

-ร่าง-

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ - ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมคลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ - ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์ เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้
เทคโนโลยีใหม่ ที่ไม่ใช่เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification (RFID) และ
สอดคล้องกับสภาวะการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๔) (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓
ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และมาตรา ๒๙ (๔)
แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ
กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ - ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์
มีรายละเอียดตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เลขที่ กสทช. มท. ๑๐XX - ๒๕๖X
แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๒ ประกาศนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พลอากาศเอก

(ธเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐XX - ๒๕๖X

เครื่องวิทยุคมนาคม
ที่ไม่ใช้ประเภท Radio Frequency Identification: RFID
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ - ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. มาตรฐานทางเทคนิค	1
2.1 กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power)	1
2.2 การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious)	1
2.3 ข้อกำหนดการเข้าใช้คลื่นความถี่ (Spectrum access)	
2.3.1 ค่าอัตราการครอบครองคลื่นความถี่ทางเวลา (Duty Cycle)	2
2.3.2 การมอดูเลตแบบสเปกตรัมแม็พในลักษณะกระโดดเปลี่ยนความถี่ (Frequency Hopping Spread Spectrum : FHSS)	3
2.4 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	
2.4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)	3
2.4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation exposure requirements)	3
3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	4
เอกสารอ้างอิง	5

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. ๑๐XX – ๒๕๖X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ – ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคม ที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 920 - 925 เมกะเฮิรตซ์ สำหรับการสื่อสารที่ไม่ใช่ประเภทเสียงพูด (Non-voice communication)

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)

นิยาม กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก หมายถึง พลังงานสูงสุดที่รวมอัตราขยายสายอากาศ (Antenna gain) ในทิศทางที่กำหนดเมื่อเทียบกับสายอากาศแบบไอโซทรอปิก

ขีดจำกัด กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกไม่เกิน 4 วัตต์ (e.i.r.p.)

2.2 การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious)

นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแผ่กระจายสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไม่พึงประสงค์ที่อยู่นอกเหนือความถี่ใช้งาน ที่แผ่กระจายออกมาจากเสาอากาศ

ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุจะต้องแสดงความเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- 1) ETSI EN 300 220-1: Short Range Devices (SRD) operating in the frequency range 25 MHz to 1000 MHz; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement – clause 5.9.2

คลื่นความถี่ย่าน	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน
ความถี่ต่ำกว่า 1 GHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-790 MHz)
ความถี่สูงกว่า 1 GHz	-30 dBm

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐XX – ๒๕๖X

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ – ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์

- 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

คลื่นความถี่ย่าน	ขีดจำกัดการแพร่กระจายความถี่ใช้งาน
9 kHz – 490 kHz	2400 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะทดสอบ 300 เมตร
490 kHz - 1.705 MHz	24000 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะทดสอบ 30 เมตร
1.705 MHz – 30 MHz	30 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 30 เมตร
30 MHz – 88 MHz	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 3 เมตร
88 MHz – 216 MHz	150 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 3 เมตร
216 MHz – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 3 เมตร
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 3 เมตร

2.3 ข้อกำหนดการเข้าใช้คลื่นความถี่ (Spectrum access)

การเข้าใช้คลื่นความถี่ (Spectrum access) จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใดข้อกำหนดหนึ่ง ดังนี้

2.3.1 ค่าอัตราการครอบครองคลื่นความถี่ทางเวลา (Duty Cycle)

นิยาม ค่าอัตราการครอบครองคลื่นความถี่ทางเวลา (Duty Cycle) หมายถึง ระยะเวลาการครอบครองคลื่นความถี่ที่มีการแผ่กระจายสนามแม่เหล็กในระยะเวลาที่กำหนด โดยใช้ช่วงเวลาการส่งคลื่นความถี่วิทยุแต่ละครั้ง หรือการปล่อยคลื่นความถี่วิทยุที่แยกจากกันเป็นช่วง ๆ ในรอบการทำงาน 1 ชั่วโมง

ขีดจำกัด ค่าอัตราการครอบครองคลื่นความถี่ทางเวลา (Duty Cycle) ในรอบการทำงาน 1 ชั่วโมง ไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

กำลังส่งสูงสุด	ร้อยละของเวลาครอบครองคลื่นทางความถี่
น้อยกว่า 50 mW (e.i.r.p.)	ไม่กำหนด
มากกว่า 50 mW (e.i.r.p.) แต่ไม่เกิน 4 W (e.i.r.p.)	10

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. ๑๐XX – ๒๕๖X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ – ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์

2.3.2 การมอดูเลตแบบสเปกตรัมแผ่ในลักษณะกระโดดเปลี่ยนความถี่ (Frequency Hopping Spread Spectrum : FHSS)

นิยาม การมอดูเลตแบบสเปกตรัมแผ่ในลักษณะกระโดดเปลี่ยนความถี่ (Frequency Hopping Spread Spectrum : FHSS) หมายถึง การส่งสัญญาณคลื่นความถี่ที่ตรงกับเวลาที่ช่องความถี่ใช้งานแต่ละช่วงเวลาหนึ่ง เรียกว่า เวลาที่ใช้ช่องสัญญาณ

ขีดจำกัด การมอดูเลตแบบสเปกตรัมแผ่ในลักษณะกระโดดเปลี่ยนความถี่ (Frequency Hopping Spread Spectrum : FHSS) จะต้องแสดงความเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

ความกว้างแถบความถี่ของช่องสัญญาณที่ 20 dB	จำนวนช่องสัญญาณ	เวลาช่องสัญญาณกุดค้ำง
น้อยกว่า 250 KHz	≤ 50	0.4 วินาทีภายใน 20 วินาที
มากกว่าหรือเท่ากับ 250 KHz แต่ไม่เกิน 500 KHz	≤ 25	0.4 วินาทีภายใน 10 วินาที

2.4 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

2.4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical safety requirements)

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 920 - 925 เมกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- 1) IEC 60950 – 1: Information Technology Equipment – Safety – Part 1 : General Requirements
- 2) มอก. 1561 – 2556: บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ – ความปลอดภัย เล่ม 1 : คุณลักษณะที่หรือฉบับปัจจุบัน ต้องการทั่วไป

2.4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation exposure requirements)

การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 920 - 925 เมกะเฮิรตซ์ จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐XX – ๒๕๖X

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ – ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 920 - 925 เมกะเฮิรตซ์ ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้

กำลังส่งสูงสุด	ประเภทของการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน
ไม่เกิน 50 mW (e.i.r.p.)	ให้ใช้ SDoC
มากกว่า 50 mW (e.i.r.p.) แต่ไม่เกิน 4 W (e.i.r.p.)	ประเภท ก

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. ๑๐XX – ๒๕๖X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ – ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 220-1 : Short Range Devices (SRD) operating in the frequency range 25 MHz to 1 000 MHz; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement
 - [2] ETSI EN 300 220-2 : Short Range Devices (SRD) operating in the frequency range 25 MHz to 1 000 MHz; Part 2: Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU for non specific radio equipment
 - [3] Code of Federal Regulation (USA): Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices ; Subpart C – Intention Radiators : §15.247 Operation within the bands 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, and 5725-5850 MHz
 - [4] 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
-