

اللائحة التنظيمية الخاصة بالأجهزة قصيرة المدى SRD

والنطاق العريض للغاية UWB

استنادا الى السلطة الممنوحة لهيئة الاعلام والاتصالات بواسطة المادة الدستورية (130) بالتزامن مع المواد (103) و (110) من الدستور العراقي واستنادا الى أحكام القسمين (3) و(5) من الامر التشريعي رقم (65) لسنة 2004 النافذ ولغرض تنظيم عمل الأجهزة قصيرة المدى والنطاق العريض للغاية بموجب الشروط والضوابط والمحددات الفنية والمعايير الدولية والتوصيات والتعليمات الصادرة عن المعهد الأوربي لمعايير الاتصالات (ETSI) والاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، أصدرت هيئة الاعلام والاتصالات هذه اللائحة.

المقدمة

نظرا لتزايد اعداد الاجهزة قصيرة المدى والاجهزة ذات النطاق العريض للغاية الداخلة الى العراق، يتطلب وضع لائحة تنظيمية خاصة بهذه الاجهزة، تحدد المتطلبات والشروط التنظيمية والفنية لها، لتحسين عملها وضمان تعايشها مع باقي الاجهزة والخدمات، وتعزيز كفاءة استخدام الطيف الترددي، وبعد مراجعة التجارب والمعايير الدولية وتوصيات الاتحاد الدولي للاتصالات، تم وضع هذه اللائحة التنظيمية.

المادة (1) التعاريف

- 1- **الاجهزة:** الاجهزة قصيرة المدى SRD والاجهزة ذات النطاق العريض للغاية UWB.
- 2- **أجهزة قصيرة المدى غير محددة (Non-specific short-range devices):** تشمل فئة الأجهزة قصيرة المدى غير المحددة جميع أنواع الأجهزة الراديوية، بغض النظر عن التطبيق أو الغرض، التي تستوفي الشروط التقنية المحددة لنطاق تردد معين. تشمل الاستخدامات النموذجية القياس عن بعد، والتحكم عن بعد، والإنذارات، ونقل البيانات بشكل عام والتطبيقات الأخرى.
- 3- **أنظمة النقل الذكية (Intelligent Transport Systems (ITS):** الانظمة المتعلقة بتبادل المعلومات، باستخدام الترددات الراديوية، من اجل تحسين إدارة حركة المرور والمساعدة على سلامة القيادة.
- 4- **أنظمة الوصول اللاسلكي (Wireless Access Systems):** أنظمة النفاذ اللاسلكي وشبكات المناطق المحلية الراديوية (WAS/RLANS) التي تغطي المناطق الجغرافية الأصغر مثل المنازل والمكاتب وإلى حد ما المباني المجاورة لبعضها البعض، تعرف شبكات LAN اللاسلكية أيضا باسم الشبكات المحلية اللاسلكية (WLANs) وأنظمة نقل البيانات واسعة النطاق.
- 5- **التتبع، والتعقب والحصول على البيانات (Tracking, tracing and data acquisition):** وتشمل اجهزة الكشف في حالات الطوارئ عن الضحايا المدفونين، والأشياء الثمينة، واكتشاف الأشخاص وتجنب الاصطدام، وقراءة العدادات، وأجهزة الاستشعار، والمحركات، وأجهزة التحكم، والحصول على البيانات، والتطبيقات الصناعية اللاسلكية (WIA).
- 6- **تحديد الهوية بالموجات الراديوية (Radio Frequency Identification (RFID):** تقنية تسمح بوضع علامات على الأشياء باستخدام معرف يمكن قراءته عن بُعد باستخدام الكهرومغناطيسية التحريضية أو الموجات الراديوية المنبعثة.

- 7- **التحكم في النموذج (Model control):** أجهزة التحكم في النماذج هي نوع محدد من معدات التحكم عن بعد والقياس عن بعد اللاسلكية التي تستخدم للتحكم عن بعد في حركة النماذج (بشكل أساسي التمثيلات المصغرة للمركبات) في الهواء أو على الأرض أو فوق سطح الماء أو تحته.
- 8- **تطبيقات الاستدلال الراديوي (Radiodetermination applications):** ويعني تحديد موقع شيء ما وسرعته و/أو خصائص أخرى أو الحصول على معلومات تتعلق بها بفضل خواص انتشار الموجات الراديوية.
- 9- **التطبيقات الحثية (Inductive applications):** هي أنظمة اتصال مبنية على مجالات مغناطيسية وتعمل عادة بترددات راديوية منخفضة.
- 10- **التطبيقات السمعية اللاسلكية / الوسائط المتعددة (Wireless audio/multimedia):** تشمل مكبرات الصوت اللاسلكية، والسماعات الرأسية اللاسلكية، والسماعات اللاسلكية التي تستعمل مع أجهزة محمولة، (مثل قارئ الاقراص المتراسة والكاسيتات والراديوهات المحمولة) ، والسماعات اللاسلكية التي تستعمل في مركبة سيارة (مثل سماعة الراديو أو الهاتف النقال وما إلى ذلك)، والمرصاد الاذني الذي يستعمل في الحفلات الموسيقية أو غيرها من العروض المسرحية.
- 11- **الاجهزة ذات النطاق العريض للغاية (Ultra-Wide Band (UWB):** اجهزة تعمل بتكنولوجيا الاتصالات الراديوية قصيرة المدى، تقوم بتوليد وإرسال طاقة ترددات لاسلكية تنتشر في مجال ترددي واسع جدا، وقد تتداخل مع عدد من النطاقات الترددية الموزعة لخدمات الاتصالات الراديوية.
- 12- **رادار سبر المستوى (Level probing radar (LPR):** هو رادار قصير المدى يستعمل في نطاق واسع من التطبيقات لقياس كمية المواد المختلفة، ومعظمها سوائل أو حبيبات، ويمكن أن تعمل معدات LPR في بيئات مفتوحة أو داخل حاوية تحتوي على المادة التي يجري قياسها.
- 13- **رادار سبر المستوى للخزان (Tank Level probing radar (TLPR):** جهاز يستخدم لقياس ارتفاع مادة سائلة أو صلبة، على سبيل المثال في خزان، باستخدام الموجات الراديوية، لتحديد مستوى التعبئة الخاص بها.
- 14- **شبكات الإنذار (Alarms):** نظام الإنذار هو جهاز يستخدم دعم الاتصالات اللاسلكية للإشارة إلى تنبيه لنظام أو شخص، كوظيفة رئيسية، في مكان بعيد عند حدوث مشكلة أو موقف معين. تشمل أجهزة الإنذار اللاسلكية الإنذارات الاجتماعية وأجهزة الإنذار للأمن والسلامة.
- 15- **الغرسات الطبية النشطة (Active Medical Implants):** هي أجهزة تُصنع لاستبدال الهياكل الحيوية المفقودة في جسم الإنسان، وتعزيز أدائها، أو دعم الهياكل الحيوية المتضررة، يختلف نوع الغرسات حسب الاحتياجات الطبية والجزء المراد استبداله أو تحسينه، مثل الغرسات الحسية والعصبية والتي تُستخدم لعلاج الاضطرابات التي تؤثر على الحواس الرئيسية والدماغ، مثل تستخدم أيضاً في حالات فقدان السمع وأمراض الأذن الوسطى.
- 16- **مساعدات ضعاف السمع (Aids for hearing impaired):** جميع أنواع أجهزة السمع وملحقاتها وكذلك جميع أنواع أنظمة الاستماع المساعدة للأشخاص الذين يعانون من ضعف السمع.
- 17- **النقل وحركة المرور عن بعد (Transport and Traffic Telematics (TTT):** أنظمة تؤمن نقل المعطيات بين مركبات الطرق والبنية التحتية للطرق، لمختلف أنواع التطبيقات المعتمدة على المعلومات، المتصلة بالسفر والنقل، بما في ذلك الجباية الاوتوماتيكية لرسم المرور، وإرشادات السير والوقوف، وتحاشي التصادم، والتطبيقات المشابهة.

