

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ประเภทไมโครโฟนไร้สาย

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ทางเทคโนโลยี
และการใช้งานคลื่นความถี่ในประเทศ และสอดคล้องกับเทคโนโลยีในสภาวะการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) (๒๔) และมาตรา ๘๑ แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘
คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้
ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่อง
วิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย ลงวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๐

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ หลักเกณฑ์ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว
ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ประเภทไมโครโฟนไร้สาย ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เลขที่ กสทช. มท. ๑๐๐๖ - ๒๕๖๘ ท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ศาสตราจารย์คลินิกสรณ บุญใบชัยพฤกษ์

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1006 – 2568

เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย

สำนักงานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 0 2670 8888 เว็บไซต์ : www.nbt.go.th

สารบัญ

1.	ขอบข่าย	1
2.	มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)	
2.1	ข้อกำหนดเครื่องส่ง (Transmitter requirements)	
2.1.1	กำลังส่งสูงสุด (Rated output power)	1
2.1.2	ค่าความคาดเคลื่อนทางความถี่ (Frequency stability)	2
2.1.3	การแพร่แปลกปลอม (Spurious emissions)	2
2.2	ข้อกำหนดเครื่องรับ (Receiver requirements)	
2.2.1	ความไวอ้างอิง (Reference sensitivity)	3
3.	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)	4
4.	วิธีการทดสอบ	
4.1	เครื่องส่ง	4
4.2	เครื่องรับ	4
5.	การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน	4
	เอกสารอ้างอิง	5

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1006 – 2568

เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย (Wireless microphone) รวมถึงชุดหูฟังมอนิเตอร์ไร้สาย (In ear monitoring systems) ชุดบรรยายไร้สาย (Tour guide systems) อุปกรณ์ช่วยฟัง (Assistive listening devices) มีความกว้างแถบความถี่ช่องสัญญาณ (Channel bandwidth) ไม่เกิน 200 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) และชุดรับส่งสัญญาณเสียงไร้สายแบบหลายช่อง (Wireless Multichannel Audio Systems – WMAS) มีความกว้างแถบความถี่ช่องสัญญาณ (Channel bandwidth) ไม่เกิน 8 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ที่ใช้คลื่นความถี่ดังต่อไปนี้

- 1) 88 – 108 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)
- 2) 165 – 210 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)
- 3) 694 – 703 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) (โดยให้ใช้เฉพาะความถี่ 694.4 – 702.8 MHz)
- 4) 748 – 758 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) (โดยให้ใช้เฉพาะความถี่ 748.2 – 757.8 MHz)
- 5) 803 – 806 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) (โดยให้ใช้เฉพาะความถี่ 803.2 – 805.8 MHz)

การใช้คลื่นความถี่ 88 – 108 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ในลักษณะการเชื่อมต่อเสียงไร้สายให้ใช้ได้กับอุปกรณ์ในรถยนต์เท่านั้น

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนด

2. มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)

2.1 ข้อกำหนดเครื่องส่ง (Transmitter requirements)

2.1.1 กำลังส่งที่กำหนด (Rated output power)

นิยาม กำลังส่งที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาห้ (Carrier power) ของเครื่องส่งตามและผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องส่งนั้น โดยวัดจากกำลังเฉลี่ย (Average power) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (Artificial antenna) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต ทั้งนี้ ค่ากำลังคลื่นพาห้ที่วัดได้ต้องมีค่าอยู่ในช่วงไม่เกิน +20% และ -50% ของกำลังส่งที่ประกาศหรือแจ้งไว้

ขีดจำกัด กำลังส่งที่กำหนด (Rated output power) ต้องไม่เกินค่าดังต่อไปนี้

คลื่นความถี่ (เมกะเฮิร์ตซ์ : MHz)	กำลังส่งสูงสุด (มิลลิวัตต์ : mW)	เงื่อนไข
88 – 108	10	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม
165 – 210	10	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม
694 – 703 748 – 758 803 – 806	50	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตมี ใช้ นำออกซึ่งเครื่องวิทยุ คมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1006 – 2568

เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย

2.1.2 ค่าเสถียรภาพทางความถี่ (Frequency stability)

นิยาม ค่าเสถียรภาพทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห်ขณะที่ไม่มีการมอดูเลตกับความถี่ที่ระบุ (Nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง

ขีดจำกัด ค่าเสถียรภาพทางความถี่ (Frequency stability) จะต้องไม่เกินค่าดังต่อไปนี้

คลื่นความถี่ (เมกะเฮิรตซ์ : MHz)	ค่าความคาดเคลื่อนทางความถี่ (กิโลเฮิรตซ์ : kHz)
88 – 108	$\pm 2.16 (\pm 20 \text{ ppm})$
165 – 210	$\pm 4.2 (\pm 20 \text{ ppm})$
694 – 703	$\pm 14 (\pm 20 \text{ ppm})$
748 – 758	$\pm 15.16 (\pm 20 \text{ ppm})$
803 – 806	$\pm 16.12 (\pm 20 \text{ ppm})$

