

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก 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 จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวัน นับถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ลงวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๒

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๒๔ - ๒๕๖๑ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

พลเอก สุกิจ ชมะสุนทร

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐๒๔ - ๒๕๖๑

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 (Conducted spurious emissions)	2
2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)	3
2.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)	3
2.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (Intermodulation attenuation)	3
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	4
3.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (Maximum usable sensitivity)	4
3.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (error behaviour at high input Levels)	4
3.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	4
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	5
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	5
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	5
5. วิธีการทดสอบ	5
5.1 ภาคเครื่องส่ง	5
5.2 ภาคเครื่องรับ	5
5.3 เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer)	6
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	6
เอกสารอ้างอิง	7

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1024 – 2561

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 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (Channel spacing) 6.25 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) และ/หรือ 12.5 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) และชนิดมือถือ (hand portable station) โดย

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

2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่ง ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ใช้ใน ยานพาหนะ หรือใช้เป็นสถานีที่สามารถเคลื่อนที่ได้

3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (hand portable station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศ ภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารข้อมูล และ/หรือ เสียงพูดดิจิทัล ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 401-405.9 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) 406.2-410 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ลงวันที่ 28 พฤษภาคม 2558 ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ ย่านความถี่ 380-510 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ลงวันที่ 28 พฤษภาคม 2558

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารข้อมูล และ/หรือ เสียงพูดดิจิทัล ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ลงวันที่ 1 มีนาคม 2559 ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบก และกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ลงวันที่ 1 มีนาคม 2559

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังคลื่นพาร์ที่กำหนด (Rated carrier power)

นิยาม กำลังคลื่นพาร์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาร์ (carrier power) ของเครื่องที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาร์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาร์ที่กำหนด

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1024 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาท์ที่กำหนด (Rated carrier power) จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	กำลังคลื่นพาท์ (วัตต์)
สถานีฐาน	60
สถานีเคลื่อนที่	30
มือถือ	5

หมายเหตุ

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

2.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

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

ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมจะต้องเป็นไปตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- 1) กำลังการแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 3 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 3 GHz	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาท์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด $43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ว่าค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาท์ (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)

- 2) กำลังการแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 4 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ในรูปแบบของกำลัง

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

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1024 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาหะในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต (หรือมีการมอดูเลต โดยที่การมอดูเลตทำให้สามารถวัดความถี่คลื่นพาหะได้อย่างแม่นยำ) กับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง

ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ค่าผิดพลาดทางความถี่				
	ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz	ย่านความถี่ 47 – 137 MHz	ย่านความถี่ 137 – 300 MHz	ย่านความถี่ 300 – 500 MHz	ย่านความถี่ 500 – 1000 MHz
6.25 kHz	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)
12.5 kHz	± 0.60 kHz	± 1.00 kHz	± 1.00 kHz (สถานีฐาน) ± 1.50 kHz (สถานีเคลื่อนที่)		ไม่กำหนด

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 กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	กำลังส่งช่องประชิดจะต้องมีค่าต่ำกว่ากำลังคลื่นพาหะไม่น้อยกว่า
6.25 kHz	60 dB
12.5 kHz	

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1024 – 2561

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

2.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (Intermodulation attenuation)

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

ขีดจำกัด การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกันจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน จะต้องไม่น้อยกว่า
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 เมื่อเครื่องรับติมอดูเลต โดยไม่มีสัญญาณรบกวนจะได้ โดยอัตราส่วนข้อผิดพลาดผิดพลาด (bit error rate) เท่ากับ 10^{-2} อัตราส่วนข้อความสำเร็จเท่ากับ 80%

ขีดจำกัด ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ต้องไม่เกินค่าที่กำหนด ดังต่อไปนี้

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

3.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (Error behaviour at high input levels)

นิยาม คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (ในภาวะที่ไม่มีสัญญาณรบกวน) หมายถึง อัตราความผิดพลาดบิต (กระแสข้อมูลบิตต่อเนื่อง (Continuous bit stream)) หรือจำนวนข้อความที่สูญหายหรือสูญหายเมื่อระดับสัญญาณที่ต้องการสูงกว่าความไวสูงสุดที่ใช้งานได้

ขีดจำกัด คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง เฉพาะความกว้างแถบความถี่ต่อช่อง 12.5 kHz จะต้องมีค่าเป็นไปตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- อัตราความผิดพลาดบิตของกระแสข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous bit stream) ต้องไม่เกิน 10^{-4}
- จำนวนข้อความหรือแพคเกจที่ไม่ถูกต้องที่สามารถรับได้ต้องไม่เกิน 1

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1024 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

3.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณพึงประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณ ไม่พึงประสงค์ที่ความถี่ช่องสัญญาณประชิด

ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

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 : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไปหรือฉบับปัจจุบัน
- 4.1.3 IEC 62368 – 1 : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements

4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)

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

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1024 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

5. วิธีการทดสอบ

5.1 ภาคเครื่องส่ง

5.1.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (Rated carrier power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 [1], EN 301 166 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM. 329-10 [3], ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (intermodulation attenuation)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2 ภาคเครื่องรับ

5.2.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (maximum usable sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (error behaviour at high input levels)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.3 เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer)

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

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

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

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1024 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 113 V2.2.1 (2016-12) : 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; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU
 - [2] ETSI EN 301 166 : 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
 - [3] ITU-R Rec. SM. 329-12 : Unwanted emissions in the spurious domain
-