrik) daxiletmə itkisini,
- diferensial rejim impedansının stabiləşdirilməsi,
- AE-nin diferensial rejim siqnalının zəifləməsi,
- AE-nin ümumi rejim siqnalının izolyasiyası,
- şəbəkədən diferensial və ümumi rejim siqnalının filtrlənməsini təmin etmək üçün tələb olunur.

Şəkil 3-də 40 dB nominal daxiletmə itkisi olan keçid qurğusunun nümunəsi göstərilir. Aşağıdakı iş şəraitində və konfigurasiyalarda ölçmələr aparılmalıdır:

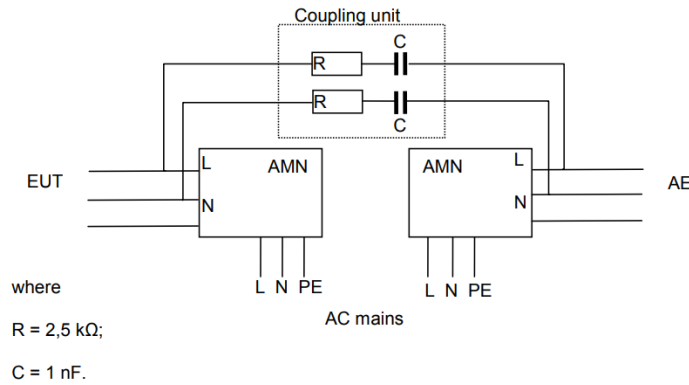
- 8-ci bəndə uyğun olaraq həyata keçirilən və əlaqəli PLC aparatı (AE) ilə rabitə əlaqəsi quran EUT-nin PLC modem funksiyası ilə onun maksimum ötürmə gücündən istifadə etməklə, pozuntu səviyyələri 150 kHz-dən 30 MHz-dək tezlik diapazonunda ölçülməlidir. 1,606 5 MHz-dən yuxarı yalnız müvafiq genişləndirilmiş tezlik diapazonlarında olan pozuntular hədlərlə müqayisə edilməlidir;
- Mərhələ 1 başa çatdıqdan sonra EUT-u həyata keçirən istifadəçi məlumatlarının mübadiləsi dayandırılır. İstifadəçi məlumatlarının ötürülməsi olmadan pozuntu səviyyələri 150 kHz – 30 MHz arasında ölçülməlidir.



QEYD 1 AE-dən istinad olunan düz səthə qədər olan məsafə (şaquli və ya üfüqi) kritik deyil.

QEYD 2 EUT və CS arasındakı kabel uzunluğu 0,8 m ($\pm 0,05$ m) təşkil edir.

