

## **RO-IR UWB-03**

### **REGLEMENTARE TEHNICĂ**

**pentru interfața radio**

**privind echipamente radio care folosesc tehnologia de bandă ultralargă (UWB)**

**(detectoare de materiale fără contact)**

## 1. Considerații de bază

Directiva 2014/53/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor radio și de abrogare a Directivei 1999/5/CE a fost transpusă în legislația națională prin Hotărârea Guvernului nr. 740/2016 privind punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor radio, cu modificările și completările ulterioare.

Prezenta reglementare tehnică conține cerințele pentru utilizarea exceptată de la licențiere a spectrului radio de către echipamentele care folosesc tehnologia de bandă ultralargă (UWB) (detectoare de materiale fără contact) în benzile de frecvență specificate și are în vedere, în special, conformitatea cu prevederile articolului 3 paragraful 2 și articolelor 6-8 din Directiva 2014/53/UE.

Această reglementare tehnică nu exclude obligația ca echipamentele radio introduse sau puse la dispoziție pe piața din România să fie conforme cu Directiva 2014/53/UE.

Prin această reglementare tehnică au fost îndeplinite obligațiile ce rezultă din Directiva (UE) 2015/1535 a Parlamentului European și a Consiliului din 9 septembrie 2015 referitoare la procedura de furnizare de informații în domeniul reglementărilor tehnice și al normelor privind serviciile societății informaționale (JO L 241, 17.9.2015, p. 1-15)..

Toate reglementările tehnice românești privind interfețele radio notificate potrivit Directivei (UE) 2015/1535 vor fi publicate și vor fi disponibile pe pagina de internet a a Autorității Naționale pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM) la următoarea adresă: [http://www.ancom.ro/reglementari-interfete\\_2723](http://www.ancom.ro/reglementari-interfete_2723).

## 2. Specificații pentru interfața radio

### UWB (detectoare de materiale fără contact)

<b>Benzi de frecvențe radio</b>
$f \leq 1,73$ GHz
$1,73 < f \leq 2,2$ GHz
$2,2 < f \leq 2,5$ GHz
$2,5 < f \leq 2,69$ GHz
$2,69 < f \leq 2,7$ GHz
$2,7 < f \leq 2,9$ GHz
$2,9 < f \leq 3,4$ GHz
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz
$4,8 < f \leq 5,0$ GHz
$5,0 < f \leq 5,25$ GHz
$5,25 < f \leq 5,35$ GHz
$5,35 < f \leq 5,6$ GHz
$5,6 < f \leq 5,65$ GHz
$5,65 < f \leq 5,725$ GHz
$5,725 < f \leq 6,0$ GHz
$6,0 < f \leq 8,5$ GHz
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz
$9,0 < f \leq 10,6$ GHz
$f > 10,6$ GHz

În înțelesul acestei reglementări tehnice, *echipament care utilizează tehnologia de bandă ultralargă (UWB)* înseamnă echipament care include, ca parte integrantă sau ca accesoriu, o tehnologie pentru radiocomunicații cu rază mică de acțiune, ce generează și transmite în mod intenționat energie de radiofrecvență într-o bandă de frecvențe mai mare de 50 MHz, care se poate suprapune cu mai multe benzi de frecvențe atribuite serviciilor de radiocomunicații.

În înțelesul acestei reglementări tehnice, *p.e.i.r.* înseamnă *puterea echivalentă izotrop radiată*, care este produsul dintre puterea furnizată antenei și câștigul antenei într-o direcție dată, pentru o antenă izotropă (câștig absolut sau izotrop).

*Valoarea maximă a densității spectrale de putere medie*, specificată ca p.e.i.r. a dispozitivului radio testat la o anumită frecvență, înseamnă puterea medie pe unitatea de lărgime de bandă (centrată pe frecvența respectivă), radiată în direcția nivelului maxim, în condițiile specificate ale măsurării.

