

วิทยุมือถือสนามวีเอชเอฟ

VHF Handheld Military Tactical Radio



ที่มา: http://vhf-military-tactical-radio.at-communication.com/en/al/at_rf20_eccm_handheld_multiband_transceiver_package.html http://media.defenseindustrydaily.com/images/ELEC_Falcon_III_AN-PRC-152_ig.jpg

ทศพันธ์ นรทัศน์

hs4hnl@ictforall.org

บทนำ

วิทยุมือถือสนามเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งในภารกิจทางทหาร หรือตำรวจตระเวนชายแดน ดังแนวคิดพิชิตงานของโรงเรียนทหารสื่อสารที่ว่า “ถึงพลไพร่ใจกล้าและสามารถ ก็มีอาจรบให้มีชัยได้ หากขาดการหนุนเนื่องเครื่องปัจจัย ส่งกำลังบำรุงให้ได้ทันการ” บทความนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับวิทยุมือถือสนาม ซึ่งได้ข้อมูลจากเว็บไซต์จำหน่ายอุปกรณ์ดังกล่าวในต่างประเทศ เพื่อเป็นการอัปเดตข้อมูลว่าปัจจุบันวิทยุสนามได้พัฒนาก้าวหน้าไปเพียงใด วิทยุสนามนั้นมีหลายประเภท เช่น HF SSB Transceivers, Military HF Transceivers, Military VHF Tactical Radios, Digital Microwave Radio นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ VSAT Transceivers, VSAT BUC, HF Encryption, VHF Encryption, VPN Encryption, GSM Encryption, Encrypted Phone, Encryption Product, Satellite Monitoring System, Jammers, Personal Role Radio, DVB TV Product, Wireless Intercom System, UAV, Broadcast products, Military computers, WLAN แต่บทความนี้จะกล่าวถึงเฉพาะวิทยุมือถือสนามในย่าน VHF เฉพาะบางรุ่นเท่านั้น เนื่องจากในความเป็นจริงวิทยุมือถือสนามมีหลากหลายรุ่นมาก

วิทยุมือถือสนาม

วิทยุมือถือสนาม คือ วิทยุสื่อสารประเภทมือถือเช่นเดียวกับที่นักวิทยุใช้กันโดยทั่วไป แต่จะแตกต่างกันที่ขนาด ความทนทานพิเศษของตัวเครื่อง การเข้ารหัสข้อมูลที่รับ-ส่ง มีอายุของแบตเตอรี่ที่ยาวนาน สอดคล้องกับภารกิจทางทหาร นอกจากเครื่องวิทยุมือถือที่ถูกออกแบบมาเป็นการเฉพาะสำหรับภารกิจทางทหารแล้ว ปัจจุบันทหารเองก็มีการนำเครื่องวิทยุสื่อสารมือถือที่นักวิทยุหรือหน่วยงานราชการใช้กันโดยทั่วไป ไปใช้งานด้วย เนื่องจากมีน้ำหนักเบา สะดวกต่อการพกพา ราคาไม่แพง ซื้อง่ายได้โดยง่าย แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากวิทยุเหล่านั้น มิได้ออกมาสำหรับภารกิจทางทหารโดยเฉพาะทำให้ขาดระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อความปลอดภัยในการสื่อสาร จึงทำให้ฝ่ายตรงข้ามสามารถดักฟังการติดต่อสื่อสารได้ง่าย

จากข้อมูลในเว็บไซต์บริษัท AT Electronic and Communication International Ltd. (<http://at-communication.com/en/>) ซึ่งเป็นบริษัทจำหน่ายอุปกรณ์สื่อสารทางทหารทั่วโลก มีรายการวิทยุมือถือสนามที่น่าสนใจ คือ AT RF20 และ AT PRC-3088 ซึ่งแต่ละรุ่นมีรายละเอียด ดังนี้

● AT RF20 MultiBand Handheld Transceiver

วิทยุมือถือสนาม AT RF20 ECCM handheld multiband เป็นรุ่นที่ได้รับการปรับปรุงให้มีความทนทานเพื่อใช้ในการภารกิจทางทหาร ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในการปฏิบัติการระดับหน่วย (Lowest tactical



command levels for all kinds of military units) วิทยุดังกล่าวสามารถติดต่อได้หลายแบนด์ ทั้ง HF, VHF รวมทั้งวิทยุการบิน

คุณสมบัติทางเทคนิคที่สำคัญคือ ความถี่ใช้งานตั้งแต่ 25.000 - 145.9875 MHz กำลังส่ง 0.1-5.0 วัตต์ กันน้ำได้ที่มีความลึกมากถึง 1 เมตร รองรับอุณหภูมิ 30 °C ถึง +70 °C ขนาดตัวเครื่องรวมแบตเตอรี่แพค กว้าง 97 mm x สูง 217 mm x หนา 44 mm น้ำหนักตัวเครื่อง 0.85 kg น้ำหนักแบตเตอรี่แพค 0.30 kg รัศมีการส่งโดยประมาณอยู่ที่ 0.8 km (เมื่อ