Şəkil 2 — PLC portunun AMN ilə ölçülməsi üçün test avadanlığı

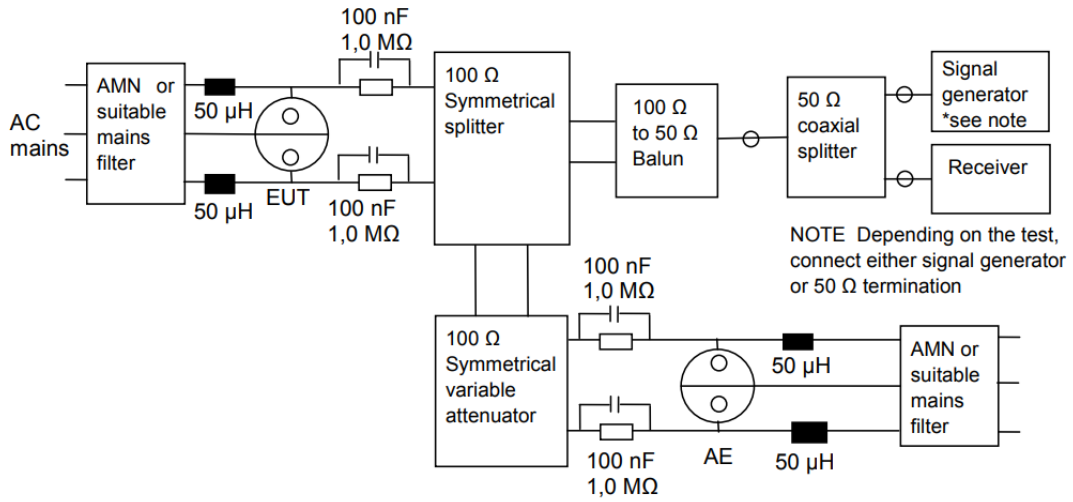


Şəkil 3 — Keçid sistemi nümunəsi

9.2 Dinamik gücə nəzarət

Maksimum ötürmə signal səviyyələrinin aşılmamasını və dinamik gücə nəzarət funksiyasının mövcudluğunu təmin etmək məqsədilə 1,606 5 MHz və 30 MHz arasında olan tezliklər üçün EUT-nin PLC portundan ötürülən simmetrik signal ölçülməlidir. PLC portu 8-ci bənddə verilmiş iş şəraitinə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir. Ölçmələr pik və orta detektordan istifadə edilməklə aparılmalıdır; detektorlar EN 55016-1-1 standartının tələblərinə, o cümlədən 6 dB zolaq genişliyi üçün 9 kHz tələbinə uyğun olmalıdır. Ölçmənin tənzimlənməsinə nümunə Şəkil 4-də verilmişdir.

Ötürmə signalının səviyyəsi EUT və AE arasında 10 dB, 20 dB, 40 dB və 50 dB arasında simmetrik daxiletmə itkisi ilə bütün PLC ötürmə tezliklərində ölçülməlidir.



QEYD 1 EUT və AE arasında daxiletmə enerji itkisi 10 dB mərhələlərlə tənzimlənə bilən 10 dB ilə 50 dB

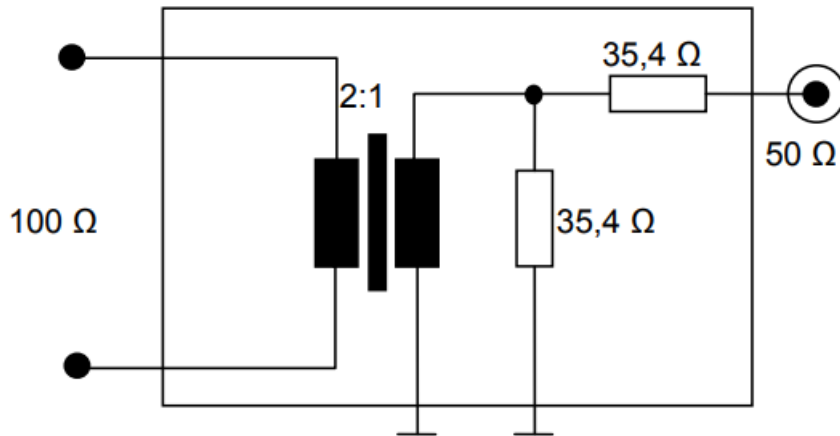
arasındadır. QEYD 2 EUT və ölçmə qəbuledicisi arasında daxiletmə enerji itkisi nominal olaraq 20 dB-dir.

QEYD 3 Sıqnal generatoru ilə EUT arasında daxiletmə enerji itkisi nominal olaraq 20 dB-dir.

QEYD 4 Sıqnal generatoru ilə ölçmə qəbuledicisi arasında daxiletmə enerji itkisi nominal olaraq 6 dB-dir.

QEYD 5 Yuxarıdakı itkilər test avadanlığının kalibrlənməsinin bir hissəsi kimi müəyyən edilir; EUT terminallarında tətbiq olunan səviyyələri müəyyən etmək üçün alətlərdəki göstəricilərə düzəliş etmək üçün faktiki rəqəmlərdən istifadə edilməlidir.

Şəkil 4 - PLC ötürücü siqnal səviyyələrinin ölçülməsi üçün test avadanlığı nümunəsi



Şəkil 5 - 100 Ω - 50 Ω Balun sxemi nümunəsi

9.3 Koqnitiv tezliyin genişləndirilməsi

9.3-cü yarımbənd EUT-nin dinamik tezlik genişləndirilməsi üzrə

6.2-də verilmiş tələblərə uyğunluğunu nümayiş etdirmək üçün seçim təklif edir. Koqnitiv tezlik genişləndirilməsi istehsalçı tərəfindən seçilsə, Cədvəl A.2-də verilmiş genişləndirilmiş tezlik diapazonlarında daxil olan siqnallardan istifadə edilməklə test edilərkən EUT Əlavə C-nin tələblərinə uyğun olmalıdır. Ölçmə bu Avropa Standartının Şəkil 4-də verilmiş avadanlıqdan istifadə edilməklə aparılmalıdır.

QEYD Digər variantlar inkişaf mərhələsindədir.