*Puterea de vârf* reprezintă puterea conținută într-o lărgime de bandă de 50 MHz la frecvența la care se înregistrează puterea radiată medie cea mai ridicată, emisă în direcția nivelului maxim, în condițiile de măsurare specificate, exprimată ca p.e.i.r.

*Densitatea spectrală de putere totală* reprezintă media valorilor densității spectrale de putere medie, măsurate pe o sferă, în scenariul de măsurători cu o rezoluție de cel puțin 15 grade.

*Detectoarele UWB de materiale fără contact*, autorizate în temeiul prezentei reglementări tehnice, sunt acele detectoare de materiale pentru care emițătorul UWB este pornit numai atunci când este situat în apropierea materialului care face obiectul investigației, iar emițătorul UWB este direcționat spre materialul care face obiectul investigației (de exemplu, manual, cu ajutorul unui senzor de proximitate sau prin proiectare mecanică).

Detectoarele UWB de materiale fără contact respectă fie reglementarea pentru utilizarea generică a UWB (RO-IR UWB-01 – *Reglementarea tehnică pentru interfața radio privind echipamentele radio care folosesc tehnologia UWB (utilizare generică)*), fie limitele specifice pentru detectoarele de materiale fără contact, astfel cum sunt definite în această reglementare tehnică.

Reglementarea pentru utilizarea generică a UWB exclude instalațiile fixe de exterior. Emisiile radiate de un detector de materiale fără contact nu trebuie să depășească limitele prevăzute în reglementarea pentru utilizarea generică a UWB (a se vedea RO-IR UWB-01). Totodată, detectoarele de materiale fără contact trebuie să îndeplinească cerințele privind tehnicile de atenuare specificate pentru utilizarea generică a UWB din RO-IR UWB-01.

Limitele specifice pentru detectoarele de materiale fără contact, inclusiv tehnicile de atenuare, sunt enumerate în tabelul de mai jos. Emisiile care provin de la detectoarele de materiale fără contact, autorizate în temeiul prezentei reglementări tehnice, trebuie menținute la un nivel minim și în niciun caz nu vor trebui să depășească limitele de emisie menționate în tabelul de mai jos. Limitele specifice enumerate în tabelul de mai jos sunt aplicabile în toate mediile pentru detectoarele de materiale fără contact, cu excepția celor cărora li se aplică nota 5 din acest tabel, care exclude instalațiile fixe de exterior în anumite benzi de frecvențe aplicabile.

În înțelesul acestei reglementări tehnice, *fără interferențe și fără protecție* înseamnă că nu este permisă producerea de interferențe prejudiciabile asupra serviciilor de radiocomunicații și nu se poate pretinde protecția acestor dispozitive împotriva interferențelor provenind de la serviciile de radiocomunicații.

Utilizarea spectrului radio de către echipamentele radio care folosesc tehnologia de bandă ultralargă (UWB) este permisă fără interferențe și fără protecție numai dacă astfel de echipamente respectă condițiile precizate în anexa de mai jos și sunt utilizate în interior. *În interior* înseamnă interiorul clădirilor sau al locurilor a căror armătură asigură în general atenuarea necesară pentru a

proteja serviciile de radiocomunicații împotriva interferențelor prejudiciabile. În cazul în care aceste echipamente radio sunt utilizate în exterior, nu trebuie să fie atașate la o instalație fixă, la o infrastructură fixă sau la o antenă exterioară fixă.