المادة (2) نطاق التطبيق

تشمل هذه اللائحة الأحكام التنظيمية والشروط الفنية الواجب الالتزام بها لترخيص واستخدام الأجهزة القصيرة المدى SRD وأجهزة النطاق العريض للغاية UWB.

المادة (3) الاحكام التنظيمية والفنية

1. يجب أن تكون جميع الأجهزة المراد تصنيعها و/ أو استيرادها قد تمت الموافقة عليها نوعياً من قبل هيئة الاعلام والاتصالات قبل دخولها إلى الاسواق العراقية.
2. يعفى تشغيل الأجهزة التي تفي بمتطلبات هذه اللائحة من الترخيص الراديوي.
3. يجب على الشركات المحلية العاملة في بيع وتصنيع و/ أو استيراد الأجهزة التسجيل لدى الهيئة كشركات متعاملة في أجهزة الاتصالات.
4. يجب تصميم الأجهزة لتعمل ضمن نطاقات التردد المحددة، والامتثال لأقصى قوة مجال للمرسل والمستقبل، والمعايير الدولية المبينة في المادة (4).
5. يجب ألا تتسبب الأجهزة تداخلاً مع خدمات الاتصالات الراديوية الأخرى المرخصة، ويجب أن تكون قادرة على تحمل أي تداخل ناتج عن خدمات الاتصالات الراديوية الأخرى أو المعدات الكهربائية أو الإلكترونية.
6. أن يحمل الجهاز اسم المورد/ المصنّع أو علامة التعرف عليه و طراز المورد/ المصنّع أو مرجع النوعية بشكل واضح للعيان، ومقروء، وغير قابل للإزالة، وان تكون جميع المعلومات باللغة العربية و/أو باللغة الانكليزية.
7. يجب ألا يتم تصميم الأجهزة بأي الية تحكّم يمكن الوصول إليها بسهولة، تسمح بتعديل تشغيل الجهاز بطريقة تتعارض مع المعايير والمحددات المبينة في هذه اللائحة.

المادة (4) النطاقات الترددية والشروط الفنية

1-4 الأجهزة القصيرة المدى

تطبق الشروط الفنية الواردة في هذه اللائحة على استخدام SRD. يقدم الجدول أدناه إرشادات حول نطاقات التردد المتاحة وظروف الاستخدام الرئيسية:

1-1-4 التطبيقات الحثية (Inductive applications)

ت	نطاق الترددات	التطبيق المستخدم	القدرة العظمى EIRP (mW)	قواعد الوصول الى القناة	المباعدة بين القنوات	المعيار
1	9 kHz – 90 kHz	Inductive applications	72 dBµA/m at 10m			EN 300 330
2	90 kHz – 119 kHz	Inductive applications	42 dBµA/m at 10m			EN 300 330

EN 300 330	ملاحظة (1)		66 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	119 kHz – 135 kHz	3
EN 300 330			42 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	135kHz-140 kHz	4
EN 300 330			37.7 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	140 kHz – 148.5 kHz	5
EN 300 330			-5 dB μ A/m at 10 m	Inductive applications	148.5 kHz – 5000 kHz	6
EN 300 330			13.5 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	3155 kHz – 3400 kHz	7
EN 300 330			-20 dB μ A/m at 10 m -5 dB μ A/m at 10m in total	Inductive applications	5000 kHz – 30000 kHz	8
EN 300 330			-5 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	984 kHz – 7484 kHz	9
EN 300 330			9 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	4232 kHz	10
EN 300 330			7 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	4516 kHz	11
EN 300 330			42 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	6765 kHz – 6795 kHz	12
EN 300 330			9 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	7400 kHz – 8800 kHz	13
EN 300 330			9 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	10200 kHz – 11000 kHz	14
EN 300 330			-16 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	11810 kHz – 12660 kHz	15

EN 300 330			-7 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	12500 kHz – 20000 kHz	16
EN 300 330			42 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	13553 kHz – 13567 kHz	17
EN 300 330			42 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	26957 kHz – 27283 kHz	18
EN 300 330			42 dB μ A/m at 10m	Inductive applications	27090 kHz – 27100 kHz	19

ملاحظة 1:- يجب أن تتوافق أجهزة تحديد الهوية بموجات الراديو العاملة في النطاق الفرعي للتردد 119-135 كيلو هرتز مع قناع الطيف الوارد في EN 300 330 وهذا يسمح باستخدام المتزامن للنطاقات الفرعية المختلفة ضمن النطاق 90-148.5 كيلو هرتز.

