



ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

โดยที่เห็นเป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF เพื่อขจัดปัญหาการรบกวนความถี่วิทยุ และตอบสนองการใช้ความถี่วิทยุเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๕๑ (๖) และมาตรา ๗๘ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ มาตรา ๓๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจึงเห็นชอบให้ประกาศกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ไว้ ดังมีรายละเอียดตามมาตรฐานเลขที่ กทช. มท. MF/MF – ๒๕๕๒ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พลเอก

(ชูชาติ พรหมพระสิทธิ์)

ประธานกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กทช. มท. MF/HF – 2552

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

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

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. HF_Maritime - 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF
สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	1
2.1 กำลังส่งที่กำหนด (output power)	1
2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error)	1
2.3 การแพร่แปลปลอม (conducted spurious emissions)	2
2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (carrier suppression)	2
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	2
3.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)	2
3.2 การเลือกรับสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	3
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	3
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	3
5. วิธีการทดสอบ	3
5.1 ภาคเครื่องส่ง	3
5.2 ภาคเครื่องรับ	4
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	5
เอกสารอ้างอิง	6

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. HF_Maritime - 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) ความถี่วิทยุ 1.605 – 27.5 MHz สำหรับภาคเครื่องส่ง และความถี่วิทยุ 0.5-29.9999 MHz สำหรับภาคเครื่องรับ มีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 3 kHz และมีการมอดูเลตแบบแถบข้างเดียวด้านสูง (USB) ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารในลักษณะสัญญาณเสียง (J3E) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) โดย

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีข้อต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องติดตั้งประจำที่ในเรือ (on board a vessel) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสถานียานช่วยชีวิต (survival craft station)

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังส่งที่กำหนด (output power)

นิยาม กำลังส่งที่กำหนด หมายถึง กำลังส่ง (output power) ของเครื่องตามที่ถูกผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม โดยกำลังส่ง หมายถึง กำลังเอนVELOPE ค่ายอด (Peak Envelope Power) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่มีการมอดูเลต ซึ่งค่ากำลังส่งที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังส่งที่กำหนด

ขีดจำกัด กำลังส่งที่กำหนด (output power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ย่านความถี่วิทยุ MHz	กำลังส่งที่กำหนด วัตต์ (PEP)
1.605 – 4.000	400
4.000 – 27.500	1500

2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error)

นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่ที่ระบุกับความถี่ที่วัดได้ลบด้วย 1000 Hz เมื่อมอดูเลตด้วยสัญญาณเสียง 1000 Hz

ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่ จะต้องไม่เกิน ± 10 Hz

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. HF_Maritime - 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

2.3 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)

นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ชั่วต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติก (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และ ผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission)

ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่ตั้งแต่ 9 kHz ถึง 1 GHz ต้องต่ำกว่าค่ากำลังเอนVELOPE (Peak Envelope Power) อย่างน้อย 43 dB

2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (carrier suppression)

นิยาม การกำจัดคลื่นพาห้ หมายถึง ค่าอัตราส่วนระหว่างกำลังเอนVELOPE (Peak Envelope Power) กับค่ากำลังคลื่นพาห้ในขณะที่มีการมอดูเลตสัญญาณเสียง 1000 Hz

ขีดจำกัด การกำจัดคลื่นพาห้ จะต้องมีค่าอย่างน้อย 40 dB (J3E)

3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

3.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)

นิยาม ความไวอ้างอิง หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุ ซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่า SINAD มาตรฐานที่สัญญาณขาออก (output) ของภาคเครื่องรับ

ขีดจำกัด สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ย่านความถี่วิทยุ MHz	ความไวอ้างอิง ที่ 20 dB SINAD
1.605 – 4.000	+16 dB μ V
4.000 – 27.500	+11 dB μ V

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. HF_Maritime - 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

3.2 การเลือกรับสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกรับสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่พึงประสงค์ (ช่องที่ตั้งไว้) ได้ดีกว่าสัญญาณที่ไม่พึงประสงค์จากช่องประชิดในเวลาเดียวกัน

ขีดจำกัด การเลือกรับสัญญาณช่องประชิดต้องไม่น้อยกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

ความถี่คลื่นพาห์ที่ไม่พึงประสงค์สัมพันธ์กับความถี่คลื่นพาห์ที่พึงประสงค์	การเลือกรับสัญญาณช่องประชิด
- 1 kHz และ + 4 kHz	40 dB
- 2 kHz และ + 5 kHz	50 dB
- 5 kHz และ + 8 kHz	60 dB

4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- 4.1.1 IEC 60950 - 1 : Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements
- 4.1.2 มอก. 1561 – 2548 : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป

5. วิธีการทดสอบ

5.1 ภาคเครื่องส่ง

5.1.1 กำลังส่งที่กำหนด (output power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 [1] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.3 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ITU-R Rec. SM. 329-10 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. HF_Maritime - 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

5.1.4 การกำจัดคลื่นพาห์ (carrier suppression)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2 ภาคเครื่องรับ

5.2.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.2 การเลือกรับสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

ฉบับร่าง

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. HF_Maritime - 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคม ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

ฉบับร่าง

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. HF_Maritime - 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 373-1 v1.2.1: Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Maritime mobile transmitters and receivers for use in the MF and HF bands; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement
- [2] ITU-R Rec. SM. 329-10: Unwanted emissions in the spurious domain

ฉบับร่าง