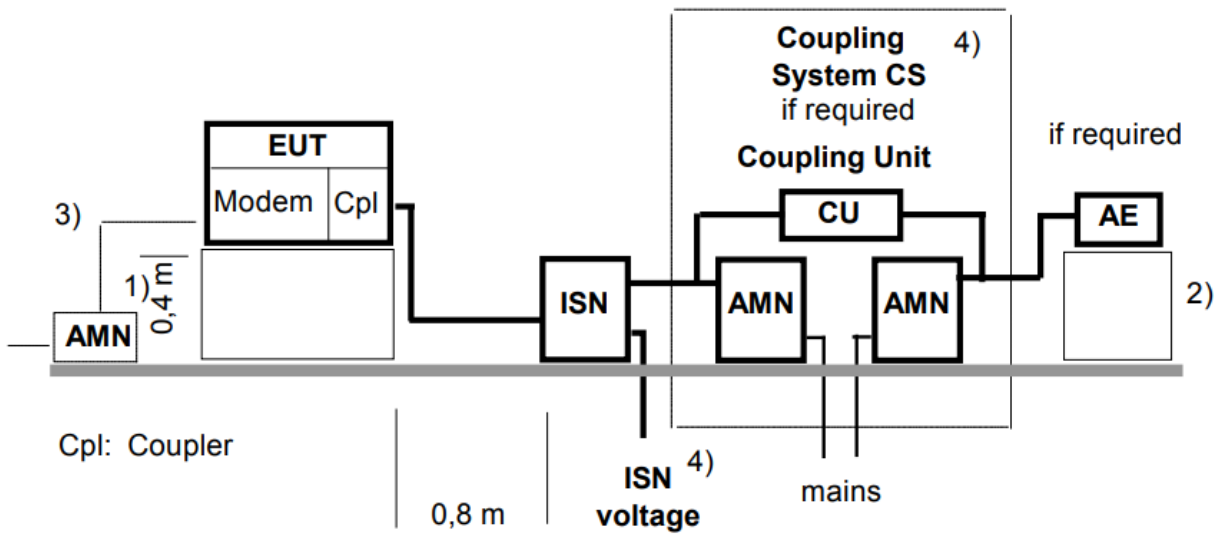
Test məqsədləri üçün, Şəkil 4-ə əsasən test avadanlığında EUT-nin PLC portunda görünən aparılan signal ≥ -95 dBm olarsa, radio yayım xidməti də “etibarlı” hesab edilməlidir (orta detektorla 9 kHz ayırıcı zolaq genişliyində).

9.4 Asimmetrik konduksiya pozuntuları

EUT-nin PLC portunda aparılan asimmetrik pozuntular Şəkil 6-da göstərilən avadanlıqdan istifadə edilməklə ölçülməlidir.

Keçid sisteminin iki portu arasında daxiletmə itkisi (simmetrik) elə olmalıdır ki, AE ilə əlaqə düzgün işləsin və EUT maksimum enerji səviyyəsində ötürsün. Şəkil 3-də 40 dB nominal daxiletmə itkisi olan keçid sisteminin nümunəsi göstərilir.

İstifadə olunan ISN Əlavə B-də göstərilən xüsusiyyətlərə malik olmalı və birbaşa istinad olunan düz səthə bərkidilməlidir.



QEYD 1 EUT-dan istinad olunan düz səthə qədər olan məsafə (şaquli və ya üfüqi). QEYD 2 AE-dən istinad olunan düz səthə qədər olan məsafə kritik deyil.

QEYD 3 Bu halda, EUT-nin elektrik şəbəkəsinə ayrıca elektrik bağlantısı var.

QEYD 4 Keçid sistemi (keçid qurğusu haqqında məlumat üçün Şəkil 3-ə bax)

- EUT və AE arasında müəyyən edilmiş daxiletmə itkisinin təmin edilməsi,
- diferensial rejim impedansının stabilləşdirilməsi,
- AE-nin diferensial rejim signalının zəifləməsi,
- AE-nin ümumi rejim signalının izolyasiyası,
- şəbəkədən diferensial və ümumi rejim signalının filtrlənməsini təmin etmək üçün tələb olunur.

Şəkil 6 — PLC portundan asimmetrik konduksiya pozuntularının ölçülməsi üçün test avadanlığı

10 Ölçmə qeyri-müəyyənliyi

PLC aparatından gələn siqnalların və ya pozuntuların ölçülməsinin nəticələri EN 55016-4-2-də əks olunduğu halda ölçmə alətlərinin qeyri-müəyyənlik mülahizələrinə istinad etməlidir.