2-1-4 الغرسات الطبية النشطة (Active Medical Implants)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 302 195		$\leq 10\%$ duty cycle	30 dB μ A/m at 10m	Active Medical Implants and their associated peripherals	9 kHz – 315 kHz	1
EN 302 536		$\leq 10\%$ duty cycle	-5 dB μ A/m at 10m	Active Medical Implants and their associated peripherals	315 KHz – 600 KHz	2
EN 302 510	1 MHz	$\leq 10\%$ duty cycle	1 mW e.r.p	Active Medical Implants and their associated peripherals	30 MHz – 37.5 MHz	3
EN 302 537		≤ 25 kHz. Individual transmitters may combine adjacent channels for increased	25 μ W e.r.p Using LBT + AFA for spectrum access	Active Medical Implants and their associated peripherals	401 MHz – 402 MHz	4

		bandwidth up to 100 kHz.				
EN 301 839		≤ 300 kHz	25 μW e.r.p	Active Medical Implants and their associated peripherals	402 MHz – 405 MHz	5
EN 302 537		≤ 25 kHz. Individual transmitters may combine adjacent channels for increased bandwidth up to 100 kHz	25 μW e.r.p Using LBT + AFA for spectrum access	Active Medical Implants and their associated peripherals	405 MHz – 406 MHz	6
EN 301 559	≤ 3 MHz	Adequate spectrum sharing mechanisms (e.g. Listen-Before-Talk and Adaptive Frequency Agility) shall be implemented by the equipment and ≤ 2% duty cycle	10 dBm.	Active Medical Implants	2483.5 MHz – 2500 MHz	7

3-1-4 شبكات الإنذار (Alarms)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 220 3-2	≤ 25 kHz	≤ 1.0 % duty cycle	10 mW e.r.p.	Alarms	868.6-868.7 MHz	1
EN 300 220 3-1	≤ 25 kHz	≤ 0.1 % duty cycle	10 mW e.r.p.	Social Alarms	869.2-869.25 MHz	2
EN 300 220 3-2	≤ 25 kHz	≤ 0.1 % duty cycle	10 mW e.r.p.	Alarms	869.25-869.3 MHz	3
EN 300 220 3-2	≤ 25 kHz	≤ 1.0 % duty cycle	10 mW e.r.p.	Alarms	869.3-869.4 MHz	4
EN 300 220 3-2	≤ 25 kHz	≤ 10 % duty cycle	25 mW e.r.p.	Alarms	869.65-869.7 MHz	5

4-1-4 التحكم بالنموذج (Model Control)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 220-2	≤ 10 kHz		100 mW e.r.p	Model Control	26.990-27.0 MHz, 27.040-27.050 MHz, 27.090-27.100 MHz, 27.140-27.150 MHz, 27.190-27.200 MHz	1
EN 300 220-2	≤ 10 kHz		100 mW e.r.p (only for flying models)	Model control	34.995 MHz – 35.225 MHz	2
EN 300 220-2	≤ 10 kHz		100 mW e.r.p	Model control	40.66-40.67 MHz, 40.67-40.68MHz, 40.68-40.69 MHz, 40.69-40.7 MHz	3

5-1-4 أجهزة قصيرة المدى غير محددة (Non-specific short-range devices)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 220-2 EN 300 330			42 dB μ A/m at 10m or 10 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	13.553 MHz – 13.567 MHz	1
EN 300 220-2		≤ 0.1 % duty cycle	100 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	26.990-27.0 MHz 27.040-27.050 MHz 27.090-27.100 MHz 27.140-27.150 MHz 27.190-27.200 MHz	2
EN 300 220-2			10 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	40.66 MHz – 40.7 MHz	3
EN 300 220-2		≤ 1 % duty cycle	10 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	138.2 MHz – 138.45 MHz	4
EN 300 220-2	≤ 50 kHz	≤ 1 % duty cycle	500 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	169.4 MHz – 169.475 MHz	5
EN 300 220-2		≤ 1 % duty cycle	10 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	169.4 MHz – 169.4875 MHz	6
EN 300 220-2		≤ 0.001 % duty cycle except for 00:00 h to 06:00 h local time where the duty cycle limit is \leq 0.1%	10 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	169.4875 MHz – 169.5875 MHz	7

EN 300 220-2		$\leq 0.1\%$ duty cycle	10 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	169.5875 MHz – 169.8125 MHz	8
EN 300 220-2		$\leq 10\%$ duty cycle	10 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	433.05 MHz – 434.79 MHz	9
EN 300 220-2		No requirement (ملاحظة 1)	1 mW e.r.p -13 dBm/10 kHz power spectral density for bandwidth modulation larger than 250 kHz	Non-specific short-range devices	433.05 MHz – 434.79 MHz	10
EN 300 220-2	≤ 25 kHz	No requirement (ملاحظة 1)	10 mW	Non-specific short-range devices	434,040 MHz – 434,790 MHz	11
EN 300 220-2	≤ 100 kHz for 47 or more hop channels	$\leq 0.1\%$ duty cycle (ملاحظة 2)	25 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	863 MHz – 870 MHz (ملاحظة 3)	12
EN 300 220-2	≤ 50 kHz for 58 or more hop channels	$\leq 1\%$ duty cycle (ملاحظة 2)	25 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	865 MHz – 868 MHz	13
EN 300 220-2		$\leq 1\%$ duty cycle or LBT+AFA	25 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	868 MHz-868.6 MHz	14
EN 300 220-2		$\leq 0.1\%$ duty cycle or LBT+AFA	25 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	868.7-869.2 MHz	15
EN 300 220-2		$\leq 10\%$ duty cycle or LBT+AFA	500 mW e.r.p	Non-specific short-range devices	869.4 MHz – 869.65 MHz	16
EN 300 220-2		No requirement (ملاحظة 1)	25 mW e.r.p.	Non-specific short-range devices	869.7-870 MHz	17
EN 300 440			10 mW e.i.r.p	Non-specific short-range devices	2400 MHz – 2483.5 MHz	18

