

Pengumuman Suruhanjaya Perniagaan Penyiaran Televisyen Dan Telekomunikasi Nasional

Tentang : Standard teknikal alat telekomunikasi dan peralatan untuk peralatan komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta

Patut untuk diperbaiki sesuai dengan pengumuman Suruhanjaya Perniagaan Penyiaran Televisyen Dan Telekomunikasi Nasional mengenai standard teknikal alat telekomunikasi dan peralatan untuk peralatan komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta (Vehicle radar) untuk sesuai dengan teknologi dan keadaan semasa.

Berdasarkan seksyen 27 (10) dan (24) Akta Organisasi Peruntukan Spektrum dan Perniagaan Penyiaran, Televisyen dan Telekomunikasi tahun 2010 serta seksyen 32 Akta Urusan perniagaan Telekomunikasi tahun 2001 dan seksyen 29 (4) Akta Komunikasi Radio tahun 1955 Suruhanjaya Perniagaan Penyiaran Televisyen Dan Telekomunikasi Nasional oleh itu dikeluarkan pengumuman berikut:

Nombor 1 Pemberitahuan ini akan mula berkuat kuasa dari hari selepas tarikh penerbitannya di dalam Warta Negara.

Nombor 2 Membatalkan pengumuman Suruhanjaya Perniagaan Penyiaran Televisyen Dan Telekomunikasi Nasional mengenai standard teknikal alat telekomunikasi dan peralatan untuk alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta (Vehicle radar) bertarikh 27 Oktober 2014.

Nombor 3 Semua pengumuman, peraturan dan apa-apa perintahlain dalam pengumuman ini atau yang tidak konsisten dengan pengumuman ini maka gunakan pengumuman berikut ini :

Nombor 4 Standard teknikal alat telekomunikasi dan peralatan untuk peralatan komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta dengan rincian mengikut standard teknikal alat telekomunikasi dan peralatan NBTC. MT. 1011-2017 dilampirkan dalam pengumuman ini :

Mengumumkan pada 28 Disember 2017

Jeneral Sukij Khamasunthorn

Pengurus Jawatankuasa Penyiaran, Televisyen

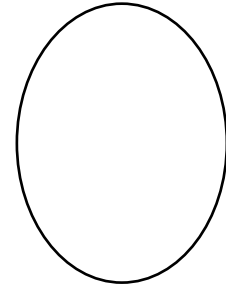
dan Telekomunikasi Nasional

Bertugas sebagai Ketua Umum Pengurus

Suruhanjaya Perniagaan Penyiaran Televisyen

Dan Telekomunikasi Nasional

Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan



NBTC. MT. 1011 – 2017

Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta

Pejabat Suruhanjaya Perniagaan Penyiaran Televisyen Dan Telekomunikasi Nasional

87 Jalan Phaholyothin, Lorong 8, Samsen Nai, Phaya Thai, Bangkok 10400

Tel. 02 6710 8888 Laman Web: www.nbtc.go.th

Isi Kandungan

	Halaman
1. Skop	1
2. Standard Teknikal	1
2.1 Standard teknikal spektrum (Radio frequency requirements)	1
2.1.1 Jalur frekuensi 22.00 - 26.65 gigahertz (GHz)	1
2.1.2 Jalur frekuensi 76 - 77 gigahertz (GHz)	9
2.1.3 Jalur frekuensi 77 - 81 gigahertz (GHz)	10
2.2 Standard teknikal keselamatan elektrik (Electrical Safety Requirements)	11
2.3 Standard teknikal untuk keselamatan kesihatan manusia daripada menggunakan peralatan komunikasi radio	11
3. Menunjukkan konsistensi menurut standard teknikal	11

Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan

NBTC. MT. 1011 – 2017

Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta

1. Skop

Standard teknikal ini tentukan ciri teknikal minimum untuk alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta sama ada menggunakan antenna tetap (Fixed antenna) atau antenna yang boleh dikendalikan (Steerable antenna) yang digunakan di kawasan spektrum berikut :

- (1) 22.00 – 26.65 gigahertz (GHz)
- (2) 76 – 77 gigahertz (GHz)
- (3) 77 – 81 gigahertz (GHz)

Penggunaan jalur frekuensi mesti selaras dengan pengumuman Suruhanjaya Perniagaan Penyiaran Televisyen Dan Telekomunikasi Nasional mengenai kaedah kebenaran untuk menggunakan peralatan komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta

2. Standard Teknikal

2.1 Standard teknikal spektrum (Radio frequency requirements)

2.1.1 Jalur frekuensi 22.00 - 26.65 gigahertz (GHz)

Standard teknikal bagi frekuensi alat komunikasi radio sistem radar yang digunakan untuk memasang kereta pada jalur frekuensi 22.00 – 26.65 gigahertz (GHz) seperti yang dinyatakan sebagai berikut :

1) Kuat Transmisi (Transmitting power)

1.1) Peralatan komunikasi radio, sistem radar yang digunakan untuk dipasang di dalam kereta yang menggunakan teknologi Ultra Wide Band (UWB) jalur frekuensi 22.00 – 26.65 gigahertz (GHz) jalur frekuensi setiap saluran, tidak melebihi 500 megahertz (MHz). Ketumpatan kuasa transmisi setara isotropik tertinggi (maximum radiated average power density : e.i.r.p.) tidak lebih dari yang ditentukan seperti berikut :

Jalur Frekuensi [Gigahertz (GHz)]	Had Ketumpatan kuasa transmisi setara isotropik tertinggi (maximum radiated average power density : e.i.r.p.) [dBm/MHz]
$22.00 < f < 22.65$	$-61.3 + 20 \times (f - 21.65 \text{ GHz}) / 1 \text{ GHz}$
$22.65 < f < 25.65$	- 41.3
$25.65 < f < 26.65$	$-41.3 - 20 \times (f - 25.65 \text{ GHz}) / 1 \text{ GHz}$

- Rujukan :**
- 1) ETSI EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement)
 - 2) ETSI EN 302 288; Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultrawideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan

NBTC. MT. 1011 – 2017

Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta

1.2) Alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta yang menggunakan jalur frekuensi 22.00 – 26.65 gigahertz (GHz) ketumpatan kuasa transmisi setara isotropic (equivalent isotropically radiated power density : e.i.r.p.) tidak lebih dari yang ditentukan seperti berikut :

Jalur Frekuensi [Gigahertz (GHz)]	Kapasiti penghantaran maksimum
$22.00 < f < 23.60$	- 41.3
$23.60 < f < 24.00$	-61.3 หรือ -41.3*
$24.00 < f < 26.65$	-41.3

Nota* Pemasangan satah menegak (Vertical plane transmitter emissions) mesti disebarikan melalui spektrum gelombang dalam satah menegak lebih daripada 30 darjah mesti dikurangkan sebanyak 30dB dari gelombang utama.

Rujukan 1) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C - Intentional Radiators : §15.252 Operation of wideband vehicular radar systems within the band 23.12-29.0 GHz.
2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart F - Ultrawideband Operation : §15.515 Technical requirements for vehicular radar systems.

Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan

NBTC. MT. 1011 – 2017

Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta

(1) Alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta yang menggunakan jalur frekuensi 24.05 – 24.25 gigahertz (GHz) mesti mempunyai penyebaran kesetaraan isotropik tertinggi (maximum radiated peak power : e.i.r.p.) tidak lebih dari yang ditentukan seperti berikut :

Jalur Frekuensi [Gigahertz (GHz)]	Syarat-syarat untuk mengakses spektrum mesti memenuhi salah satu syarat.	
	Syarat Pertama (1)	Syarat Kedua (2)
24.050 – 24.075	20 dBm	20 dBm
	- 10 dBm	
24.075 – 24.150	20 dBm Masa tekan tahan setiap 3 ms dalam lebar jalur frekuensi yang sama tidak melebihi 40 kHz tidak melebihi 4 μ s (4 μ s / 40 kHz)	
	20 dBm Tekan tahan sekali setiap 40 ms dalam lebar jalur yang sama tidak melebihi 40 kHz tidak melebihi 1 ms (1ms/40kHz)	
24.150 – 24.250	20 dBm	20 dBm

- Rujukan :
- 1) ETSI EN 302 858 (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)
 - 2) ETSI EN 302 288 (Short Range Devices); Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultrawideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU
 - 3) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C Intentional Radiators : §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz.

Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan

NBTC. MT. 1011 – 2017

Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta

2) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif (Radiated emissions in the non-operating frequency range)

Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif (Radiated emissions in the non-operating frequency range) Mesti memenuhi salah satu keperluan berikut :

2.1) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta dalam penghantaran jalur frekuensi 22.00 – 26.65 gigahertz (GHz) mesti memenuhi salah satu daripada keperluan berikut:

2.1.1) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta dalam penghantaran mesti memenuhi salah satu daripada keperluan berikut:

Jalur Frekuensi	Had penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif
30 – 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm (hanya pada jalur 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)
1 – 100 GHz	-30 dBm (kecuali 24.25-26.65 GHz dan 23.60-24.00 GHz)

2.1.2) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta yang menggunakan teknologi Ultra Wide Band (UWB) dalam penghantaran Mesti seperti yang dinyatakan dalam standard sebagai berikut :

Jalur Frekuensi	Had penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif
10.00 - 23.60 GHz	-61.3 dBm
23.60 – 24.00 GHz	-74 dBm
26.65 – 40.00 GHz	-61.3 dBm

Rujukan : EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement)

Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan

NBTC. MT. 1011 – 2017

Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta

2.1.3) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta yang menggunakan teknologi Ultra Wide Band (UWB) dan penghantaran gelombang tunggal sektor perkapalan mesti seperti yang ditetapkan dalam standard seperti berikut :

2.1.3.1) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta untuk frekuensi yang lebih rendah daripada 960 Megahertz (MHz).

Jalur Frekuensi (Frequency range)	Had penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif (Spurious domain emission limits)
9 kHz – 490 kHz	2400 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ pada jarak 300 meter
490 kHz - 1.705 MHz	24000 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ pada jarak 30 meter
1.705 MHz – 30 MHz	30 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 30 meter
30 MHz – 88 MHz	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 3 meter
88 MHz – 216 MHz	150 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 3 meter
216 MHz – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 3 meter

Rujukan : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C—Intentional Radiators : §15.209 Radiated emission limits; general requirements

2.1.3.2) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta untuk frekuensi lebih daripada 960 megahertz (MHz).

Frekuensi	dBm (e.i.r.p)
960-1610 MHz	-75.3
1610-22.000 MHz	-61.3
26.650-31.000 MHz	-51.3
Above 31.000 MHz	-61.3

Rujukan : 1) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C—Intentional Radiators : §15.252 Operation of wideband vehicular radar systems within the band 23.12-29.0 GHz.

2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart F Ultra-wideband Operation : §15.515 Technical requirements for vehicular radar systems.

Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan

NBTC. MT. 1011 – 2017

Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta

2.2) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta penghantaran frekuensi 24.25 – 26.65 gigahertz (GHz) yang menggunakan teknologi Ultra Wide Band (UWB) dan penghantaran gelombang tunggal mesti memenuhi salah satu keperluan seperti berikut :

Jalur Frekuensi	Had penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) -54 dBm (pada jarak 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)
1 – 10 GHz 40 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.)

Rujukan : ETSI EN 302 288 (Short Range Devices); Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultra-wideband radar equipment operating in the 24.25 GHz to 26.65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

2.3) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam keretadalam penghantaran jalur frekuensi 24.05 – 25.25 gigahertz (GHz) Mesti seperti yang dinyatakan dalam salah satu daripada jadual berikut :

2.3.1) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam keretadalam penghantaran jalur frekuensi 24.05 – 25.25 gigahertz (GHz)

Jalur Frekuensi	Had penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) Quasi-Peak -54 dBm Quasi-Peak (pada jarak 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)
1 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.) RMS

Rujukan : ETSI EN 302 858 : (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24.05 GHz to 24.25 GHz or 24.05 GHz to 24.50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)

Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan

NBTC. MT. 1011 – 2017

Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta

2.3.2) Penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif dari alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam keretadalam penghantaran jalur frekuensi 24.05 – 25.25 gigahertz (GHz) mesti mempunyai aras isyarat yang lebih rendah daripada sekurang-kurangnya 50 dB dari yang dinyatakan dalam standard seperti berikut atau tahap isyarat yang lebih rendah.

Jalur Frekuensi (Frequency range)	Had penyebaran di luar kawasan spektrum yang aktif (Spurious domain emission limits)
9 kHz – 490 kHz	2400 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ pada jarak 300 meter
490 kHz - 1.705 MHz	24000 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ pada jarak 30 meter
1.705 MHz – 30 MHz	30 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 30 meter
30 MHz – 88 MHz	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 3 meter
88 MHz – 216 MHz	150 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 3 meter
216 MHz – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 3 meter
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak 3 meter

Rujukan : Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices ; Subpart C – Intention Radiators ; §15.249 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5725-5875 MHz, and 24.0-24.25 GHz. (§15.249 (d))

**Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan
NBTC. MT. 1011 – 2017
Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta**

