

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการ
เคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF เพื่อให้สอดคล้องกับ
เทคโนโลยีและสถานการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรร
คลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘
คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้
ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐาน
ทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ลงวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๒

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว
ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม
และอุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๒๒ - ๒๕๖๒ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

พลเอก สุกิจ ชมะสุนทร

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการ
เคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF เพื่อให้สอดคล้องกับ
เทคโนโลยีและสภาวการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่น
ความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการ
กระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทาง
เทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่
วิทยุ MF/HF ลงวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๒

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วใน
ประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและ
อุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๒๒ - ๒๕๖๒ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐๒๒ - ๒๕๖๒

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
ย่านความถี่ MF/HF

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	1
2.1 กำลังส่งที่กำหนด (Output power)	1
2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)	1
2.3 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)	2
2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (Carrier suppression)	2
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	2
3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)	2
3.2 การเลือกสัญญาณของประชิด (Adjacent channel selectivity)	2
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	3
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	3
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	3
5. วิธีการทดสอบ	3
5.1 ภาคเครื่องส่ง	3
5.2 ภาคเครื่องรับ	3
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	3
เอกสารอ้างอิง	4

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1022 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) โดยมีย่านความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมและที่อนุญาตให้ใช้งาน ดังนี้

ภาคเครื่องส่ง

ย่านความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม	ย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน
1.6 - 30.0 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	2.170 – 26.175 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

ภาคเครื่องรับ

ย่านความถี่วิทยุของเครื่องวิทยุคมนาคม	ย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน
0.5 - 30.0 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	2.170 – 26.175 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

โดยมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 3 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารในลักษณะสัญญาณเสียง J3E (J3E หมายถึง แถบความถี่ข้างเดียว (SSB) การโทรศัพท์ช่องเดียวประกอบด้วยข้อมูลแบบแอนะล็อก) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) โดย

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

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ต้องเป็นไปตามแผนความถี่ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ประกาศกำหนด

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังส่งที่กำหนด (Output power)

นิยาม กำลังส่งที่กำหนด หมายถึง กำลังแอมพลิจูด (Peak Envelope Power : PEP) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่มีการมอดูเลตในโหมดโทรศัพท์แบบแถบความถี่ด้านเดียว (Single Side Band : SSB) ซึ่งค่ากำลังส่งที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังส่งที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม

ขีดจำกัด กำลังส่งที่กำหนดที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ย่านความถี่วิทยุ	กำลังส่งที่กำหนด
1.6065 – 4.000 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	มากกว่า 60 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 400 วัตต์ (PEP)
4.000 – 26.175 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	มากกว่า 60 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 1500 วัตต์ (PEP)

2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่ที่ระบุกับความถี่ที่วัดได้ลบด้วย 1000 Hz เมื่อมอดูเลตด้วยสัญญาณเสียง 1000 Hz

ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่า ± 10 Hz

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1022 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

2.3 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

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

ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 4 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ต้องต่ำกว่าค่า กำลังเอนVELOPE ค่ายอด (Peak Envelope Power) อย่างน้อย 43 dB

2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (Carrier suppression)

นิยาม การกำจัดคลื่นพาห้ หมายถึง ค่าอัตราส่วนระหว่างกำลังเอนVELOPE ค่ายอด (Peak Envelope Power) กับกำลังคลื่นพาห้

ขีดจำกัด การกำจัดคลื่นพาห้ของการมอดูเลตแบบ J3E จะต้องมีค่าอย่างน้อย 40 dB

3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)

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

ขีดจำกัด ความไวที่ใช้ได้สูงสุดของประเภทการแพร่แบบ J3E ต้องดีกว่าค่าในตารางดังต่อไปนี้

ย่านความถี่วิทยุ	ความไวที่ใช้ได้สูงสุด ที่ 20 dB SINAD
1.6065 – 4.000 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	+16 dB μ V
4.000 – 27.500 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	+11 dB μ V

3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่ระบุ ประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณ ไม่พึงประสงค์ที่ความถี่ของสัญญาณประชิด

ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องไม่น้อยกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

ความถี่คลื่นพาห้ที่ไม่พึงประสงค์สัมพันธ์ กับความถี่คลื่นพาห้ที่พึงประสงค์	ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณสัญญาณช่อง ประชิดกับช่องที่ระบุ
- 1 kHz และ + 4 kHz	40 dB
- 2 kHz และ + 5 kHz	50 dB
- 5 kHz และ + 8 kHz	60 dB

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1022 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- 4.1.1 IEC 60950 – 1 : Information Technology Equipment – Safety – Part 1 : General Requirements
- 4.1.2 มอก. 1561 – 2556 : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป หรือฉบับปัจจุบัน
- 4.1.3 IEC 62368 – 1 : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements

5. วิธีการทดสอบ

5.1 ภาคเครื่องส่ง

5.1.1 กำลังส่งที่กำหนด (Output power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 [1], ETSI EN 302 402 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.3 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (Carrier suppression)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2 ภาคเครื่องรับ

5.2.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1022 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 373-1 V1.4.1 (2013-09) : 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] ETSI EN 303 402 V2.1.2 (2017-09) : Maritime mobile transmitters and receivers for use in the MF and HF bands; Harmonised Standard covering the essential requirements of articles 3.2 and 3.3(g) of Directive 2014/53/EU
-