2.1.3 การแพร่แปลกปลอม (Spurious emissions)

การแพร่แปลกปลอม (Spurious emissions) ต้องเป็นตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.1.3.1 การแพร่แปลกปลอมที่ชั่วต่อสายอากาศ (Conducted spurious emission)

นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ชั่วต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใด ๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (Necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (Harmonic emission) การแพร่พาราซิติก (Parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (Intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (Frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (Out-of-band emission)

ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมที่ชั่วต่อสายอากาศ (Conducted spurious emissions) ในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 kHz ถึง 3 GHz ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห်ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด $43+10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือ ค่ากำลังคลื่นพาห် (Mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)

2.1.3.2 การแพร่แปลกปลอมที่ออกอากาศ (Radiated spurious emission)

นิยาม การแพร่แปลกปลอมที่ออกอากาศ หมายถึง การแพร่ที่ความถี่วิทยุใด ๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (Necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (Harmonic emission) การแพร่พาราซิติก (Parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (Intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (Frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (Out-of-band emission)

ขีดจำกัด การแพร่แปลกปลอมที่ออกอากาศ (Radiated spurious emissions) จะต้องไม่เกินค่าตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1006 – 2568

เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย

1) ETSI EN 300 422-1 : Wireless Microphones ; Audio PMSE up to 3 GHz ; Part 1: Class A Receivers ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

คลื่นความถี่ (เมกะเฮิรตซ์ : MHz)	กำลังการแพร่แปลกปลอม
47 – 74	-54 dBm (4 nW)
87.5 – 137	
174 – 230	
470 – 862	
ความถี่อื่นๆ ที่ต่ำกว่า 1 GHz	-36 dBm (250 nW)
ความถี่สูงกว่า 1 GHz	-30 dBm (1 μ W)

2) Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices ; Subpart C – Intention Radiators ; §15.209 Radiated emission limits ; general requirements.

คลื่นความถี่ (เมกะเฮิรตซ์ : MHz)	ค่าความแรงสนามไฟฟ้า (ไมโครโวลต์/เมตร : μ V/m)	ระยะทดสอบ (เมตร)
0.009-0.490	2400/F (kHz)	300
0.490-1.705	24000/F (kHz)	30
1.705-30.0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
มากกว่า 960	500	3

หมายเหตุ F หมายถึง ความถี่วิทยุ

2.2 ข้อกำหนดเครื่องรับ (Receiver requirements)

2.2.1 ความไวอ้างอิง (Reference sensitivity)

นิยาม ความไวอ้างอิง หมายถึง ความสามารถในการรับสัญญาณที่ต้องการในระดับพลังงานอินพุตต่ำและให้ระดับประสิทธิภาพได้ตามที่กำหนดไว้

ขีดจำกัด สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกิน -90 dBm

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1006 – 2568

เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย

3. ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทเครื่องไมโครโฟนไร้สาย ที่ไม่ใช่แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่า ดังต่อไปนี้

3.1.1 IEC 62368 – 1 (2018) : Audio/Video, information and Communication technology
หรือฉบับใหม่กว่า equipment - Part 1: Safety Requirements

3.1.2 มอก. 62368 เล่ม 1-2563 : บริภัณฑ์เสียง วีดิทัศน์ บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
หรือฉบับใหม่กว่า เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4. วิธีการทดสอบ

4.1 เครื่องส่ง

4.1.1 กำลังส่งที่กำหนด (Rated output power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 422-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

4.1.2 ค่าเสถียรภาพทางความถี่ (Frequency stability)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 422-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

4.1.3 การแพร่แปลกปลอม (Spurious emissions)

4.1.3.1 การแพร่แปลกปลอมที่ขั้วต่อสายอากาศ (Conducted spurious emission)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM 329-13 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

4.1.3.2 การแพร่แปลกปลอมที่ออกอากาศ (Radiated spurious emission)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 422-1, Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intention Radiators; §15.209 Radiated emission limits; general requirements หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

4.2 เครื่องรับ

4.2.1 ความไวอ้างอิง (Reference sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 422-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน

เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้

คลื่นความถี่ (เมกะเฮิรตซ์ : MHz)	กำลังส่งสูงสุด (มิลลิวัตต์ : mW)	ประเภทของการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน
88 – 108	10	ให้ใช้ SDoC
165 – 210	10	ให้ใช้ SDoC
694 – 703 748 – 758 803 – 806	50	ประเภท ก

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1006 – 2568

เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย

เอกสารอ้างอิง

- 1) ETSI EN 300 422-1 : Wireless Microphones ; Audio PMSE up to 3 GHz ; Part 1: Class A Receivers ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU
 - 2) Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices ; Subpart C – Intention Radiators ; §15.209 Radiated emission limits ; general requirements
 - 3) Recommendation ITU-R SM.329-13; Unwanted emissions in the spurious domain
-