### 3. Istoric document:

<b>Ediția</b>	<b>Modificări</b>
Ediția 1/2021 (04.10.2021)	Elaborare conform Deciziei de punere în aplicare (UE) 2019/785 a Comisiei din 14 mai 2019 privind armonizarea spectrului de frecvențe radio pentru echipamentele care folosesc tehnologia de bandă ultralargă în Uniune și de abrogare a Deciziei 2007/131/CE;

ROMÂNIA	Specificație privind interfața radio	Aplicații UWB	RO-IR UWB-03	Ediția 1/2021
---------	--------------------------------------	---------------	--------------	---------------

	Nr	Parametru	Descriere			Comentarii
Partea normativă	1	Serviciu de radiocomunicații	Mobil			
	2	Aplicație	Echipamente radio care folosesc tehnologia UWB			<i>Detectoare de materiale fără contact</i>
	3	Bandă de frecvențe	Vezi benzile de frecvențe prezentate la rândul (7)			<i>Spectru radio armonizat pentru tehnologia de bandă ultralargă (Decizia de punere în aplicare (UE) 2019/785 a Comisiei din 14 mai 2019 privind armonizarea spectrului de frecvențe radio pentru echipamentele care folosesc tehnologia de bandă ultralargă în Uniune și de abrogare a Deciziei 2007/131/CE)</i>
	4	Canalizație (repartiție canale)	-			
	5	Modulație / Lărgime de bandă ocupată	-			
	6	Direcție / Separație	-			
	7	Putere de emisie / Densitate de putere	Banda de frecvențe	Valoarea maximă a densității spectrale de putere medie (p.e.i.r.)	Puterea de vârf maximă (p.e.i.r.) definită într-o lărgime de bandă de 50 MHz	<sup>(1)</sup> Dispozitivele care utilizează mecanismul Listen Before Talk (LBT) sunt autorizate să funcționeze în banda de frecvențe 1,215 - 1,73 GHz cu o densitate spectrală de p.e.i.r. medie maximă de - 70 dBm/MHz și în benzile de frecvențe 2,5 - 2,69 GHz și 2,7 GHz - 3,4 GHz, cu o valoare maximă a densității spectrale de putere medie de - 50 dBm/MHz și o p.e.i.r. de vârf maximă de 10 dBm/50 MHz. Mecanismul LBT este definit în standardul ETSI EN 302 065-4 V1.1.1 clauzele 4.5.2.1, 4.5.2.2 și 4.5.2.3. Se pot utiliza tehnici alternative de atenuare dacă acestea asigură cel puțin o performanță echivalentă și un nivel echivalent de protecție a spectrului, pentru a se conforma cerințelor esențiale corespunzătoare din Directiva 2014/53/UE și pentru a se respecta cerințele tehnice din Decizia de punere în aplicare (UE) 2019/785 a Comisiei. <sup>(2)</sup> Pentru a proteja serviciile radio, instalațiile care nu sunt fixe trebuie să îndeplinească următoarele cerințe privind puterea totală radiată: (a) în benzile de frecvențe 2,5 - 2,69 GHz și 4,8 - 5 GHz, densitatea spectrală de putere totală trebuie să fie cu 10 dB sub densitatea spectrală de p.e.i.r. maximă; (b) în banda de frecvențe 3,4 - 3,8 GHz, densitatea spectrală de putere totală trebuie să fie cu 5 dB sub densitatea spectrală de p.e.i.r. maximă. <sup>(3)</sup> Pentru a proteja Serviciul de radioastronomie (RAS) în benzile 2,69 - 2,7 GHz și 4,8 - 5 GHz, densitatea spectrală de putere totală trebuie să fie sub - 65
	$f \leq 1,73$ GHz		- 85 dBm/MHz <sup>(1)</sup>	- 60 dBm		
	$1,73 < f \leq 2,2$ GHz		- 70 dBm/MHz	- 45 dBm		
	$2,2 < f \leq 2,5$ GHz		- 50 dBm/MHz	- 25 dBm		
	$2,5 < f \leq 2,69$ GHz		- 65 dBm/MHz <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	- 40 dBm		
	$2,69 < f \leq 2,7$ GHz <sup>(4)</sup>		- 70 dBm/MHz <sup>(3)</sup>	- 45 dBm		
	$2,7 < f \leq 2,9$ GHz		- 70 dBm/MHz <sup>(1)</sup>	- 45 dBm		
$2,9 < f \leq 3,4$ GHz	- 70 dBm/MHz <sup>(1)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>		- 45 dBm			
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz <sup>(4)</sup>	- 70 dBm/MHz <sup>(2)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>		- 45 dBm			
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	- 50 dBm/MHz <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>		- 25 dBm			
$4,8 < f \leq 5,0$ GHz <sup>(4)</sup>	- 55 dBm/MHz <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>		- 30 dBm			
$5,0 < f \leq 5,25$ GHz	- 55 dBm/MHz		- 30 dBm			
$5,25 < f \leq 5,35$ GHz	- 50 dBm/MHz		- 25 dBm			
$5,35 < f \leq 5,6$ GHz	- 50 dBm/MHz	- 25 dBm				
$5,6 < f \leq 5,65$ GHz	- 50 dBm/MHz	- 25 dBm				
$5,65 < f \leq 5,725$ GHz	- 65 dBm/MHz	- 40 dBm				
$5,725 < f \leq 6,0$ GHz	- 60 dBm/MHz	- 35 dBm				
$6,0 < f \leq 8,5$ GHz	- 41,3 dBm/MHz <sup>(5)</sup>	0 dBm				
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz	- 65 dBm/MHz <sup>(7)</sup>	- 25 dBm				
$9,0 < f \leq 10,6$ GHz	- 65 dBm/MHz	- 25 dBm				
$f > 10,6$ GHz	- 85 dBm/MHz	- 45 dBm				