Bu Avropa Standartındakı hədlərə uyğunluğun müəyyən edilməsi, ölçmə vasitələrinin qeyri-müəyyənliyi nəzərə alınmamaqla, uyğunluq ölçmələrinin nəticələrinə əsaslanmalıdır. Bununla belə, ölçmə vasitələrinin ölçü qeyri-müəyyənliyi və onun ölçmə zəncirindəki müxtəlif alətlər arasında əlaqəli əlaqələri hesablanmalı və həm ölçmə nəticələri, həm də hesablanmış qeyri-müəyyənlik test hesabında göstərilməlidir.

Əlavə A (normativ)

Genişləndirilmiş tezlik diapazonları

Cədvəl A.1 və Cədvəl A.2 arasında tezlik diapazonlarının ikili istifadəyə görə üst-üstə düşdüyü hallarda, Cədvəl A.1-də daimi genişləndirilmiş diapazona üstünlük verilir.

Cədvəl A.1 — Daimi genişləndirilmiş tezlik diapazonları

Genişləndirilmiş tezlik diapazonu MHz	Xidmət
1,80 – 2,00	Həvəskar Radio Xidməti
2,85 – 3,025	Aeronaviqativ mobil
3,40 – 4,00	Aeronaviqativ mobil (3,40-3,50) Həvəskar Radio Xidməti (3,50-4,00)
4,65 – 4,70	Aeronaviqativ mobil
5,25 – 5,45	Həvəskar Radio Xidməti
5,48 – 5,68	Aeronaviqativ mobil
6,525 – 6,685	Aeronaviqativ mobil
7,00 – 7,30	Həvəskar Radio Xidməti
8,815 – 8,965	Aeronaviqativ mobil
10,005 – 10,15	Aeronaviqativ mobil (10,005-10,10) Həvəskar Radio Xidməti (10,10-10,15)
11,275 – 11,4	Aeronaviqativ mobil
13,26 – 13,36	Aeronaviqativ mobil
14,00 – 14,35	Həvəskar Radio Xidməti
17,9 – 17,97	Aeronaviqativ mobil
18,068 – 18,168	Həvəskar Radio Xidməti
21,00 – 21,45	Həvəskar Radio Xidməti
21,924 – 22,00	Aeronaviqativ mobil
24,89 – 24,99	Həvəskar Radio Xidməti
26,96 – 27,41	CB radio
28,00 – 29,7	Həvəskar Radio Xidməti

Cədvəl A.2 — Daimi və ya dinamik olaraq genişləndirilmiş tezlik diapazonları

Genişləndirilmiş tezlik diapazonu MHz	Xidmət
2,30 – 2,498	Peyk
3,20 – 3,40	Peyk
3,90 – 4,05	Peyk
4,75 – 5,11	Peyk
5,75 – 6,20	Peyk
7,20 – 7,70	Peyk
9,30 – 9,95	Peyk
11,55 – 12,10	Peyk
13,55 – 13,90	Peyk
15,05 – 15,85	Peyk
17,40 – 17,90	Peyk
18,90 – 19,02	Peyk
21,45 – 21,85	Peyk
25,65 – 26,10	Peyk
QEYD Cədvəl A.2-dəki diapazonlara BTİ Radio Qaydalarının 5-ci maddəsinə əsasən Yayım Xidmətinə ayrılmış tezlik diapazonları, üstəgəl BTİ Radio Qaydalarının 4.4-cü maddəsinə əsasən yayım üçün istifadənin real qiymətləndirilməsi daxildir.	

Əlavə B (normativ)

Asimmetrik pozuntu ölçmələri üçün İmpedans Stabilizasiya Şəbəkəsi (ISN)

ISN, 1606 5 MHz ilə 30 MHz tezlik diapazonunda aşağıdakı spesifikasiyalara cavab verməlidir:

- EUT portunda ümumi rejimin dayandırılması impedansı $25 \Omega \pm 3 \Omega$, faza bucağı isə $0^\circ \pm 25^\circ$ olmalıdır;
- CS portu $100 \Omega \pm 1\%$ ilə çıxarılmış EUT portunun diferensial rejim impedansı $100 \Omega \pm 10 \Omega$, faza bucağı isə $0^\circ \pm 25^\circ$ olmalıdır;
- CS portu ilə ISN gərginlik portu arasında keçidin zəifləməsi (Keçid Sistemi istisna olmaqla, ISN-nin ümumi rejim izolyasiyası) aşağıdakı kimi olmalıdır:

