

RECOMENDACIÓN UIT-R M.1823

Características técnicas y operacionales de los sistemas móviles terrestres celulares digitales para los estudios de compartición

(Cuestiones UIT-R 1/8 y UIT-R 7/8)

(2007)

Cometido

Esta Recomendación proporciona las características técnicas y de funcionamiento de los sistemas móviles terrestres celulares digitales para su utilización en los estudios de compartición. Señala las características pertinentes para algunos sistemas específicos empleados en las comunicaciones móviles terrestres celulares digitales y complementa la información disponible en la Recomendación UIT-R M.1073-2.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que los sistemas móviles terrestres celulares digitales utilizan ampliamente las bandas del servicio móvil terrestre;
- b) que es necesario conocer las características técnicas y operacionales de los sistemas móviles terrestres celulares digitales para los estudios de compartición;
- c) que los mínimos parámetros de calidad de funcionamiento del receptor contenidos en las normas de los equipos no son necesariamente aquéllos para los que los sistemas han sido planificados;
- d) que las características de calidad de funcionamiento del receptor varían según los distintos esquemas de modulación digital;
- e) que en anteriores conferencias de radiocomunicaciones se ha invitado al UIT-R a que continúe sus estudios para todos los servicios,

observando

- a) que en la Recomendación UIT-R M.478-5 figuran las características técnicas de los equipos y los principios para la asignación de canales a las estaciones del servicio móvil terrestre con modulación de frecuencia entre 25 y 3 000 MHz;
- b) que la Recomendación UIT-R M.1073-2 describe los sistemas de telecomunicaciones móviles terrestres celulares digitales;
- c) que la Recomendación UIT-R M.1032 presenta las características técnicas y de explotación de los sistemas móviles terrestres que utilizan técnicas de acceso multicanal sin controlador central;
- d) que el Informe UIT-R M.2014-1 contiene una descripción de los sistemas móviles terrestres digitales para tráfico de distribución;
- e) que en el Informe UIT-R M.2039 aparecen las características técnicas de los sistemas IMT-2000 terrenales para los análisis de compartición de frecuencias/interferencia;
- f) que la Recomendación UIT-R SM.329-10 contiene material sobre emisiones no esenciales;

- g) que la Recomendación UIT-R SM.1541-2 contiene material sobre emisiones no deseadas en el dominio fuera de banda;
- h) que la Recomendación UIT-R SM.1539-1 presenta las variaciones del límite entre los dominios de emisión fuera de banda y no esencial requeridas para la aplicación de las Recomendaciones UIT-R SM.1541 y UIT-R SM.329;
- j) que la Recomendación UIT-R SM.1540 aborda el tema de las emisiones no deseadas en el dominio de las emisiones fuera de banda que caen dentro de las bandas atribuidas adyacentes;
- k) que las curvas de degradación de la calidad de recepción en el servicio móvil del Informe UIT-R M.358-5 pueden utilizarse para determinar las relaciones de protección de los sistemas móviles digitales;
- l) que la Recomendación UIT-R M.1808 describe las características técnicas de los sistemas móviles terrestres convencionales y de recursos compartidos que funcionan en atribuciones del servicio móvil por debajo de 960 MHz que deben utilizarse en los estudios de compartición,

recomienda

- 1 que para los estudios de compartición de frecuencias entre servicios y dentro del servicio se utilicen las características técnicas y operacionales representativas de los sistemas móviles terrestres celulares digitales que aparecen en el Anexo 1.

Anexo 1

Características técnicas y operacionales de los sistemas móviles terrestres celulares digitales para los estudios de compartición

CUADRO 1

Resumen de las características de los sistemas de telecomunicaciones móviles terrestres celulares digitales para los estudios de compartición