		<p>Notă: Valorile limită ale puterii de vârf pentru ca mecanismul LBT să asigure protecția serviciilor radio enumerate mai jos sunt următoarele:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Cerințele tehnice ale mecanismului LBT pentru detectoarele de materiale fără contact*</th> </tr> <tr> <th>Banda de frecvențe</th> <th>Serviciul radio care trebuie să fie detectat</th> <th>Valoarea limită a puterii de vârf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,215 &lt; f ≤ 1,4 GHz</td> <td>Serviciul de radiodeterminare</td> <td>+ 8 dBm/MHz</td> </tr> <tr> <td>1,61 &lt; f ≤ 1,66 GHz</td> <td>Serviciul mobil de comunicații prin satelit</td> <td>- 43 dBm/MHz</td> </tr> <tr> <td>2,5 &lt; f ≤ 2,69 GHz</td> <td>Serviciul mobil terestru</td> <td>- 50 dBm/MHz</td> </tr> <tr> <td>2,9 &lt; f ≤ 3,4 GHz</td> <td>Serviciul de radiodeterminare</td> <td>7 dBm/MHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Cerințe suplimentare pentru detectarea cu radar: ascultare continuă și dezactivare automată în 10 ms pentru banda de frecvențe aferentă, în cazul în care se depășește valoarea limită (tabelul cu mecanismul LBT). Înainte ca emițătorul să poată fi pus din nou în funcțiune, este necesară o perioadă de liniște de cel puțin 12 s, simultan cu ascultarea continuă. Această perioadă de liniște în care este activ doar receptorul LBT trebuie să fie asigurată chiar și după ce dispozitivul este dezactivat.</p>	Cerințele tehnice ale mecanismului LBT pentru detectoarele de materiale fără contact*			Banda de frecvențe	Serviciul radio care trebuie să fie detectat	Valoarea limită a puterii de vârf	1,215 < f ≤ 1,4 GHz	Serviciul de radiodeterminare	+ 8 dBm/MHz	1,61 < f ≤ 1,66 GHz	Serviciul mobil de comunicații prin satelit	- 43 dBm/MHz	2,5 < f ≤ 2,69 GHz	Serviciul mobil terestru	- 50 dBm/MHz	2,9 < f ≤ 3,4 GHz	Serviciul de radiodeterminare	7 dBm/MHz	<p><i>dBm/MHz.</i></p> <p><sup>(4)</sup> Limitarea ciclului de lucru la 10 % pe secundă.</p> <p><sup>(5)</sup> Nu sunt permise instalațiile fixe de exterior.</p> <p><sup>(6)</sup> În banda 3,1 – 4,8 GHz, dispozitivele care implementează tehnica de atenuare prin ciclu de lucru redus [Low Duty Cycle (LDC)] pot funcționa cu o densitate spectrală de p.e.i.r. medie maximă de - 41,3 dBm/MHz și cu o p.e.i.r. de vârf maximă de 0 dBm definită într-o lărgime de bandă de 50 MHz. Tehnica de atenuare LDC și limitele acesteia sunt definite în standardul ETSI EN 302 065-1 V2.1.1 clauzele 4.5.3.1, 4.5.3.2 și 4.5.3.3. Pot fi utilizate tehnici alternative de atenuare dacă acestea asigură cel puțin o performanță echivalentă și un nivel echivalent de protecție a spectrului, pentru a se conforma cerințelor esențiale corespunzătoare din Directiva 2014/53/UE și pentru a se respecta cerințele tehnice din Decizia de punere în aplicare (UE) 2019/785 a Comisiei. Când se implementează LDC, se aplică nota 5.