

ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ให้มีความเหมาะสมกับความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านวิทยุคมนาคม และสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับวิทยุของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ อันเป็นหลักสากลระหว่างประเทศซึ่งประเทศไทยเป็นสมาชิกจะต้องผูกพันและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว เพื่อป้องกันมิให้การใช้ความถี่วิทยุของกิจการต่าง ๆ เกิดการรบกวนซึ่งกันและกัน อันเป็นการตอบสนองการใช้คลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งเพื่อรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินที่ใช้สำหรับการเดินทะเลในน่านน้ำสากล ตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๕๑ (๖) และมาตรา ๗๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๓ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๗ มาตรา ๖๑ และมาตรา ๖๔ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ และมาตรา ๔๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย และมาตรา ๒๕ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๒ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจึงประกาศ

กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ไว้ ดังมีรายละเอียดตามมาตรฐานเลขที่ กทช. มท. 1022 - 2552
แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๒

พลเอก ชูชาติ พรหมพระสิทธิ์

ประธานกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กทช. มท. 1022 – 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. 1022 – 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)	2
2.3 การแพร่แปลกลอดอม (conducted spurious emissions)	2
2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (carrier suppression)	2
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	3
3.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)	3
3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	3
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	4
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	4
5. วิธีการทดสอบ	4
5.1 ภาคเครื่องส่ง	4
5.2 ภาคเครื่องรับ	4
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	5
เอกสารอ้างอิง	6

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. 1022 – 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) โดยมีแถบความถี่วิทยุของเครื่องวิทยุคมนาคมและที่อนุญาตให้ใช้งาน ดังนี้

ภาคเครื่องส่ง

แถบความถี่วิทยุของเครื่องวิทยุคมนาคม MHz	แถบความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน MHz
1.6 - 30.0	1.6065 - 27.5

ภาคเครื่องรับ

แถบความถี่วิทยุของเครื่องวิทยุคมนาคม MHz	แถบความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน MHz
0.5 - 30.0	1.6065 - 27.5

โดยมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 3 kHz และมีการมอดูเลตแบบแถบข้างเดียวด้านสูง (USB) ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารในลักษณะสัญญาณเสียง (J3E) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) โดย

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

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังส่งที่กำหนด (output power)

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

ขีดจำกัด กำลังส่งที่กำหนด (output power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ย่านความถี่วิทยุ MHz	กำลังส่งที่กำหนด วัตต์ (PEP)
1.6065 – 4.000	400
4.000 – 27.500	1500

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. 1022 – 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error)

นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่ที่ระบุกับความถี่ที่วัดได้ลบด้วย 1000 Hz เมื่อมอดูเลตด้วยสัญญาณเสียง 1000 Hz

ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่ จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ย่านความถี่วิทยุ MHz	ค่าผิดพลาดทางความถี่
1.6065 – 4.000	± 40 Hz
4.000 – 27.500	± 50 Hz

2.3 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)

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

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

2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (carrier suppression)

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

ขีดจำกัด การกำจัดคลื่นพาห้ จะต้องมิต่ำอย่างน้อย 40 dB

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. 1022 – 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

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
1.6065 – 4.000	+16 dB μ V
4.000 – 27.500	+11 dB μ V

3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่พึงประสงค์ (ช่องที่ตั้งไว้) ได้ดีกว่าสัญญาณที่ไม่พึงประสงค์จากช่องประชิดในเวลาเดียวกัน

ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องไม่น้อยกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

ความถี่คลื่นพาห์ที่ไม่พึงประสงค์สัมพันธ์ กับความถี่คลื่นพาห์ที่พึงประสงค์	ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณ ช่องประชิดกับช่องที่ระบุ
- 1 kHz และ + 4 kHz	40 dB
- 2 kHz และ + 5 kHz	50 dB
- 5 kHz และ + 8 kHz	60 dB

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. 1022 – 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

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 : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ 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 การแพร่แปลกลอม (conducted spurious emissions)

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

5.1.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (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 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. 1022 – 2552
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กทช. มท. 1022 – 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 Recommendation SM.329-10: Unwanted emissions in the spurious domain
 - [3] ITU-R Recommendation M.1173: Technical characteristics of single-sideband transmitters used in the maritime mobile service for radiotelephony in the bands between 1 606.5 kHz (1 605 kHz Region 2) and 4 000 kHz and between 4 000 kHz and 27 500 kHz
-