Característica	GSM	TIA-136 AMDT	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Nota – BC es la clase de banda.</i>	PDC ⁽³⁾
General:				
Clase de emisión				
– canales de tráfico	271KF7W	40K0G7WDT	1250K0B1W	32K0G7W
– canales de control	271KF7W	40K0G1D	1250K0B1W	32K0G1D
Bandas de frecuencia de transmisión (MHz)				
– estaciones de base	460,4-467,6 (GSM 450) 747-762 (GSM 700) 925-960 (GSM 900) 869-894 (GSM 850) 1 805-1 880 (GSM 1800 ⁽⁵⁾) 1 930-1 990 (GSM 1900 ⁽⁶⁾)	869-894 (800 MHz) 1 930-1 990 (1,9 GHz)	Véase TIA-1030-A ⁽⁴⁾ 869-894 (BC0) 869-894 (BC0) 1 930-1 990 (BC1) 917-960 (BC2) 832-870 (BC3) 1 840-1 870 (BC4) 460-467,5 (BC5) 421,7-430 (BC5) 489-493,5 (BC5) 2 110-2 170 (BC6) 746-764 (BC7) 1 805-1 880 (BC8) 925-960 (BC9) 851-869 (BC10) 935-940 (BC10) 461-467,5 (BC11) 420-430 (BC11) 915-921 (BC12) 2 620-2 690 (BC13) 1 930-1 995 (BC14) 2 110-2 170 (BC15)	810-828 870-885 838-843 1 477-1 501 1 513-1 516

CUADRO 1 (continuación)

Característica	GSM	TIA-136 AMDT	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Nota – BC es la clase de banda.</i>	PDC ⁽³⁾
General (cont.):				
– estaciones móviles	450,4-457,6 (GSM 450) 777-792 (GSM 700) 880-915 (GSM 900) 824-849 (GSM 850) 1 710-1 785 (GSM 1800) 1 850-1 910 (GSM1900)	824-849 (800 MHz) 1 850-1 910 (1,9 GHz)	824-849 (BC0) 1 850-1 910 (BC1) 872-915 (BC2) 887-925 (BC3) 1 750-1 780 (BC4) 450-457,5 (BC5) 411,7-420 (BC5) 479-483,5 (BC5) 1 920-1 980 (BC6) 776-794 (BC7) 1 710-1 785 (BC8) 880-915 (BC9) 806-824 (BC10) 896-901 (BC10) 451-457,5 (BC11) 410-420 (BC11) 870-876 (BC12) 2 500-2 570 (BC13) 1 850-1 915 (BC14) 1 710-1 755 (BC15)	940-958 925-940 893-898 1 429-1 453 1 465-1 468
Sistema:				
Separación dúplex (MHz)	10 (GSM 450) 30 (GSM 700) 45 (GSM 900/ GSM 850) 95 (GSM 1800) 80 (GSM 1900)	45 (800 MHz) 80,04 (1,9 GHz)	45 (BC0, BC2, BC9, BC10, BC12), 80 (BC1, BC14), 55 (BC3), 90 (BC4), 10 (BC5, BC11), 190 (BC6), 30 (BC7), 95 (BC8), (), 300 (BC15)	55, 130 (800 MHz) 48 (1,5 GHz)
Separación de portadoras de RF (kHz)	200	30	1 230 (BC0) 1 250 (el resto de BC)	50 25 intercaladas
Método de acceso	AMDT	AMDT	AMDC	AMDT
Canales de tráfico/portadora de RF				
– inicial	8	3	61 ⁽⁷⁾	3
– capacidad de diseño	16	6	122 ⁽⁸⁾	6
Modulación	GMSK (BT = 0,3) f MDP-8	MDP-4 codificada diferencial $\pi/4$ (régimen de caída = 0,35) MDP-8	MDP-2, MDP-4, MDP-8, MAQ-16 (véase las especificaciones para su utilización)	MDP-4 desplazada $\pi/4$ (régimen de caída = 0,5, filtro de raíz de Nyquist)

CUADRO 1 (continuación)