EN 300 440			25 mW e.i.r.p	Non-specific short-range devices	5725 MHz – 5875 MHz	19
EN 305 550			100 mW e.i.r.p	Non-specific short-range devices	24 GHz – 24.25 GHz	20
EN 305 550			100 mW e.i.r.p	Non-specific short-range devices	57 GHz – 64 GHz	21
EN 305 550			100 mW e.i.r.p	Non-specific short-range devices	61 GHz – 61,5 GHz	22
EN 305 550			100 mW e.i.r.p	Non-specific short-range devices	122 GHz – 122,25 GHz	23
EN 305 550			100 mW e.i.r.p	Non-specific short-range devices	122.25 GHz – 123 GHz	24
EN 305 550			100 mW e.i.r.p	Non-specific short-range devices	244 GHz – 246 GHz	25
ملاحظة (1): يسمح بالتطبيقات الصوتية بعرض نطاق أقصى قدره 25 kHz، مع تقنية النفاذ إلى الطيف مثل LBT أو ما يعادلها وفترة إرسال قصوى تبلغ 1 دقيقة لكل إرسال. يتم استبعاد التطبيقات السمعية/المرئية الأخرى.						
ملاحظة (2): تنطبق دورة العمل على الإرسال بأكمله (وليس على كل hop channel).						
ملاحظة (3): يتم استثناء النطاقات الترددية المخصصة لأجهزة الانذار alarms.						

6-1-4 تطبيقات الاستدلال الراديوي (Radiodetermination applications)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 440			25 mW e.i.r.p	Radiodetermination applications	2400 MHz – 2483.5 MHz	1
EN 300 440			25 mW e.i.r.p	Radiodetermination applications	9200 MHz – 9975 MHz	2
EN 300 440			500 mW e.i.r.p	Radiodetermination applications	10.5 GHz – 10.6 GHz	3
EN 300 440			25 mW e.i.r.p	Radiodetermination applications	13.4 GHz – 14 GHz	4

EN 300 440			400 mW (26 dBm) e.i.r.p DAA or equivalent techniques	Radiodetermination applications	17.1 GHz – 17.3 GHz	5
EN 300 440			100 mW e.i.r.p	Radiodetermination applications	24.05-24.25 GHz	6

7-1-4 تحديد الترددات الراديوية ((Radio Frequency Identification (RFID))

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 330			-5 dBμA/m at 10m with transmitter modulation.	RFID	400 kHz – 600 kHz	1
EN 300 330			-16 dBμA/m at 10m	RFID	11.810 MHz – 12.660 MHz	2
EN 300 330 EN 302 291			60 dBμA/m at 10m	RFID (including NFC) and EAS	13.553 MHz – 13.567 MHz	3
EN 302 208	≤ 200 kHz		2 W e.r.p	RFID	865 MHz – 868 MHz	4
EN 302 208	≤ 400 kHz		4 W e.r.p	RFID	915 MHz – 921 MHz	5
EN 300 440			500 mW e.i.r.p FHSS or unmodulated carrier (CW) only	RFID	2446 MHz – 2454 MHz	6
EN 300 440		≤ 15% duty cycle FHSS techniques should be used	4 W e.i.r.p FHSS only	RFID (in-Building only)		

8-1-4 أنظمة النقل الذكية النقل وحركة المرور عن بعد (ITS, TTT and Railway applications) (and equipment

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 330 EN 302 608		≤ 1% duty cycle	9 dBμA/m at 10m	Railway applications	984 kHz – 7484 kHz	1
EN 302 609 ERC/REC 70-03			-7 dBμA/m at 10m	Railway applications	7300 kHz – 23000 kHz	2

EN 300 220 ERC/REC 70-03	≤ 500 kHz		500 mW e.r.p. (vehicle to vehicle) 100 mW e.r.p. (in vehicle application) Adaptive Power Control (APC) is required.	Transport and traffic telematics	870 MHz – 873 MHz	3
EN 300 220 ERC/REC 70-03	≤ 500 kHz		500 mW e.r.p. (vehicle to vehicle) 100 mW e.r.p. (in vehicle application) Adaptive Power Control (APC) is required.	Transport and traffic telematics	873 MHz – 875.8 MHz	4
EN 300 674 ES 200 674 ERC/REC 70-03			2W e.i.r.p	Transport and traffic telematics	5795 MHz – 5805 MHz	5
EN 300 674 EN 300 440 ES 200 674 ERC/REC 70-03			2W e.i.r.p	Transport and traffic telematics	5805 MHz – 5815 MHz	6
ITU-R M.2121 EN 302 571 EN 302 663			33 dBm (2W e.i.r.p.)	Intelligent Transport Systems (ITS)	5855 MHz – 5925 MHz	7
EN 302 858			100 mW e.i.r.p	Automotive radars	24.05 GHz – 24.25 GHz	8
EN 301 091 ITU-R M.2057			55 dBm e.i.r.p peak	Short-range radar for ground-based applications, including automotive radars	76 GHz – 77 GHz	9
EN 302 264			55 dBm e.i.r.p peak	Short-range radar for ground-based applications, including automotive radars.	77 GHz – 81 GHz	10

