ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ

โดยที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติได้อนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร และเพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดเหตุภัยพิบัติต่าง ๆ เช่น อุทกภัย และธรณีพิบัติภัย โดยได้กำหนดให้เครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวต้องใช้ความถี่วิทยุ และมีมาตรฐานทางเทคนิคตามที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ ประกอบมาตรา ๕๑ (๒๑) และมาตรา ๗๘ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๓ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจึงเห็นชอบให้ประกาศกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือไว้ ดังมีรายละเอียดตามมาตรฐานเลขที่ กทช. มท. ๑๐๒๐ - ๒๕๕๐ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๐
พลเอก ชูชาติ พรหมพระสิทธิ์
ประธานกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กทช. มท. 1020 – 2550

เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ

สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทร. 0 2271 0151–60 เว็บไซต์: www.ntc.or.th

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กทช. มท. 1020 – 2550

เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ

สารบัญ

		หน้า
1.	**ขอบข่าย**	**1**
2.	**ข้อกำหนดทั่วไป**	**1**
3.	**ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)**	**1**
	3.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power)	1
	3.2 ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่ (frequency tolerance)	2
	3.3 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) ในกรณีการมอดูเลตความถี่	2
	3.4 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)	2
4.	**ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)**	**3**
	4.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)	3
	4.2 การเลือกรับสัญญาณ (adjacent channel selectivity)	3
5.	**ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย**	**4**
	5.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (electrical safety)	4
	5.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (radiation exposure)	4
6.	**วิธีการทดสอบ**	**4**
	6.1 ภาคเครื่องส่ง	4
	6.2 ภาคเครื่องรับ	5
	เอกสารอ้างอิงวิธีการทดสอบ	**6**
	ภาคผนวก	**7**

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กทช. มท. 1020 – 2550

เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB (Citizens Band) ย่านความถี่วิทยุ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ ที่ใช้การมอดูเลตความถี่ (FM) หรือการมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB) หรือการมอดูเลตแบบแถบข้างเดียว (AM SSB) และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 10 kHz

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคม ให้ติดตั้งประจำที่ในเรือ

2.2 การรับและส่งสัญญาณ ใช้ความถี่วิทยุเดียวกันในการรับและส่งสัญญาณเท่านั้น (simplex)

2.3 ช่องความถี่วิทยุใช้งาน ช่องความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งานเป็นไปตาม **ภาคผนวก**

ให้ใช้ความถี่วิทยุ 27.155 MHz และ 27.215 MHz เป็นช่องเรียกขานและแจ้งเหตุฉุกเฉิน (distress, safety and calling)

3. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

3.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power)

นิยาม **กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด** หมายถึง กำลังคลื่นพาห์ (carrier power) ของเครื่องที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารแสดงลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาห์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน $\pm$ 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด

ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

การมอดูเลต	กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด
การมอดูเลตความถี่ (FM)	10 วัตต์ (P)
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB)	10 วัตต์ (P)
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างเดียว (AM SSB)	20 วัตต์ (PEP)

หมายเหตุ: PEP คือ กำลังเอนเวโลปค่ายอด (peak envelope power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)

P คือ กำลังเฉลี่ย (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)

3.2 ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่ (frequency tolerance)

นิยาม **ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่** หมายถึง ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่วิทยุของภาคเครื่องส่งที่ยอมให้มีได้ โดยเปรียบเทียบระหว่างความถี่กึ่งกลางของการแพร่ กับความถี่ที่ได้รับการจัดสรร (ในกรณีการมอดูเลตความถี่) หรือเปรียบเทียบระหว่างความถี่เชิงลักษณะ (characteristic frequency) ที่สามารถวัดได้โดยง่าย เช่น ความถี่คลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต กับความถี่อ้างอิง (reference frequency) ซึ่งสัมพันธ์กับความถี่ที่ได้รับการจัดสรร (ในกรณีการมอดูเลตแอมพลิจูด)

ขีดจำกัด ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

การมอดูเลต	ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่
การมอดูเลตความถี่ (FM)	± 0.6 kHz
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB)	± 1.4 kHz
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างเดียว (AM SSB)	± 1.4 kHz

3.3 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) ในกรณีการมอดูเลตความถี่

นิยาม **ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่** หมายถึง ค่าแตกต่างที่มากที่สุดระหว่างความถี่ขณะใดขณะหนึ่ง (instantaneous frequency) เมื่อมีการมอดูเลต กับความถี่คลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต

ขีดจำกัด ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่จะต้องไม่เกิน ±2 kHz

3.4 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)

นิยาม **การแพร่แปลกปลอม** หมายถึง การแพร่ที่ขั้วต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์มอนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติก (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission)

ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 kHz ถึง 1 GHz ต้องมีค่าตามตารางดังต่อไปนี้

การมอดูเลต	กำลังของการแพร่แปลกปลอม
การมอดูเลตความถี่ (FM) การมอดูแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB)	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อย 43 + 10 log P (dB) หรือ 60 dBc แล้วแต่ว่า ค่าใดจะน้อยกว่า
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างเดียว (AM SSB)	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห์ (PEP) อย่างน้อย 43 dB

4. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

4.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)

นิยาม **ความไวอ้างอิง** หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุ ซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่า SINAD หรือ S/N มาตรฐาน ที่สัญญาณขาออก (output) ของภาคเครื่องรับ

ขีดจำกัด สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกินค่าดังต่อไปนี้

การมอดูเลต	ค่าความไว
การมอดูเลตความถี่ (FM)	0.50 ไมโครโวลต์ (μ V) ที่ 12 dB SINAD
การมอดูแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB)	1.0 ไมโครโวลต์ (μ V) ที่ 10 dB S/N
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างเดียว (AM SSB)	1.0 ไมโครโวลต์ (μ V) ที่ 10 dB S/N

4.2 การเลือกรับสัญญาณ (adjacent channel selectivity)

นิยาม **การเลือกรับสัญญาณ** หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่มีการมอดูเลตตามต้องการที่ความถี่ที่ระบุ ในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณไม่พึงประสงค์จากช่องสัญญาณประชิด

ขีดจำกัด การเลือกรับสัญญาณจะต้องไม่ต่ำกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

การมอดูเลต	การเลือกรับสัญญาณ
การมอดูเลตความถี่ (FM)	60 dB (เมื่อผลต่างระหว่าง frequency offset เทียบกับ nominal carrier frequency มีค่ามากกว่า 10 kHz)
การมอดูแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB)	55 dB (เมื่อผลต่างระหว่าง frequency offset เทียบกับ nominal carrier frequency มีค่ามากกว่า 10 kHz)
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างเดียว (AM SSB)	65 dB (ที่ frequency offset สูงกว่า nominal carrier frequency 11 kHz หรือต่ำกว่า nominal carrier frequency 9 kHz)

5. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

5.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (electrical safety)

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

5.1.1	IEC 60950 - 1	:	Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements
5.1.2	มอก. 1561 – 2548	:	บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป

5.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (radiation exposure)

การติดตั้งใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

6. วิธีการทดสอบ

6.1 ภาคเครื่องส่ง

6.1.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม AS 4367-1996 [1], ETSI EN 300 135-1 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6.1.2 ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่ (frequency tolerance)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม AS 4367-1996, ETSI EN 300 135-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6.1.3 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) ในกรณีการมอดูเลตความถี่

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 135-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6.1.4 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM 329-10 [3], AS 4367-1996 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6.2 ภาคเครื่องรับ

6.2.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม AS 4367-1996 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6.2.2 การเลือกรับสัญญาณ (adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม AS 4367-1996, ETSI EN 300 135-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

เอกสารอ้างอิงวิธีการทดสอบ

[1] AS 4367-1996: Australian Standard: Radiocommunications equipment used in the inshore boating radio service band

[2] ETSI EN 300 135-1 v1.1.2 (2000-08): Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Angle-modulated Citizens Band radio equipment (CEPT PR 27 Radio Equipment); Part 1: Technical Characteristics and methods of measurement

[3] ITU-R Recommendation SM. 329-10: Unwanted emissions in the spurious domain

ภาคผนวก
ช่องความถี่วิทยุใช้งานสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ 27 MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ

26.105	26.375		26.915	27.185	27.455	27.725
26.115	26.385	26.655	26.925		27.465	27.735
26.125	26.395	26.665	26.935	27.205	27.475	27.745
26.135	26.405	26.675	26.945	27.215	27.485	27.755
	26.415	26.685	26.955	27.225		27.765
26.155	26.425		26.965	27.235	27.505	27.775
26.165	26.435	26.705	26.975	27.245	27.515	27.785
26.175	26.445	26.715	26.985	27.255	27.525	27.795
26.185	26.455	26.725		27.265	27.535	27.805
	26.465	26.735	27.005	27.275		27.815
26.205	26.475		27.015	27.285	27.555	27.825
26.215	26.485	26.755	27.025	27.295	27.565	27.835
26.225	26.495	26.765	27.035	27.305	27.575	27.845
26.235	26.505	26.775		27.315	27.585	27.855
	26.515	26.785	27.055	27.325		27.865
26.255	26.525	26.795	27.065	27.335	27.605	27.875
26.265	26.535	26.805	27.075	27.345	27.615	27.885
26.275		26.815	27.085	27.355	27.625	
26.285	26.555	26.825		27.365	27.635	27.905
	26.565	26.835	27.105	27.375		27.915
26.305	26.575	26.845	27.115	27.385	27.655	27.925
26.315	26.585	26.855	27.125	27.395	27.665	27.935
26.325		26.865	27.135	27.405	27.675	
26.335	26.605	26.875		27.415	27.685	27.955
26.345	26.615	26.885	27.155	27.425	27.695	27.965
26.355	26.625	26.895	27.165	27.435	27.705	27.975
26.365	26.635	26.905	27.175		27.715	27.985