Característica	GSM	TIA-136 AMDT	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Nota – BC es la clase de banda.</i>	PDC ⁽³⁾
Sistema (cont.):				
Velocidad de transmisión (kbit/s)	270,833 para GMSK (812,5 para MDP-8)	48,6 para MDP-4D 72,9 para MDP-8	9,6 ó 14,4 kbit/s (IS-95) CDMA2000 y HRPD hasta 1,8 Mbit/s en el enlace de retorno y hasta 3,1 Mbit/s en el enlace de ida	42
Ganancia de la antena de la estación de base (dBd)	*	*	Típicamente 15 (1 900 MHz y frecuencias superiores) típicamente 9 (800 MHz y frecuencias inferiores)	9 dBi (incluye las pérdidas en el cable)
Pérdidas totales en la estación de base (dB)	*	*	3	
Altura de la antena de la estación de base (m)	*	*	Normalmente 30	40
Diagrama de radiación de la antena de la estación de base	*	*	Horizontal	90° horizontal (típica)
Polarización de la antena de la estación de base	*	*	Vertical	Vertical
Ganancia de la antena de la estación móvil (dBd)	*	*	Normalmente -2 a 0	0 dBi (incluye las pérdidas en el cable)
Altura de la antena de la estación móvil (m)	*	*	Normalmente 1,5	1,5
Pérdidas totales de la estación móvil (dB)	*	*	2	
Diagrama de radiación de la antena de la estación móvil	*	*	Omnidireccional (variable)	Omnidireccional
Polarización de la antena de la estación móvil	*	*	Vertical	Vertical
Transmisor:				
Máxima potencia de transmisión nominal de la estación de base (W)	Potencia de salida a la entrada del combinador (clase 1-8 para GSM) (W): 320 - (< 640), 160 - (< 320), 80 - (< 160), 40 - (< 80), 20 - (< 40), 10 - (< 20), 5 - (< 10), 2,5 - (< 5) (GSM 900/ GSM 850/GSM700/ GSM 400) 20 - (< 40), 10 - (< 20), 5 - (< 10), 2,5 - (< 5) (GSM 1800/1900)	*	25 W	*

CUADRO 1 (continuación)

Característica	GSM	TIA-136 AMDT	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Nota – BC es la clase de banda.</i>	PDC ⁽³⁾
Transmisor (cont.):				
	Máxima potencia de salida a la entrada del combinador micro y pico BTS {clases M1, M2, M3, P1 para GSM} (dBm) (> 19) - 24 , (> 14) - 19 , (> 9) - 14 , (> 13) - 20 (GSM 900/850/700) (> 27) - 32 , (> 22) - 27 , (> 17) - 22 , (> 16) - 23			32 W (15 dBW)/célula
PRA de la estación de base (dBm) ⁽⁹⁾	*	56 a 800 MHz 60 a 1,9 GHz	55 (1 900 MHz y frecuencias superiores) 50 (800 MHz y frecuencias inferiores)	54
Anchura de banda necesaria (kHz)	*	*	1 250	32
Máxima potencia de transmisión nominal de la estación móvil (W)	Modulación GMSK (clase 1-5): 8, 5, 2, 0,8 (GSM 900/ GSM 850/GSM 700/ GSM 400) 1, 0,25, 4 (GSM 1800) 1, 0,25, 2 (GSM 1900) Modulación MDP-8 (clase E1, E2, E3) (dBm): 33, 27, 23 (GSM 900/GSM 850/ GSM 700/GSM 400) 30, 26, 22(GSM 1800/1900)	9, 3 0,006, 0,0004 Clase II 4,8, 1,6 Clase III 1,0, 0,6, 0,33, 0,002 1,8, 0,6	0,2	Clase I 3 Clase II 2 Clase III 0,8 (típica) Clase IV 0,3
PRA de la estación móvil (dBm) ⁽¹⁰⁾	*	*	23 ⁽¹¹⁾	*
Anchura de banda necesaria (kHz)	*	*	1 250	32

CUADRO 1 (continuación)