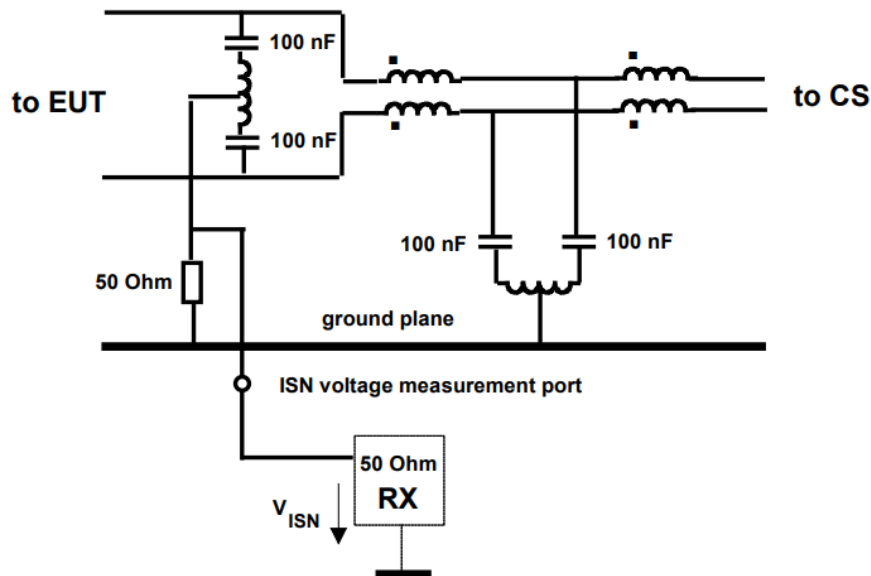
$$a_{\text{CISN}} = 20 \log (E_{\text{CISN}} / 2 * V_{\text{CISN}}) \geq 55 \text{ dB minus Gərginlik Bölgüsü Əmsalı}$$

QEYD 1 EN 55016-1-2 standartında müəyyən edildiyi kimi, Gərginlik Bölgüsü Əmsalı, adətən mənfi rəqəmdir, bununla da tələb olunan a_{CISN} -i normal olaraq artırır.

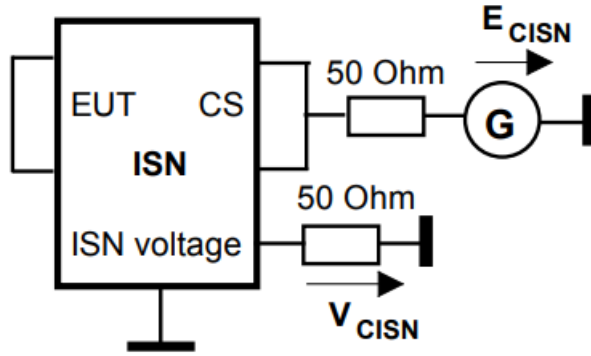
QEYD 2 a_{CISN} -nin ümumi rejim izolyasiyası üçün ölçmə avadanlığı Şəkil B.2-də göstərilmişdir.

- CS portu $100 \Omega \pm 1\%$ ilə bitmiş EUT portunda ölçülən ISN-nin uzununa çevrilmə itkisi (LCL) $\geq 55 \text{ dB}$ olmalıdır;
- ISN-nin mövcudluğundan qaynaqlanan lazım olan signal tezlik diapazonunda signal keyfiyyətinin zəifləməsi və ya digər signal keyfiyyətinin pisləşməsi EUT-nin normal fəaliyyətinə təsir göstərməməlidir;

ISN-nin sxematik diaqramının nümunəsi Şəkil B.1-də verilmişdir.



Şəkil B.1 — ISN üçün nümunə dövrə sxemi



Şəkil B.2 — ISN ümumi rejimində keçidin zəifləməsinin (izolyasiya) ölçülməsi üçün avadanlıq (Keçid Sistemi istisna olmaqla)

Əlavə C (informativ)

Koqnitiv tezliyin genişləndirilməsi

QEYD Əlavə C, ETSI TS 102 578 V1.2.1 (2008-08)-in müvafiq hissələrindən götürülmüşdür.