9-1-4 التتبع، والتعقب والحصول على البيانات (Tracking, tracing and data acquisition)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 718	Continuous wave (CW) at 457 kHz - no modulation	≥ 150 Hz No modulation allowed	7 dBμA/m at 10 m	Avalanche beacon transmitter-receiver systems	456.9 kHz – 457.1 kHz	1
EN 300 220-2 ERC/REC 70-03	≤ 50 kHz	≤ 10% duty cycle	500 mW e.r.p	Tracking, tracing and data acquisition	169.4 MHz – 169.475 MHz	2
EN 303 659 ERC/REC 70-03	≤ 200 kHz	Adaptive Power Control (APC) required for spectrum sharing (note 1) and the following duty cycle restrictions also apply: ≤ 10% duty cycle for network access points; ≤ 2.5% duty cycle otherwise	500 mW e.r.p. Transmissions only permitted within the bands: 865,6- 865,8 MHz, 866,2- 866,4 MHz, 866,8-867,0 MHz and 867,4- 867,6 MHz. and APC	Tracking, tracing & data acquisition	865 MHz – 868 MHz	3
EN 303 204	≤ 200 kHz	Adaptive Power Control (APC) required for spectrum sharing (1 ملاحظة) and the following duty cycle restrictions also apply: ≤ 10% duty cycle for network access points; ≤ 2.5% duty cycle otherwise	500 mW e.r.p APC is required.	Tracking, tracing and data acquisition	870 MHz – 875.6 MHz	4
EN 303 258	≥ 1 MHz and ≤ 20 MHz	Adequate spectrum sharing mechanisms (e.g. DFS and DAA) shall be implemented (ملاحظة 2)	400 mW e.i.r.p APC is required. DFS or DAA shall be implemented as adequate sharing mechanism	Tracking, tracing and data acquisition	5725 MHz – 5875 MHz	5

ملاحظة (1): يمكن تطبيق تقنيات التخفيف الأخرى كبديل والتي تحقق على الأقل مستوى مكافئ من توافق الطيف.

ملاحظة (2): يتم تطبيق DFS في مدى التردد 5725-5850 MHz لضمان حماية مناسبة لخدمة تحديد الموقع الراديوي (بما في ذلك رادارات القفز الترددي (frequency hopping radars)، يتم تطبيق DAA في مدى التردد 5855-5875 MHz لحماية أنظمة النقل

الذكية ITS، وفي مدى التردد 5725-5875 MHz لحماية خدمات الوصول اللاسلكي الثابت للنطاق العريض BFWA، وفي مدى التردد 5795-5815 MHz لحماية خدمات النقل وحركة المرور عن بعد TTT.

10-1-4 الصوت اللاسلكي / الوسائط المتعددة (Wireless audio/multimedia)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 422-2 ERC/REC 70-03	≤ 50 kHz		10 mW e.r.p	Wireless audio applications	29.7 MHz – 47.0 MHz	1
EN 301 357 ERC/REC 70-03	≤ 200 kHz		50 nW e.r.p	Wireless audio applications	87.5 MHz – 108 MHz	2
EN 300 422 EN 301 357			10 mW e.r.p.	Wireless audio applications	863 MHz – 865 MHz	3
EN 300 422-4 ERC/REC 70-03	≤ 50 kHz		10 mW e.r.p	Aids for the hearing impaired	169.4 MHz - 174 MHz	4
EN 300 422-4 ERC/REC 70-03	≤ 50 kHz		500 mW e.r.p	Aids for the hearing impaired	169.4 MHz - 169.475 MHz	5
EN 300 422-4 ERC/REC 70-03	≤ 50 kHz		500 mW e.r.p	Aids for the hearing impaired	169.4875 MHz - 169.5875 MHz	6

11-1-4 رادار فحص المستوى / رادار سبر المستوى / Level Probing Radar (LPR) / Tank Level Probing Radar (TLPR)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 302 729 ECC Decision (11)02			5mW (7 dBm/50 MHz peak e.i.r.p.) (- 33 dBm/MHz mean e.i.r.p. within the LPR operating Bandwidths - within main beam)	Level probing radar	6 GHz – 8.5 GHz	1
EN 302 729 ECC Decision (11)02			400mW (26 dBm/50 MHz peak e.i.r.p.) (- 14 dBm/MHz mean e.i.r.p. within the LPR operating	Level probing radar	24.05 GHz - 26.5 GHz	2

			Bandwidths - within main beam)			
EN 302 729 ECC Decision (11)02			3200 mW (35 dBm/50 MHz peak e.i.r.p) (- 2 dBm/MHz mean e.i.r.p. within the LPR operating Bandwidths - within main beam)	Level probing radar	57 GHz - 64 GHz	3
EN 302 729 ECC Decision (11)02			42500 mW (34 dBm/50 MHz peak e.i.r.p) (-3 dBm/MHz mean e.i.r.p. within the LPR operating Bandwidths - within main beam)	Level probing radar	75 GHz - 85 GHz	4
EN 302 372			250 mW (24 dBm) maximum peak power, measured in 50 MHz, (within main beam).	Tank level probing radar¹⁰	4.5 GHz– 7 GHz	5
EN 302 372			1W (30 dBm) maximum peak power, measured in 50 MHz, (within main beam)	Tank level probing radar	8.5 GHz - 10.6 GHz	6
EN 302 372			20W (43 dBm) maximum peak power, measured in 50 MHz, (within main beam)	Tank level probing radar	24.05 GHz - 27 GHz	7
EN 302 372			20W (43 dBm) maximum peak power, measured in 50 MHz, (within main beam)	Tank level probing radar	57 GHz – 64Ghz	8
EN 302 372			20W (43 dBm) maximum peak power, measured in 50 MHz, (within main beam)	Tank level probing radar	75 GHz – 85 GHz	9

12-1-4 الغرسات الطبية النشطة (Active Medical Implants)

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 220 Rep. ITU-R SM.2153			50 mW e.r.p	Keyless car entry	312 MHz - 315 MHz	1
EN 300 220-2	25 kHz		10 mW e.r.p	LPD 433	433.05 MHz - 434.79 MHz	2
EN 303 405 Rep. ITU-R SM.2153			500 mW	PMR 446	446 MHz - 446.2 MHz	3
EC/DEC/(11)829	25 kHz		5 mW e.r.p	SRD860	869.7 MHz - 870 MHz	4
EN 300 175			nominal transmit power of up to 250 mW	DECT applications including Cordless Telephony	1880 MHz - 1900 MHz	5
EN 300 330			-7 dBμA/m at 10m	Active Medical Implants and their associated peripherals	12500 kHz – 20000 kHz	6