Característica	GSM	TIA-136 AMDT	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Nota – BC es la clase de banda.</i>	PDC ⁽³⁾
Receptor:				
Nivel de sensibilidad de referencia del SM	(GMSK, MDP-8): (pequeño SM, SM dBm: -102, -104 (GSM 450/700/850/900) -100, -102, -102 (GSM 1800 clase 1, 2, 3)** -102, -102, -104 (GSM 1900 clase 1, 2, 3) ** Para condiciones distintas de las normales debe utilizarse -100 para las clases M1 y M2.	*	-104 dBm/1,23 MHz (Factor de ruido = 9 dB – caso más desfavorable) -116,3 dBm (Canal de tráfico: RC2 ⁽¹²⁾ y RC5 ⁽¹³⁾) -119,6 dBm (Canal de tráfico: RC1 ⁽¹⁴⁾ y RC3 ⁽¹⁵⁾)	-109 dBm/ 21 kHz
Nivel de sensibilidad de referencia de la estación transmisora de base	(GMSK, MDP-8): (normal, M1, M2, M3, P1) dBm : -104 (GSM 450) -104, -97, -92, -87, -88 (GSM 750/850/900) -104, -102, -97, -92, -95 GSM 1800/1900)	*	-117 dBm (para las clases de banda 0, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11 ó 12) y -119 dBm (para las clases de banda 1, 4, 6 u 8) (Factor de ruido = 5 dB – típico) Canal de tráfico inverso a FER 1%	-109 dBm/21 kHz
Estación transmisora de base (BTS), relación de interferencia de referencia del SM	(cocanal, adyacente (200 kHz), adyacente (400 kHz), adyacente (600 kHz)), C/I (dB): 9, -9, -41, -49	*	BTS ⁽¹⁶⁾ (IS-97F): cocanal NS, -50 dB @ ±750 kHz (BC0), -87 dB @ ±900 kHz(BC0, 2, 3, 5, 9, 11, 12) -80 dB @ ±1,25 MHz (BC1, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 15) MS (IS-98F): cocanal NS, -61 dB @ ±900 kHz (BC0, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12) -71 dB @ ±1,25 MHz (BC1, 4, 6, 8, 14, 15)	Cocanal: CIR = 13 dB, I/N = -10 dB (BTS) I/N = -6 dB (MS) Adyacente: -43 dBm (BTS, MS)
Anchura de banda del filtro de FI de la estación de base (kHz)	*	*	1 230, salvo a 1 900 MHz (Banda de Clase 1) donde es 1 250	21
Factor de ruido de la estación de base (caso más desfavorable) (dB)	*	*	5	5

CUADRO 1 (*fin*)

Característica	GSM	TIA-136 AMDT	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Nota – BC es la clase de banda.</i>	PDC ⁽³⁾
Receptor (<i>cont.</i>):				
Anchura de banda del filtro de FI de la estación móvil (kHz)	*	*	1 230, salvo a 1 900 MHz (Banda de Clase 1) donde es 1 250	*
Factor de ruido de la estación móvil (caso más desfavorable) (dB)	*	*	9	*

* Valor no especificado o dependiente de la implementación.

- (1) CDMA2000 (1X) se refiere a las series TIA-2000; TIA-2000-D es la última versión. cdma2000® es la marca registrada para la nomenclatura técnica de ciertas especificaciones y normas de los socios y organización de 3GPP2 y geográficamente (y a partir de la fecha de publicación) es una marca registrada de la Asociación de Industrias de las Telecomunicaciones (TIA-USA) de Estados Unidos de América. AMDC2000 1X es una evolución directa de TIA-95 o cdmaOne incluida porque también puede funcionar en bandas distintas de las identificadas para las IMT-2000. El término «cdmaOne» se refiere a la familia de tecnologías AMDC IS-95.
- (2) HRPD se refiere a TIA-856 – cdma2000® – Especificación de interfaz aérea de paquetes de datos a alta velocidad. TIA-856-A es la última versión.
- (3) Sistema celular digital personal utilizado en Japón.
- (4) Véase TIA-1030-A – Especificación de la clase de banda para cdma2000® Spread Spectrum Systems.
- (5) GSM 1800 también se conoce como DCS 1800.
- (6) GSM 1900 también se conoce como PCS 1900.
- (7) TIA-95-x (ANSI/TIA-95-x). TIA-95-B es la última versión.
- (8) CDMA2000 (1X). Obsérvese que cdma2000 proporciona compatibilidad hacia atrás con TIA-95.
- (9) PRA es igual a la potencia de salida (dBm) más la ganancia de antena (dBd) menos las pérdidas totales (dB).
- (10) PRA es igual a la potencia de salida (dBm) más la ganancia de antena (dBd) menos las pérdidas totales (dB).
- (11) Mínima potencia de salida requerida cuando se solicita la máxima potencia al salir. BC0, BC3, BC5, BC7, BC9, BC10, BC11 y BC12 se especifican en términos de PRA; todas las otras clases de banda se especifican en términos de PIRE.
- (12) RC2: 1 800, 3 600, 7 200, 14 400 kbit/s.
- (13) RC5: 1 200, 1 350, 1 500, 2 400, 2 700, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 76 800, 153 600 kbit/s.
- (14) RC1: 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 kbit/s.
- (15) RC3: 1 200, 1 350, 1 500, 2 400, 2 700, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 76 800, 153 600 kbit/s.
- (16) Debido a la utilización de filtros dúplex en implementaciones reales, las emisiones de BTS y MS pueden ser más estrictas.