3) Penyebaran jalur frekuensi 23.6 - 24.0 gigahertz (GHz) dalam satah menegak (Vertical plane transmitter emissions in the 23.6 GHz to 24.0 GHz band)

Penyebaran jalur frekuensi 23.6 - 24.0 gigahertz (GHz) dalam satah menegak (Vertical plane transmitter emissions in the 23.6 GHz to 24.0 GHz band) kecuali alat komunikasi radio system radar untuk pemasangan dalam kereta untuk penggunaan frekuensi 24.05-24.25 gigahertz (GHz) sahaja. Penyebaran spektrum gelombang utama dari antenna pemancar dalam satah menegak normal mesri memenuhi standard yang dinyatakan dibawah.

3.1) Penyebaran jalur frekuensi 23.6 – 24.0 gigahertz (GHz)

Jalur Frekuensi	Had penyebaran dalam satah menegak pada sudut lebih daripada 30 darjah dari gelombang utama
Penggunaan dalam jalur frekuensi 23.6 – 24.0 gigahertz (GHz)	≥ 30 dB

Rujukan : 1) EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement)

2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart F – Ultra-Wideband Operation ; § 15.515 Technical requirements for vehicular radar systems (§ 15.515 (c))

3.1) Penyebaran luar jalur frekuensi yang aktif (dalam jalur frekuensi 23.6 GHz – 24.0 GHz)

Jalur Frekuensi	Had penyebaran dalam satah menegak pada sudut lebih daripada 30 darjah dari gelombang utama
Penyebaran luar jalur frekuensi yang aktif	≥ 20 dB

Rujukan : 1) EN 302 288 : Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Ultra-wideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

2) ETSI EN 302 858 : (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)

3) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; § 15.515 Technical requirements for vehicular radar systems (§ 15.515 (c))

**Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan
NBTC. MT. 1011 – 2017
Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta**

2.1.2 Jalur frekuensi 76 – 77 gigahertz (GHz)

Standard teknikal untuk spektrum alat komunikasi radio system radar untuk pemasangan dalam kereta di jalur frekuensi 76-77 gigahertz (GHz) seperti yang dinyatakan seperti berikut :

1) Kuasa Tranmisi (Transmistting power)

Alat komunikasi radio system radar untuk pemasangan dalam kereta di jalur frekuensi 76-77 gigahertz (GHz) mesti mempunyai kuasa transmisi penyiaran kesetaraan isotropik tertinggi (peak power : e.i.r.p.) tidak lebih daripada 55 dBm.

2) Penyebaran di luar jalur frekuensi yang aktif (Radiated emissions in the non-operatingfrequency range)

Penyebaran di luar jalur frekuensi yang aktif pada 76-77 gigahertz (GHz) dari alat komunikasi radio system radar untuk pemasangan dalam kereta (sector penghantaran) jalur frekuensi 76-77 gigahertz (GHz). Mesti memenuhi salah satu standard berikut :

2.1) Penyebaran di luar jalur frekuensi yang aktif pada 76-77 gigahertz (GHz) (dalam jalur frekuensi 0.009 MHz-231 GHz)

Jalur Frekuensi	Had Penyebaran kuat kuasa	Nota
0.009 – 0.490 MHz	$2400/f(\text{kHz})$ pada jarak300meter	Rujukan terhad FCC § 15.209 15.209 Radiated emission limits; General requirements.
0.490 – 1.705 MHz	$24000/f(\text{kHz})$ pada jarak30meter	
1.705 – 30 MHz	30 pada jarak30 meter	
30 – 88 MHz	100 pada jarak3 meter	
88 – 216 MHz	150 pada jarak3 meter	
216 – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak3 meter	
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ pada jarak3 meter	
40 – 200 GHz	600 pW/cm^2 pada jarak3 meter	Rujukan terhad FCC §15.253(e)
1000 – 231 GHz	1000 pW/cm^2 pada jarak3 meter	

Rujukan : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; § 15.253 Operation within the bands 46.7-46.9 GHz and 76.0-77.0 GHz (§ 15.253 (e))

**Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan
NBTC. MT. 1011 – 2017
Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta**

2.2) penyebaran di luar jalur frekuensi yang aktif 76 – 77 gigahertz (GHz) (dalam jalur frekuensi 30 MHz – 100 GHz).