13-1-4 أنظمة الوصول اللاسلكي (WAS) Wireless Access Systems

المعيار	المباعدة بين القنوات	قواعد الوصول الى القناة	القدرة العظمى EIRP (mW)	التطبيق المستخدم	نطاق الترددات	ت
EN 300 328 ERC/REC 70-03			100 spectrum sharing mechanisms are implemented (e.g. LBT and DAA)	Indoor and outdoor	2400 – 2483.5	1
EN 301 893 Res. 229 (Rev. WRC-19)			200	Indoor	5150 – 5250	2
EN 301 893			200 DFS & TPC shall be implemented as adequate sharing mechanism	Indoor	5250 – 5350	3
EN 301 893			1000 DFS & TPC shall be implemented	Indoor	5470 – 5725	4

			as adequate sharing mechanism			
EN 302 502			2000 (10 MHz Channel) 4000 (20 MHz Channel)	Indoor and outdoor	5725 – 5875	5
EN 303 687 ECC Report 75			200	Indoor	5945 – 6425	6
EN 302 567			10000 Spectrum sharing mechanism (e.g. LBT, DAA)	Indoor	57000 – 66000	7

2-4 أجهزة النطاق العريض للغاية UWB

1-2-4 أجهزة UWB العامة:

يجب أن تتوافق جميع أجهزة UWB العامة مع أحدث إصدار من EN 302 065.

الحدود القصوى لمتوسط الكثافة الطيفية للقدرة كما مبين في الجدول التالي:

مع تقنيات التخفيف EIRP (dBm/MHz)	بدون تقنيات التخفيف EIRP (dBm/MHz)	نطاقات الترددات (GHz)	ت
-90	-90	$f \leq 1.6$	1
-85	-85	$1.6 < f \leq 2.7$	2
-70	-70	$2.7 < f \leq 3.1$	3
-41.3 (ملاحظة 2 +1)	-70	$3.1 < f \leq 3.4$	4
-41.3 (ملاحظة 2 +1)	-80	$3.4 < f \leq 3.8$	5
-41.3 (ملاحظة 2 +1)	-70	$3.8 < f \leq 4.2$	6
-41.3 (ملاحظة 2 +1)	-70	$4.2 < f \leq 4.8$	7
-70	-70	$4.8 < f \leq 6.0$	8
-41.3	-41.3	$6.0 < f \leq 8.5$	9
-41.3 (ملاحظة 2)	-65	$8.5 < f \leq 9.0$	10
-65	-65	$9.0 < f \leq 10.6$	11
-85	-85	$f > 10.6$	12

ملاحظة 1: ضمن النطاق GHz 3.1 - GHz 4.8، يسمح للأجهزة التي تنفذ تقنية التخفيف من حدة دورة العمل المنخفضة (LDC) بالعمل بمتوسط أقصى للكثافة الطيفية للتيار المكافئ يبلغ -41,3 dBm/MHz.

ملاحظة 2: ضمن النطاقين GHz 4.8 - GHz 1.1 و GHz 8.5 - GHz 9.0، يسمح للأجهزة التي تنفذ تقنية التخفيف من آثار الكشف والتجنب (DAA) بالعمل بمتوسط أقصى للكثافة الطيفية للمكافئ المتسارع (e.ir.p) يبلغ -41,3 dBm/MHz.

الحدود القصوى لكثافة القدرة EIRP كما مبين في الجدول التالي:

ت	نطاقات الترددات (GHz)	بدون تقنيات التخفيف معرفة لـ 50 MHz EIRP (dBm)	مع تقنيات التخفيف معرفة لـ 50 MHz EIRP (dBm)
1	$f \leq 1.6$	-50	-50
2	$1.6 < f \leq 2.7$	-45	-45
3	$2.7 < f \leq 3.1$	-36	-36
4	$3.1 < f \leq 3.4$	0 (ملاحظة 1 + 2)	-36
5	$3.4 < f \leq 3.8$	0 (ملاحظة 1 + 2)	-40
6	$3.8 < f \leq 4.2$	0 (ملاحظة 1 + 2)	-30
7	$4.2 < f \leq 4.8$	0 (ملاحظة 1 + 2)	-30
8	$4.8 < f \leq 6.0$	-30	-30
9	$6.0 < f \leq 8.5$	0	0
10	$8.5 < f \leq 9.0$	0 (ملاحظة 2)	-25
11	$9.0 < f \leq 10.6$	-25	-25
12	$f > 10.6$	-45	-45

ملاحظة 1: ضمن النطاق GHz 3.1 - GHz 4.8، يسمح للأجهزة التي تنفذ تقنية التخفيف من حدة دورة العمل المنخفضة (LDC) بالعمل بذروة قصوى للتيار المتسارع كهربائي تبلغ 0 dBm محددة في 50 MHz.

ملاحظة 2: ضمن النطاقين GHz 1.1 - GHz 4.8 و GHz 8.5 - GHz 9.0، يسمح للأجهزة التي تنفذ تقنية التخفيف من آثار الكشف والتجنب (DAA) بذروة قصوى للتيار الميسر e.i.r.p. تبلغ 0 dBm المعرفة في 50 MHz.

2-2-4 اجهزة UWB لتتبع الموقع

يجب أن تتوافق جميع اجهزة UWB لتتبع الموقع مع أحدث إصدار من EN 302 065.