C.1 Abreviaturlar

Əlavə C-nin məqsədləri üçün aşağıdakı abreviaturlar tətbiq

edilir. AMamplitud modulyasiyası

DRM Digital Radio Mondiale (bax: ETSI ES 201 980 və ya <http://www.drm.org/>)

C.2 PLC aparatı yayım radioaşaqlama

C.2.1 Ümumi məlumat

Radio yayım stansiyalarından gələn siqnallar evlərin DC elektrik şəbəkəsinə daxil olur. Daxil olan bu siqnalları PLC portunda daxil olan siqnalın səviyyəsini səs-küy səviyyəsi ilə müqayisə edərək PLC modemləri tərəfindən aşkar edilə bilər.

C.2.2 Səs-küy səviyyəsi

Səs-küy səviyyəsi Cədvəl A.2-də verilmiş radio yayım diapazonlarından aşağı və yüksək peyk tezliklərində PLC modemi ilə ölçülməlidir. Nəzarət ediləcək bitişik tezlik bloku radio diapazonunun özü qədər geniş olmalıdır. Bitişik tezlik bloklarına heç bir boşluq olmadan PLC modemləri tərəfindən tam nəzarət olunmalıdır. Səs-küy səviyyəsi elektrik xəttinin bütün rabitə siqnalları istisna olmaqla, elektrik xətti kanalında bitişik tezlik bloklarında elektrik enerjisinin bütün ölçülmüş qiymətlərinin orta qiymətidir. Hər bir radio yayımı üçün ayrıca səs-küy səviyyəsi hesablanmalıdır. Ölçülmüş dəyərlərin tezlik yerləri və ayırıcı zolaq genişliyi PLC modemin tətbiqindən asılıdır.

Qısa impulsiv səs-küy, məsələn, işıq açarının səbəb olduğu səs-küy səviyyəsinin ölçülməsinə təsir göstərməməlidir.

C.2.3 Səviyyələr və hədlər

Siqnalın daxil olması qəbul edilə bilən radio yayım xidməti kimi müəyyən edilməlidir, əgər siqnal ən

azı: Meyer (1): səs-küy səviyyəsindən 14 dB yüksəkdir

Meyer (1) təmin edilərsə, qəbuledici kimi müəyyən edilmiş yayım siqnalının daxilolma hədd səviyyəsi belədir:

Meyer (2): ≥ -95 dBm (9 kHz Ayırıcı Zolaq Genişliyi, AV)

Bundan əlavə, PLC modemləri qəbuledici radio yayım xidmətinin identifikasiyasını AM və ya DRM modulyasiya edilmiş belə siqnallarla, o cümlədən çox aşağı AM modulyasiya edilmiş siqnallarla (adi daşıyıcı və ya səssiz dövr) məhdudlaşdırıla bilər.

Səs-küy səviyyəsi və yayım radio siqnalı PLC modeminin qoşulduğu ştəpsel yuvasında canlı və neytral keçirici arasında ölçülməlidir. Ölçmə EN 55016-1-1:2010 standartının 6-cı bəndində göstəriləyi kimi təyin edilmiş və tənzimlənmiş spektr analizatoru və ya ölçmə qəbuledicisindən istifadə edilməklə aparılmalıdır.

Bu hədd yayım radioqəbuledicilərinin həssaslığını və sahə ilə elektrik şəbəkəsindəki siqnallar arasında qəbul əmsalını nəzərə almaq üçün müəyyən edilir. Burada göstərilən ölçmə zolaq genişliyi və detektorlar C.3.2-də ətraflı təsvir olunan hazırkı sənədin icrasının yoxlanılması üçündür. PLC modemi tərəfindən istifadə olunan Ayırıcı Zolaq Genişliyi və detektorlar tətbiqdən asılıdır.

BTI-R Tövsliyəsini BS.1615-də müəyyən edilmiş zəifləmə effektləri və ETSI ES 201 980 radioqəbuledicilərinin möhkəmliyi nəzərə alınmaqla, (1) və (2) meyarları istənilən 10 s intervalda ən azı 30% aşdıqda signal mövcud sayılır.

C.3 Koqnitiv tezlik ayrılmasının həyata keçirilməsinin yoxlanılması

C.3.1 Ölçmə tənzimləməsi

Koqnitiv tezlik genişləndirilməsinin həyata keçirilməsi Şəkil 4-də göstərilən ölçmə aparatı və avadanlıq vasitəsilə yoxlanılmalıdır.