</p> <p><sup>(7)</sup> În benzile 3,1 - 4,8 GHz și 8,5 - 9 GHz, dispozitivele care implementează tehnica de atenuare prin detectare și evitare [Detect and Avoid (DAA)] pot funcționa cu o valoare maximă a densității spectrale de putere medie de - 41,3 dBm/MHz și cu o p.e.i.r. de vârf maximă de 0 dBm definită într-o lărgime de bandă de 50 MHz. Tehnica de atenuare DAA și limitele acesteia sunt definite în standardul ETSI EN 302 065-1 V2.1.1 clauzele 4.5.1.1, 4.5.1.2 și 4.5.1.3. Pot fi utilizate tehnici alternative de atenuare dacă acestea asigură cel puțin o performanță echivalentă și un nivel echivalent de protecție a spectrului, pentru a se conforma cerințelor esențiale corespunzătoare din Directiva 2014/53/UE și pentru a se respecta cerințele tehnice din Decizia de punere în aplicare (UE) 2019/785 a Comisiei. Când se implementează DAA, se aplică nota 5.</p>
Cerințele tehnice ale mecanismului LBT pentru detectoarele de materiale fără contact*																					
Banda de frecvențe	Serviciul radio care trebuie să fie detectat	Valoarea limită a puterii de vârf																			
1,215 < f ≤ 1,4 GHz	Serviciul de radiodeterminare	+ 8 dBm/MHz																			
1,61 < f ≤ 1,66 GHz	Serviciul mobil de comunicații prin satelit	- 43 dBm/MHz																			
2,5 < f ≤ 2,69 GHz	Serviciul mobil terestru	- 50 dBm/MHz																			
2,9 < f ≤ 3,4 GHz	Serviciul de radiodeterminare	7 dBm/MHz																			
<b>8</b>	<b>Reguli de ocupare și accesare a canalelor</b>	-																			
<b>9</b>	<b>Regim de autorizare</b>	Exceptare de la licențiere																			
<b>10</b>	<b>Cerințe esențiale suplimentare (în conformitate cu articolul 3 paragraful 3 din Directiva 2014/53/UE)</b>	-																			
<b>11</b>	<b>Ipoteze privind planificarea spectrului</b>	-																			

<b>Partea informativă</b>	<b>12</b>	<b>Modificări planificate</b>	-	
	<b>13</b>	<b>Documente de referință</b>	EN 302 065-4 V1.1.1; EN 302 065-1 V2.1.1; Decizia de punere în aplicare (UE) 2019/785 care abrogă Decizia 2007/131/CE	
	<b>14</b>	<b>Număr de notificare</b>	-	
	<b>15</b>	<b>Observații</b>	-	

F1- RTIR Ediția:1; Revizia:1