الحدود القصوى لمتوسط الكثافة الطيفية كما مبين في الجدول التالي:

ت	نطاقات الترددات (GHz)	كثافة القدرة الطيفية القصوى المتوسطة للإشعاع المكافئ (dBm/MHz)	
		بدون DAA	مع DAA
1	$f \leq 1.6$	-90	-90
2	$1.6 < f \leq 2.7$	-85	-85
3	$2.7 < f \leq 3.1$	-70	-70
4	$3.1 < f \leq 3.4$	-70	-70
5	$3.4 < f \leq 3.8$	-80	-80
6	$3.8 < f \leq 4.8$	-70	-70
7	$4.8 < f \leq 6.0$	-70	-70
8	$6.0 < f \leq 8.5$	-41.3	-41.3
9	$8.5 < f \leq 9.0$	-65	-41.3
10	$9.0 < f \leq 10.6$	-65	-65
11	$f > 10.6$	-85	-85

الحدود القصوى لكثافة القدرة كما هو موضح في الجدول التالي:

ت	نطاقات الترددات (GHz)	كثافة القدرة الطيفية القصوى المتوسطة للإشعاع المكافئ (dBm/MHz)	
		بدون DAA	مع DAA
1	$f \leq 1.6$	-50	-50

-45		$1.6 < f \leq 2.7$	2
-36		$2.7 < f \leq 3.1$	3
-36		$3.1 < f \leq 3.4$	4
-40		$3.4 < f \leq 3.8$	5
-30		$3.8 < f \leq 4.8$	6
-30		$4.8 < f \leq 6.0$	7
0		$6.0 < f \leq 8.5$	8
-25	0	$8.5 < f \leq 9.0$	9
-25		$9.0 < f \leq 10.6$	10
-40		$f > 10.6$	11

4-2-4 في مدى التردد **GHz 2.69** إلى **GHz 2.70** وفي مدى التردد **GHz 4,8** إلى **GHz 5**؛ يجب أن تكون كثافة القدرة المشعة الإجمالية أقل من **65** ديسيبل ميلي واط / ميغاهرتز، من أجل حماية خدمات الفلك الراديوي.

4-2-4 أجهزة UWB لتحليل مواد البناء

يجب أن تتوافق جميع أجهزة UWB لتحليل مواد البناء مع أحدث إصدار من EN 302 065.

الحدود القصوى يجب ألا تتجاوز القيم المبينة في الجدول التالي:

الملاحظات	الحد الأقصى للقدرة الإشعاعية المكافئة القصوى dBm معرف في 50 MHz	كثافة القدرة الطيفية القصوى المتوسطة للإشعاع المكافئ (dBm/MHz)	نطاقات الترددات (GHz)	ت
	-45	-85	Below 1,73	1
	-25	-65	1,73 to 2,2	2
	-10	-50	2,2 to 2,5	3
ملاحظة 1	-25	-65	2,5 to 2,69	4
ملاحظة 1، ملاحظة 2، ملاحظة 3	-15	-55	2,69 to 2,7	5
	-30	-70	2,7 to 2,9	6
	-30	-70	2,9 to 3,4	7
ملاحظة 2، ملاحظة 3	-10	-50	3,4 to 3,8	8
	-10	-50	3,8 to 4,8	9
ملاحظة 1، ملاحظة 2، ملاحظة 3	-15	-55	4,8 to 5,0	10
	-10	-50	5,0 to 5,25	11
	-10	-50	5,25 to 5,35	12
	-10	-50	5,35 to 5,6	13
	-10	-50	5,6 to 5,65	14
	-10	-50	5,65 to 5,725	15
	-10	-50	5,725 to 6,0	16
	-0	-41,3	6,0 to 8,5	17
	-25	-65	8,5 to 9,0	18

	-25	-65	9,0 to 10,6	19
	-45	-85	Above 10,6	20
ملاحظة 1: ينطبق شرط إضافي على القدرة المشعة الكلية TRP، انظر الفقرة 4.3.6 من EN 302 065-4-1				
ملاحظة 2: ينطبق شرط إضافي بشأن دورة العمل DC، انظر الفقرة 4.3.8 من EN 302 065-4-1				
ملاحظة 3: تنطبق الحدود المخفضة لمتوسط الكثافة الطيفية e.i.r.p في حالة التداول بين دورة العمل DC والقدرة وفقاً للفقرة 4.3.8.3، الجدول 14 من EN 302 065-4-1				

4-2-5 أجهزة UWB لرادارات الاختراق الأرضي (GPR) / رادارات اختراق الجدار (WPR)

يجب أن تتوافق جميع أجهزة UWB هذه مع أحدث إصدار من EN 302 066.

الحدود القصوى لمتوسط الكثافة الطيفية كما مبين في الجدول التالي:

ت	نطاقات الترددات	كثافة القدرة الطيفية القصوى المتوسطة للإشعاع المكافئ (dBm/MHz)
1	<230	-65
2	230-1000	-60
3	1000-1600	-65 (ملاحظة 1)
4	1600-3400	-51.3
5	3400-5000	-41.3
6	5000-6000	-51.3
7	>6000	-65
8	<230	-65

ملاحظة 1: فضلاً عن المتوسط الأقصى لكثافة e.i.r.p. الوارد في الجدول أعلاه، ينطبق متوسط الأقصى لكثافة e.i.r.p مقادير 75 dBm/kHz في نطاق RNSS (MHz 1215-1164) و (MHz 1610-1559) في حالة الخطوط الطيفية في هذين النطاقين.

الحدود القصوى لكثافة القدرة كما هو موضح في الجدول التالي، تم القياس بالاعتماد على الطريقة الموضحة في EN 302 066:

ت	نطاق الترددات	أقصى طاقة ذروة
1	30 to 230	-44.5dBm/120kHz (e.r.p.)
2	> 230 to 1000	-37.5dBm/120kHz (e.r.p.)
3	> 1000 to 18000	-30dBm/MHz (e.i.r.p.)

4-2-6 أجهزة UWB للمركبات ذات المحركات والسكك الحديدية

يجب أن تتوافق هذه الأجهزة مع أحدث إصدار من EN 302 065.