C.3.2 Spektr analizatorunun parametrləri

Spektr analizatoru aşağıdakı kimi quraşdırılmalıdır:

Mərkəzi tezlik:	Signalın daxil olmasının daşıyıcı tezliyi
Alt diapazon:	200 kHz
Ayrııcı zolaq genişliyi:	300 Hz
Video zolaq genişliyi:	3 kHz
Detektor:	Orta və ya pik

C.3.3 Süni signalın daxil olması

Signalın daxil olması AM-Radio-nun müxtəlif tezliklərində bir və ya

- bir neçə signal olmalıdır: 1 kHz sinus dalğası, 30% modulyasiya dərinliyi və ya
- DRM: ETSI ES 201 980 ilə modulyasiya.

Ayrı-ayrı signalların gücü C.3.4-də müəyyən edilmiş səviyyəyə bərabər və ya ondan yüksək olmalıdır.

C.3.4 Yoxlama lövhəsində səviyyələr və hədlər

C.3.4.1 Signalın daxilolma səviyyəsi

Şəkil 4-də göstərilən avadanlıq və C.3.2-də müəyyən edilmiş parametrlərdən istifadə etməklə, C.2.3-də verilmiş hədlər ölçülmüş tezlik nöqtələrinin enerjisini 9 kHz ölçmə zolaq genişliyinə inteqrə etməklə yoxlanılır (EN 55016-1-1:2010 standartına uyğun olaraq). Adətən, spektr analizatorlarında bunun üçün daxili funksiya var. Ölçmə aparatının zəifləməsi (2) meyardakı dəyərlərə əlavə edilməlidir.

Ayrı-ayrı süni signalların daxilolma səviyyəsi PLC modeminə bu tezlikləri koqnitivlik baxımından genişləndirmək üçün bu hədləri keçməlidir.

C.3.4.2 Genişləndirilmiş tezlik diapazonunun aşağı səviyyəsi

Genişləndirilmiş tezlik diapazonunun aşağı səviyyəsi C.3.2-yə uyğun olaraq konfigurasiya edilmiş spektr analizatoru ilə ölçülməlidir. Ölçülmüş Orta səviyyə - 89 dBm-dən az olmalıdır (bu dəyər haqqında ətraflı məlumat üçün aşağıdakı Qeydə bax).

QEYD Genişləndirilmiş tezlik diapazonunun aşağı səviyyəsi EN 55022:2010 B sinfinə uyğun olaraq şəbəkənin ötürülən pozuntu həddi (5 MHz-dən 30 MHz-ə qədər) götürülüb ki, bu da $U_{AMN} = 50 \text{ dB}(\mu\text{V})$ təşkil edir (ayırıcı zolaq genişliyi 9 kHz, AV)

Şəbəkə portu limitlərinin yoxlanılması üçün AMN (EN 55016-1-1 standartında göstərilən süni elektrik şəbəkəsi) istifadə olunur. Bu, ölçmə çıxışında diferensial qidalanan gərginliyin yarısını ölçür. Bundan belə nəticə çıxır ki, PLT modeminin qoşulduğu U_{outlet} çıxışında iki dəfə diferensial gərginlik mövcuddur.

$$U_{outlet} = U_{AMN} \cdot 2 = 50 \text{ dB}(\mu\text{V}) + 6 \text{ dB} = 56 \text{ dB}(\mu\text{V})$$

110 dB(mW/μV) Z = 100 Ω çevirmə əmsalı ilə dB(μV)-dən dBm-ə çevrilmə:

$$P_{outlet} = 56 \text{ dB}(\mu\text{V}) - 110 \text{ dB(mW}/\mu\text{V}) = -54 \text{ dBm}$$

C.3.2-də göstərilirdi ki onu 300 Hz-ə çevirən, genişləndirilmiş tezlik diapazonunun daha aşağı səviyyəsində PLT modemin P_{outlet} -i:

$$\begin{aligned} P_{outlet} &= -54 \text{ dBm} - 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{9 \text{ kHz}}{300 \text{ Hz}} \right) \\ &= -54 \text{ dBm} - 14,7 \text{ dB} = -68,7 \text{ dBm} \end{aligned}$$

Şəkil 4-də göstərilən ölçmə aparatının 20 dB zəifləməsini nəzərə alaraq, spektr analizatorunda göstərilən dəyər

$$P_{displayed} = -68,78 \text{ dBm} - 20 \text{ dB} = -88,78 \text{ dBm} \text{ (-89 dBm olaraq yuvarlaqlaşdırılıb) olmalıdır.}$$

C.3.5 Test proseduru

PLC sistemi maksimum faydalı yükü davamlı ötürmə kimi daşmalıdır. Aşağıdakı test ardıcılığı yerinə yetirilməlidir.

