

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ ๒๗ เมกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ ๒๗ MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือให้สอดคล้องกับข้อกำหนดที่เปลี่ยนแปลงเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร และเพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดเหตุภัยพิบัติต่าง ๆ เช่น อุทกภัย และธรณีพิบัติภัย โดยได้กำหนดให้เครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวต้องใช้ความถี่วิทยุ และมีมาตรฐานทางเทคนิคตามที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๔) (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ CB ย่านความถี่วิทยุ ๒๗ MHz สำหรับติดตั้งประจำที่ในเรือ ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๐

ข้อ ๒ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ ๒๗ เมกะเฮิรตซ์ มีรายละเอียดตามมาตรฐานทางเทคนิค กสทช. มท. ๑๐๒๐ - ๒๕๖๐ แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

พลอากาศเอก ธีเรศ ปุณศรี

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐๒๐ - ๒๕๖๐

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
ย่านความถี่วิทยุ ๒๗ เมกะเฮิรตซ์

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

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	1
2.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (rated carrier power)	1
2.2 ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่ (frequency tolerance)	2
2.3 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) ในกรณีการมอดูเลตความถี่	2
2.4 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)	2
3. ข้อกำหนดของภาคเครื่องรับ (Receiver)	3
3.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)	3
3.2 การเลือกรับสัญญาณ (adjacent channel selectivity)	3
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	4
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	4
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation exposure requirements)	4
5. วิธีการทดสอบ	4
5.1 ภาคเครื่องส่ง	4
5.2 ภาคเครื่องรับ	5
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน	5
เอกสารอ้างอิงวิธีการทดสอบ	6

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิร์ตซ์
กสทช. มท. 1020 – 2560

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิร์ตซ์ ที่ใช้การมอดูเลตความถี่ (FM) หรือการมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB) หรือการมอดูเลตแบบแถบข้างเดียว (AM SSB) และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 10 กิโลเฮิร์ตซ์

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิร์ตซ์ ต้องเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ 27 เมกะเฮิร์ตซ์ และประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ 27 เมกะเฮิร์ตซ์

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (rated carrier power)

นิยาม กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาว์ (carrier power) ของเครื่องที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารแสดงลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาว์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด

ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนดจะต้องไม่เกินค่า ดังต่อไปนี้

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

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

P คือ กำลังเฉลี่ย (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิรตซ์
กสทช. มท. 1020 – 2560

2.2 ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่ (frequency tolerance)

นิยาม ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่ หมายถึง ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่วิทยุของภาคเครื่องส่งที่ยอมให้มีได้โดยเปรียบเทียบระหว่างความถี่ที่กึ่งกลางของการแพร่ กับความถี่ที่ได้รับการจัดสรร (ในกรณีการมอดูเลตความถี่) หรือเปรียบเทียบระหว่างความถี่เชิงลักษณะ (characteristic frequency) ที่สามารถวัดได้โดยง่าย เช่น ความถี่คลื่นพาห้ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต กับความถี่อ้างอิง (reference frequency) ซึ่งสัมพันธ์กับความถี่ที่ได้รับการจัดสรร (ในกรณีการมอดูเลตแอมพลิจูด)

ขีดจำกัด ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่จะต้องไม่เกินค่า ดังต่อไปนี้

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

2.3 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) ในกรณีการมอดูเลตความถี่

นิยาม ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างที่มากที่สุดระหว่างความถี่ขณะใดขณะหนึ่ง (instantaneous frequency) เมื่อมีการมอดูเลตกับความถี่คลื่นพาห้ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต

ขีดจำกัด ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่จะต้องไม่เกิน ± 2 kHz

2.4 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)

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

ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 kHz ถึง 1 GHz จะต้องมีค่าดังต่อไปนี้

การมอดูเลต	กำลังของการแพร่แปลกปลอม
การมอดูเลตความถี่ (FM) การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB)	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห้ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อย $43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 60 dBc แล้วแต่ว่า ค่าใดจะน้อยกว่ากัน
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างเดียว (AM SSB)	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห้ (PEP) อย่างน้อย 43 dB

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
 เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิรตซ์
 กสทช. มท. 1020 – 2560

3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

3.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)

นิยาม ความไวอ้างอิง หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่า SINAD หรือ S/N มาตรฐานที่สัญญาณขาออก (output) ของภาคเครื่องรับ

ขีดจำกัด สัญญาณป้อนเข้าจะต้องไม่เกินค่า ดังต่อไปนี้

การมอดูเลต	ค่าความไว
การมอดูเลตความถี่ (FM)	0.5 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 12 dB SINAD หรือ 4 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 20 dB SINAD
การมอดูแอมพลิจูดแบบแถบข้างคู่ (AM DSB)	1 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 10 dB S/N หรือ 4 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 20 dB SINAD
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างเดี่ยว (AM SSB)	1 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 10 dB S/N หรือ 2 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 20 dB SINAD

3.2 การเลือกรับสัญญาณ (adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกรับสัญญาณ หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่มี การมอดูเลตตามต้องการที่ความถี่ที่ระบุในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลต ซึ่งเป็นสัญญาณไม่พึงประสงค์ จากช่องสัญญาณประชิด

ขีดจำกัด การเลือกรับสัญญาณจะต้องไม่ต่ำกว่าค่า ดังต่อไปนี้

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)
การมอดูเลตแอมพลิจูดแบบแถบข้างเดี่ยว (AM SSB)	65 dB (ที่ frequency offset สูงกว่า nominal carrier frequency 11 kHz หรือต่ำกว่า nominal carrier frequency 9 kHz)

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิรตซ์
กสทช. มท. 1020 – 2560

4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

IEC 60950-1 : Information technology equipment – Safety – Part 1:
General requirements

มอก. 1561-2556 : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ ความปลอดภัย เล่ม 1
หรือฉบับปัจจุบัน คุณสมบัติที่ต้องการทั่วไป

4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation exposure requirements)

การติดตั้งใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิรตซ์ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนด

5. วิธีการทดสอบ

5.1 ภาคเครื่องส่ง

5.1.1 กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (rated carrier power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 433-1 [1], AS 4367-2007 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.2 ค่าคลาดเคลื่อนของความถี่ (frequency tolerance)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 433-1, AS 4367-2007 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.3 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 433-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.4 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 433-1, AS 4367-2007, ITU-R Rec. SM 329-12 [3], หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิร์ตซ์
กสทช. มท. 1020 – 2560

5.2 ภาคเครื่องรับ

5.2.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 433-1, AS 4367-2007 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.2 การเลือกรับสัญญาณ (adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 433-1, AS 4367-2007 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิร์ตซ์ ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ข (Class B equipment) ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 27 เมกะเฮิรตซ์
กสทช. มท. 1020 – 2560

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 433-1 v1.3.1 (2011-07): Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Citizens' Band (CB) radio equipment; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement
 - [2] AS 4367-2007: Australian Standard: Radiocommunications equipment used in the inshore boating radio service band
 - [3] ITU-R Recommendation SM. 329-12: Unwanted emissions in the spurious domain
-