ت	نطاقات الترددات (GHz)	كثافة القدرة الطيفية القصوى المتوسطة للإشعاع المكافئ (dBm/MHz)	الحد الأقصى للقدرة الإشعاعية المكافئة القصوى (dBm معرف في 50 MHz)
1	Below 1.6 GHz	-90 dBm/MHz	-50 dBm

-45 dBm	-85 dBm/MHz	1.6 to 2.7 GHz	2
-36 dBm	-70 dBm/MHz	2.7 to 3.4 GHz (ملاحظة 1 و 2)	3
-40 dBm	-80 dBm/MHz	3.4 to 3.8 GHz	4
-30 dBm	-70 dBm/MHz	3.8 to 4.2 GHz (ملاحظة 1 و 2)	5
-30 dBm	-70 dBm/MHz	4.2 to 4.8 GHz (ملاحظة 1 و 2)	6
-30 dBm	-70 dBm/MHz	4.8 to 6.0 GHz	7
-13.3 dBm	-53.3 dBm/MHz	6.0 to 8.5 GHz (ملاحظة 1 و 3)	8
-25 dBm	-65 dBm/MHz	8.5 to 10.6 GHz (ملاحظة 2)	9
-45 dBm	-85 dBm/MHz	Above 10.6 GHz	10

ملاحظة 1: يسمح للأجهزة التي تطبق تقنية التخفيف من دورة العمل المنخفضة (LDC) والعاملة ضمن النطاق 1,3-4,8 GHz و GHz 8,5-6,0 (انظر ECC/DEC/(06)04 الملحق 2) بالعمل بمتوسط أقصى للكثافة الطيفية للتيار الميسر e.i.r.p. يبلغ -41,3 dBm/MHz و ذروة قصوى للتيار الميسر e.i.r.p. تبلغ 0 dBm محددة في 50 MHz. فضلا عن ذلك، يخضع التشغيل لتنفيذ حد خارجي (انظر الملحق 5) قدره 53,3 dBm/MHz.

ملاحظة 2: يسمح للأجهزة التي تنفذ تقنية التخفيف من آثار الكشوف والتجنب (DAA) (انظر ECC/DEC/(06)04 الملحق 3) بالعمل بمتوسط أقصى للكثافة الطيفية للتيار الميسر (e.i.r.p) يبلغ -41,3 dBm/MHz وأقصى ذروة للتيار الميسر e.i.r.p. تبلغ 0 dBm محددة في 50 MHz. فضلا عن ذلك، يخضع التشغيل لتنفيذ تقنية التحكم في قدرة الإرسال (TPC) (انظر ECC/DEC/(06)04 الملحق 4) وحد خارجي (انظر ECC/DEC/(06)04 الملحق 5) يبلغ -53,3 dBm/MHz.

ملاحظة 3: يسمح في إطار النطاق 0,6-8,5 GHz للأجهزة التي تنفذ تقنية التخفيف من التحكم في قدرة الإرسال (TPC) (انظر ECC/DEC/(06)04 الملحق 4) والحد الخارجي (انظر ECC/DEC/(06)04 الملحق 5) البالغ -53,3 dBm/MHz بالعمل بمتوسط أقصى للكثافة الطيفية للتيار المتردد كهربائيا يبلغ -41,3 dBm/MHz و بحد أقصى لذروة e.i.r.p. تبلغ 0 dBm المحددة في 50 MHz.

4-2-7 أنظمة الوصول الى المركبات

يجب أن تتوافق تقنية (Trigger-before-transmit mitigation technique) لهذه الأنظمة مع أحدث إصدار من EN 302 065-3-1.

ت	نطاقات الترددات	كثافة القدرة الطيفية القصوى المتوسطة للإشعاع المكافئ
1	3.8 < f ≤ 4.2 GHz	-41.3 dBm/MHz with trigger-before-transmit operation and LDC ≤ 0.5% (in 1h)
2	6.0 < f ≤ 8.5 GHz	-41.3 dBm/MHz with trigger-before-transmit operation and LDC ≤ 0.5% (in 1h) or TPC

المادة (5): الأحكام العامة

- 1- تخضع هذه اللائحة والترخيص التي تصدر بموجبها الى تفسير الهيئة حصرا.
- 2- تقوم هيئة الاعلام والاتصالات بإجراء مراقبة السوق وفحوصات الامتثال لضمان الالتزام ببنود هذه اللائحة.
- 3- عدم الامتثال لهذه اللائحة قد يؤدي إلى فرض العقوبات المنصوص عليها في اللوائح التنظيمية ذات الصلة.

المادة (6): الاحكام الختامية

- 1- تدخل هذه اللائحة حيز التنفيذ من تاريخ المصادقة عليها من مجلس المفوضين ويتم نشرها على الموقع الالكتروني للهيئة.
- 2- يجوز للهيئة تعديل مواد هذه اللائحة بما يتوافق مع التشريعات النافذة والمصلحة الوطنية وتوصيات الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) والمعايير الفنية الموحدة للاتحاد الأوربي لمنظمة (ETSI) .

ملحق (أ) المختصرات العلمية ومعانيها

ITU	International Telecommunication Union	الاتحاد الدولي للاتصالات
EN	European Commission	المفوضية الأوروبية
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات
WAS	Wireless Access Systems	أنظمة الوصول اللاسلكي
SRD	Short Range Devices	أجهزة قصيرة المدى
UWB	Ultra-Wide Band	الأجهزة ذات النطاق العريض للغاية
RFID	Radio Frequency Identification	تحديد الهوية بالموجات الراديوية
LPR	Level Probing Radar	رادار سبر المستوى
TLPR	Tank Level probing radar	رادار سبر المستوى للخزان
WDTS	Wideband Data Transmission Systems	أنظمة نقل البيانات واسعة النطاق
EIRP	Equivalent Isotropic Radiated Power	القدرة المشعة مكافئة الخواص
ITS	Intelligent Transport Systems	أنظمة النقل الذكية
TTT	Transport and Traffic Telematics	النقل وحركة المرور عن بعد
Wi-Fi	802.11 Local Area Networking (in 2.4 and 5 GHz ISM bands)	شبكة محلية داخلية
LBT	Listen Before Talk	الاستماع قبل التحدث
DAA	Detect And Avoid	كشف وتجنب
DFS	Dynamic Frequency Selection	اختيار التردد الديناميكي
TPC	Transmitter Power Control	التحكم في طاقة جهاز الإرسال
AFA	Adaptive Frequency Agility	رشاقة التردد التكيفي