

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ  
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการ  
เคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ปัจจุบัน

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ลงวันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๑

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๒๔ - ๒๕XX แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ XXXX พ.ศ. ๒๕XX

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



# มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐๒๔ - ๒๕XX

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก  
ย่านความถี่ VHF/UHF  
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

## สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	1
2.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (Rated carrier power)	1
2.2 การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain)	2
2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)	2
2.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)	3
2.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (Intermodulation attenuation)	3
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	3
3.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (Maximum usable sensitivity)	3
3.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (Error behaviour at high input Levels)	4
3.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)	4
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	4
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	4
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	4
5. วิธีการทดสอบ	5
5.1 ภาคเครื่องส่ง	5
5.2 ภาคเครื่องรับ	5
5.3 เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (Duplexer)	5
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	5
เอกสารอ้างอิง	6

**มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์**  
**กสทช. มท. 1024 – 25XX**  
**เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF**  
**สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล**

**1. ขอบข่าย**

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land mobile service) สำหรับการสื่อสารข้อมูล และ/หรือ เสียงพูดดิจิทัล (data and/or digitized speech) ย่านความถี่วิทยุ 30 – 960 เมกะเฮิรตซ์ (MHz) และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (Channel spacing) 6.25 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) และ/หรือ 12.5 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) และชนิดมือถือ (hand portable station) โดย

1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) หมายถึง เครื่องส่ง (transmitter) เครื่องรับ (receiver) หรือเครื่องรับส่ง (transceiver) ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง

2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) หมายถึง เครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่ง ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ใช้ในยานพาหนะ หรือใช้เป็นสถานีที่สามารถเคลื่อนที่ได้

3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (hand portable station) หมายถึง เครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ต้องเป็นไปตามแผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบก [1] [2] หรือที่ตามคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด

**2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)**

**2.1 กำลังคลื่นพาทที่กำหนด (Rated carrier power)**

**นิยาม** กำลังคลื่นพาทที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาท (carrier power) ของเครื่องที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาทที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน  $\pm 1.5$  dB ของค่ากำลังคลื่นพาทที่กำหนด

**ขีดจำกัด** กำลังคลื่นพาทที่กำหนดจะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	กำลังคลื่นพาท (วัตต์)
สถานีฐาน	60
สถานีเคลื่อนที่	30
มือถือ	5

**หมายเหตุ**

- 1) สำหรับช่วงห่างระหว่างสัญญาณ 6.25 kHz กำลังคลื่นพาทที่กำหนดเป็นกำลังเอนVELOปป์ค่ายอด (Peak envelope power : PEP) ในขณะที่มีการมอดูเลต
- 2) กำลังช่วงระหว่างช่องสัญญาณ 12.5 kHz กำลังคลื่นพาทที่กำหนดเป็นกำลังเฉลี่ย (average power) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต

**มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์**  
**กสทช. มท. 1024 – 25XX**  
**เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF**  
**สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล**

**2.2 การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain)**

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

**ขีดจำกัด** การแพร่แปลกปลอมจะต้องเป็นไปตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1) การแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 4.8 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ต้องต่ำกว่ากำลังคลื่นพาห်ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตไม่น้อยกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 4.8 GHz	$43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาห် (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)

2) การแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 4 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ในรูปแบบของกำลัง ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอมขณะเครื่องส่งทำงาน
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 1 GHz	0.25 $\mu$ W (-36 dBm)
	มากกว่า 1 GHz ถึง 4 GHz	1.00 $\mu$ W (-30 dBm)

**2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)**

**นิยาม** ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห်ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต (หรือมีการมอดูเลต โดยที่การมอดูเลตทำให้สามารถวัดความถี่คลื่นพาห်ได้อย่างแม่นยำ) กับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง

**ขีดจำกัด** ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ค่าผิดพลาดทางความถี่				
	ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz	ย่านความถี่สูงกว่า 47-137 MHz	ย่านความถี่สูงกว่า 137-300 MHz	ย่านความถี่สูงกว่า 300-500 MHz	ย่านความถี่สูงกว่า 500 MHz
6.25 kHz	$\pm 0.300$ kHz (สถานีฐาน)	$\pm 0.300$ kHz (สถานีฐาน)	$\pm 0.300$ kHz (สถานีฐาน)	$\pm 0.500$ kHz (สถานีฐาน)	$\pm 0.500$ kHz (สถานีฐาน)
	$\pm 0.625$ kHz (สถานีเคลื่อนที่, มือถือ)	$\pm 0.625$ kHz (สถานีเคลื่อนที่, มือถือ)	$\pm 0.625$ kHz (สถานีเคลื่อนที่, มือถือ)	$\pm 0.625$ kHz (สถานีเคลื่อนที่, มือถือ)	$\pm 0.625$ kHz (สถานีเคลื่อนที่, มือถือ)
12.5 kHz	$\pm 0.60$ kHz	$\pm 1.00$ kHz	$\pm 1.00$ kHz (สถานีฐาน) $\pm 1.50$ kHz (สถานีเคลื่อนที่) ไม่กำหนด (มือถือ)		ไม่กำหนด

**มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์**  
**กสทช. มท. 1024 – 25XX**  
**เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF**  
**สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล**

**2.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)**

**นิยาม** กำลังช่องประชิด หมายถึง ส่วนหนึ่งของกำลังทั้งหมด (total output power) ของภาคเครื่องส่งที่มีการมอดูเลตตามที่กำหนด ซึ่งตกอยู่ในแถบผ่าน (passband) ที่มีจุดกึ่งกลางอยู่ที่ความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของช่องประชิดช่องใดช่องหนึ่ง ค่ากำลังช่องประชิดเป็นผลรวมของกำลังเฉลี่ยที่เกิดจากการมอดูเลตเสียงฮัมและสัญญาณรบกวน (hum and noise) ของเครื่องส่ง

**ขีดจำกัด** กำลังช่องประชิดจะต้องเป็นไปตามตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	กำลังส่งช่องประชิดจะต้องมีค่าต่ำกว่ากำลังคลื่นพาที่ไม่น้อยกว่า
6.25 kHz	60 dB
12.5 kHz	

**2.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (Intermodulation attenuation)**

**นิยาม** การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องส่งในการ ยับยั้งการกำเนิดสัญญาณในองค์ประกอบไม่เชิงเส้น (non-linear components) เนื่องจากสัญญาณของเครื่องส่งกับสัญญาณรบกวนที่เข้าไปยังเครื่องส่งผ่านทางสายอากาศ ทั้งนี้ เฉพาะเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานเท่านั้น

**ขีดจำกัด** การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกันจะต้องเป็นไปตามตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกันจะต้องไม่น้อยกว่า
6.25 kHz	40 dB
12.5 kHz	

**3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)**

**3.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (Maximum usable sensitivity)**

**นิยาม** ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดที่ขั้วต่อสายอากาศของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุมอดูเลตด้วยข้อมูลทดสอบ pseudo-random 511 bits เมื่อเครื่องรับตีมอดูเลตโดยไม่มีสัญญาณรบกวนจะได้ โดยอัตราส่วนข้อผิดพลาด (bit error rate) เท่ากับ  $10^{-2}$  อัตราส่วนข้อความที่สำเร็จเท่ากับ 80%