Cədvəl A.2-də və EUT-in rabitə spektrində müəyyən edilmiş tezlik diapazonları daxilində 20 ayrıca siqnal ilə daxil olan süni siqnalı hazırlayın. Hər bir ayrıca daxil olan siqnalın siqnal səviyyəsi C.3.4.1-də müəyyən edilən kimi olmalıdır. Test siqnalı C.4-də müəyyən edilmişdir.

Spektr analizatorunu daxil olan 1-ci süni siqnalın mərkəzi tezliyinə uyğunlaşdırın.

Süni siqnal daxil olmasını aktivləşdirin.

PLC siqnalının genişləndirildiyini təsdiqləmək üçün spektr analizatoruna nəzarət edin və onun 6.2-də müəyyən edilmiş tələblərə uyğun olmasını təmin etmək üçün genişləndirilmiş tezlik diapazonunu ölçün.

Daxil olan süni siqnalın yerləşdiyi bütün digər tezliklərə uyğunlaşdırın.

PLC siqnalının 6.2-də göstərilən vaxt ərzində təkrar istifadə edilmədiyini təsdiqləmək üçün daxil olan süni siqnalı deaktiv edin və spektr analizatoruna nəzarət edin.

C.4 Test siqnalları

Müvafiq test siqnalının tərifi ehtiva edən faylı buradan əldə etmək olar:

http://pda.etsi.org/exchangefolder/ts_102578v010201p0.zip

Test siqnalı HF yayım zolaqları daxilində 20 ayrı siqnalı modulyasiya edir:

a) Aşağıdakı tezliklərdə yaradılan 10 AM siqnalı:

4,75 MHz, 5,9 MHz, 7,2MHz, 11,6 MHz, 11,62 MHz, 11,65 MHz, 11,69 MHz, 15,1 MHz, 21,45 MHz, 25,67 MHz.

b) Aşağıdakı tezliklərdə yaradılan 10 DRM siqnalı:

4,89 MHz, 6,2 MHz, 7,45 MHz, 11,61 MHz, 11,63 MHz, 11,66 MHz, 12,1 MHz, 15,8 MHz, 21,85 MHz, 26,1 MHz.

AM və DRM siqnalları tezlik sahəsində bir-birini əvəz edir.

Tezliklər HF yayım diapazonlarının kənarlarına yaxın yerləşdirilmək üçün seçilir. Onlar 5 kHz-lik daşıyıcı intervalına və ümumi siqnal uzunluğuna uyğunlaşmalı olan daşıyıcı tezliyinin tam sayda dalğa uzunluğuna uyğunlaşdırmaq üçün bir qədər modifikasiya olunmuşdur.

4 bitişik daşıyıcıdan (11,6 MHz, 11,61 MHz, 11,62 MHz, 11,63 MHz), bir boşluq (11,64 MHz), daha 2 daşıyıcı (11,65 MHz, 11,66 MHz), 2 boşluq (11,67 MHz, 11,68 MHz) və daha bir daşıyıcıdan (11,69 MHz) ibarət qrup yaradılmalıdır.

Nümunə götürmə tezliyi 80 MHz-dir. Ümumi siqnal uzunluğu 2 133 760 nümunədir (26,7 ms).

Əlavə ZZ (informativ)

Aİ Direktivlərinin Əsas Tələblərinin əhatə dairəsi

Bu Avropa Standartı Avropa Komissiyası və Avropa Azad Ticarət Assosiasiyası tərəfindən CENELEC-ə verilmiş mandata əsasən hazırlanmışdır və öz əhatə dairəsi daxilində standart 2004/108/EC Direktivinin I Əlavəsinin 1(a) maddəsində verilmiş əsas tələbləri və 1999/5/EC Direktivinin 3.1(b) maddəsinin (yalnız emissiya) əsas tələblərini əhatə edir.

Bu standartta uyğunluq müvafiq Direktivlərin müəyyən edilmiş əsas tələblərinə uyğunluğun bir vasitəsinə təmin edir.

XƏBƏRDARLIQ: Digər tələblər və digər Aİ Direktivləri bu standartın əhatə dairəsinə daxil olan məhsullara tətbiq oluna bilər.

İstinadlar

- [1] ETSI ES 201 980 V2.2.1, *Digital Radio Mondiale (DRM); Sistem Spesifikasiyası*
- [2] ETSI TS 102 578 v1.2.1 (2008-08), *PowerLine Telecommunications (PLT); PLT Modemləri və Qısa Dalğalı Radio yayım xidmətləri arasında birgə mövcudluq*