Jalur Frekuensi	Had Penyebaran di luar jalur frekuensi yang aktif
30 – 1,000 megahertz (MHz)	-36 dBm -54 dBm (pada jarak 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)
1 – 100 gigahertz (GHz)	-30 dBm

Rujukan : EN 301 091-1 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 1: Ground based vehicular radar

2.1.3 Jalur Frekuensi 77 – 81 Gigahertz (GHz)

Standard teknikal spektrum alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta pada jalur frekuensi 77 – 81 gigahertz seperti yang dinyatakan seperti berikut :

1) Kuasa Tranmisi (Transmistting power)

Alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta di jalur frekuensi 77-81 gigahertz (GHz) mesti mempunyai kuasa transmisi penyiaran kesetaraan isotropik tertinggi (peak power : e.i.r.p.) tidak lebih daripada 55 dBm.

2) Penyebaran di luar jalur frekuensi yang aktif (Radiated emissions in the non-operatingfrequency range)

Kuasa penyebaran menyamar dan penyebaran di luar jalur frekuensi 77-81 gigahertz (GHz) dari alat komunikasi radio system radar untuk pemasangan dalam kereta (sektor penghantaran) jalur frekuensi 77 - 81 gigahertz (GHz). seperti yang dinyatakan seperti berikut :

Jalur Frekuensi	Had Penyebaran di luar jalur frekuensi yang aktif
30 – 1,000 megahertz (MHz)	-36 dBm -54 dBm (pada jarak 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-862 MHz)
1 – 100 gigahertz (GHz)	-30 dBm -61.3 dBm (pada jarak 10 – 23.6 / 26.65 -40 GHz) -74 dBm (pada jarak 23.6 -24 GHz)

Rujukan : EN 302 264-1 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) ; Short Range Devices ; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT) ; Short Range Radar equipment operating in the 77 GHz to 81 GHz band ; Part 1: Technical requirements and methods of measurement

**Standard Teknikal Alat telekomunikasi dan Peralatan
NBTC. MT. 1011 – 2017
Peralatan Komunikasi Radio Sistem Radar Untuk Pemasangan Dalam Kereta**

2.2 Standard teknikal keselamatan elektrik (Electrical Safety Requirements)

Standard teknikal keselamatan elektrik alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta menurut yang ditentukan dalam mana-mana salah satu standard seperti berikut :

- 2.2.1 IEC 60950-1 : Information Technology equipment – Safety
– Part 1: General requirements.
- 2.2.2 Standard Produk Industri 1561-2013 : Peralatan teknologi maklumat untuk
Keselamatan.
- atau saat sekarang : Ketentuan umum

2.3 Standard teknikal keselamatan kesihatan manusia dari penggunaan alat komunikasi radio (Radiation Exposure Requirements)

Kegunaan alat komunikasi radio sistem radar untuk pemasangan dalam kereta mesti sesuai dengan standard teknikal keselamatan kesihatan manusia dari penggunaan alat komunikasi radio. Termasuk peraturan dan langkah-langkah yang mengawal keselamatan kesihatan manusia daripada penggunaan alat komunikasi radio yang diumumkan oleh Suruhanjaya Telekomunikasi Negara.

3. Menunjukkan konsistensi menurut standard teknikal

Alat komunikasi radio system radar yang menggunakan audio urusan televisyen dan telekomunikasi nasional mengenai pemeriksanan dan pensijilan alat telekomunikasi dan peralatan seperti berikut :

Jalur frekuensi yang aktif [gigahertz (GHz)]	Kuat kuasa transmisi maksimum	Jenis pemeriksaan dan pensijilan
22.00 – 26.65	Menurut 2.1.1 1) Kuat kuasa transmisi (transmitting power)	Jenis A
24.05 – 24.25	Kurang daripada 10 dBm (e.i.r.p.)	SDoC
	Lebih daripada 10 dBm (e.i.r.p.) hingga 20 dBm (e.i.r.p.)	Jenis A
76 – 77	Lebih 55 dBm (e.i.r.p)	Jenis A
77 – 81	Lebih 55 dBm (e.i.r.p)	Jenis A

This translated version is prepared with the sole purpose of facilitating the comprehension of foreign participants in the telecommunication rules and regulations and shall not in any event or by any reason be construed or interpreted as having effect in substitution for supplementary to the Thai version thereof. If its translation to other languages is in contrary to Thai version, the latter shall prevail.

Please note that the translation has not been subjected to an official review by the Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission. The Office of NBTC, accordingly, shall not undertake any responsibility for its accuracy, nor be held liable for any loss or damages arising from or in connection with its use.