**ขีดจำกัด** ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ต้องไม่เกินค่าที่กำหนด ดังต่อไปนี้

ความกว้างแถบความถี่ต่อช่อง (channel bandwidth)	อัตราข้อมูล (Data rate)	ความไว (Sensitivity)
6.25 kHz	2.4 kbps หรือน้อยกว่า	-104 dBm หรือ 3 dB $\mu$ V
	มากกว่า 2.4 kbps ถึง 4.8 kbps	-101 dBm หรือ 6 dB $\mu$ V
	มากกว่า 4.8 kbps ถึง 96 kbps	-98 dBm หรือ 9 dB $\mu$ V
	มากกว่า 96 kbps	-92 dBm หรือ 15 dB $\mu$ V
12.5 kHz	9.6 kbps หรือน้อยกว่า	-110 dBm หรือ -3 dB $\mu$ V
	มากกว่า 9.6 kbps ถึง 16 kbps	-105 dBm หรือ 2 dB $\mu$ V
	มากกว่า 16 kbps ถึง 38.4 kbps	-98 dBm หรือ 9 dB $\mu$ V
	มากกว่า 38.4 kbps	-93 dBm หรือ 14 dB $\mu$ V

**มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์**  
**กสทช. มท. 1024 – 25XX**  
**เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF**  
**สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล**

**3.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (Error behaviour at high input levels)**

**นิยาม** คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (ในภาวะที่ไม่มีสัญญาณรบกวน) หมายถึง อัตราความผิดพลาดบิต (กระแสข้อมูลบิตต่อเนื่อง (Continuous bit stream)) หรือจำนวนข้อผิดพลาดที่สูญเสียหรือสูญหายเมื่อระดับสัญญาณที่ต้องการสูงกว่าความไวสูงสุดที่ใช้งาน

**ขีดจำกัด** คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง เฉพาะความกว้างแถบความถี่ต่อช่อง 12.5 kHz จะต้องเป็นไปตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- 1) อัตราความผิดพลาดบิตของกระแสข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous bit stream) ต้องไม่เกิน  $10^{-4}$
- 2) จำนวนข้อผิดพลาดหรือแพคเกจที่ไม่ถูกต้องที่สามารถรับได้ต้องไม่เกิน 1

**3.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)**

**นิยาม** การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณพึงประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณ ไม่พึงประสงค์ที่ความถี่ช่องสัญญาณประชิด

**ขีดจำกัด** การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	
	6.25 kHz	12.5 kHz
สถานีฐาน	60 dB	-47 dBm
เคลื่อนที่	54 dB	
มือถือ	50 dB	

**4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย**

**4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)**

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

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

**4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)**

การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและและการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูดและ/หรือข้อมูล จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

**มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์**  
**กสทช. มท. 1024 – 25XX**  
**เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF**  
**สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล**

**5. วิธีการทดสอบ**

**5.1 ภาคเครื่องส่ง**

**5.1.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (Rated carrier power)**

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113 [3], ETSI EN 301 166 [4] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Unwanted emissions in the spurious domain)**

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM. 329-12 [5], ETSI EN 300 113, ETSI EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)**

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113, ETSI EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**5.1.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)**

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113, ETSI EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**5.1.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (intermodulation attenuation)**

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113, ETSI EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**5.2 ภาคเครื่องรับ**

**5.2.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (Maximum usable sensitivity)**

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113, ETSI EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**5.2.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (Error behaviour at high input levels)**

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113, ETSI EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**5.2.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)**

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113, ETSI EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**5.3 เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (Duplexer)**

เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer) และ/หรือ อุปกรณ์กรองสัญญาณ (filter) ประกอบอยู่ด้วย ให้ทำการทดสอบที่ขั้วต่อสายอากาศ

**6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค**

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือข้อมูล ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์  
กสทช. มท. 1024 – 25XX  
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF  
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- [1] ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 401-405.9 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) 406.2-410 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ลงวันที่ 28 พฤษภาคม 2558
- [2] ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ลงวันที่ 1 มีนาคม 2559
- [3] ETSI EN 300 113 V3.1.1 (2020-06) : Land Mobile Service; Radio equipment intended for the transmission of data (and/or speech) using constant or non-constant envelope modulation and having an antenna connector
- [4] ETSI EN 301 166 V2.1.1 (2016-11) : Land Mobile Service; Radio equipment for analogue and/or digital communication (speech and/or data) and operating on narrow band channels and having an antenna connector; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU
- [5] ITU-R Rec. SM. 329-12 : Unwanted emissions in the spurious domain