ส่งด้วยสายอากาศแบบสั้น-- short tape antenna AS1301) และประมาณ 5 km (เมื่อส่งด้วยสายอากาศแบบยาว-- long tape antenna AL1301)



วิทยุมือถือสนาม รุ่น AT RF20 พร้อมแบตเตอรี่แพค

ที่มา: http://vhf-military-tactical-radio.at-communication.com/en/at_rf20_eccm_handheld_multiband_transceiver_package.html

● **AT PRC-3088 Tactical VHF Handheld Transceiver**



วิทยุมือถือสนาม AT PRC-3088 series มีสองแบบ คือ แบบอนาล็อก และแบบดิจิทัล โดยรุ่น AT PRC-3088 เป็นแบบอนาล็อก ส่วนรุ่น AT PRC-3088D เป็นแบบดิจิทัล สามารถบันทึกเสียงและเปิดฟังเสียงที่บันทึกได้

วิทยุสนามวีเอชเอฟ รุ่น AT PRC-3088 เป็นวิทยุสนามรุ่นใหม่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในสภาพแวดล้อมทางการทหารที่สมบุกสมบัน แต่สามารถสื่อสารกับวิทยุสนามรุ่นเดิมได้ ไม่ว่าจะเป็น AN/PRC-77 หรือ AN/VRC-12 รองรับการใช้งานตั้งแต่ความถี่ 30 – 88 MHz สเต็ป 12 หรือ 25 KHz สามารถสื่อสารได้ทั้งโหมดเสียงพูดและข้อมูล (Data Modes) โดยมีการเข้ารหัสเพื่อความปลอดภัยในการสื่อสาร สามารถเลือกโทนได้และมีออฟชั่นในแสกน 3 แบบ วิทยุสนาม AT PRC-3088 ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานทางการทหาร Mil-Std 810 และ Mil-Std-461C จึงมั่นใจได้ในคุณภาพที่เชื่อถือได้และความทนทาน

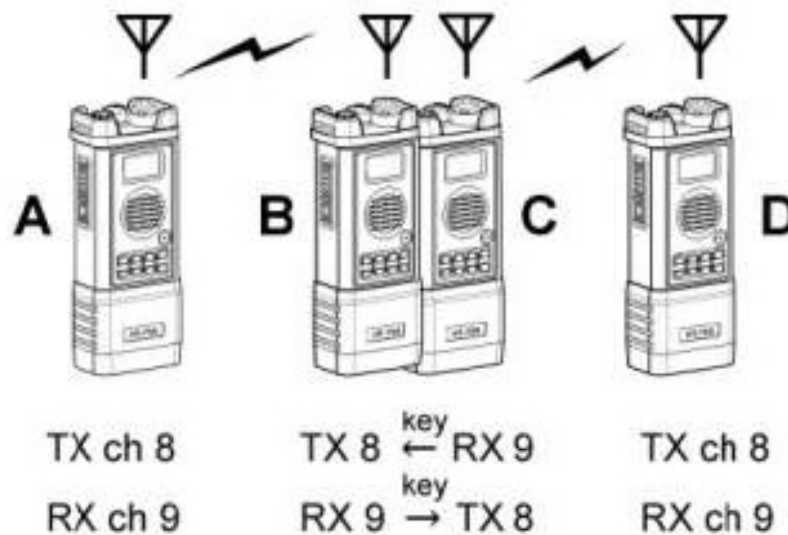
ส่วนรุ่น AT PRC-3088D ซึ่งเป็นวิทยุมือถือสนามวีเอชเอฟ แบบดิจิทัล (Analog/Digital Dual Mode) พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 2005 เพื่อใช้ในปฏิบัติการทางทหาร แม้จะเป็นวิทยุแบบดิจิทัลแต่ก็ยังสามารถใช้ติดต่อกับวิทยุในโหมดอนาล็อกได้ เช่น AN/PRC-77 หรือ AN/VRC-12 ด้วยคุณภาพการสื่อสารที่เชื่อถือได้ตาม

มาตรฐานทางการทหาร และสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยข้อจำกัด (MIL-STD requirements and strict environmental standards)

AT PRC-3088D รองรับความถี่ใช้งานทางทหารตั้งแต่ 30-88 MHz. มี 2,321 ช่อง (สเป็ค 25 KHz) แต่ถ้าหากตั้งความถี่ห่างกัน 12 KHz ก็จะได้ 4,642 ช่อง สามารถตั้งโปรแกรมหน่วยความจำร่วมกับโทนกำลังส่ง การเข้ารหัส แยกกันในแต่ละช่องความถี่ได้ นอกจากนี้ ยังมี CTCSS และ DCS Tone Signalling, 150Hz tone, 38 CTCSS (Continuous Tone Code Squelch System) และ 83 DCS (Digital Code Squelch) system ซึ่งใช้สำหรับการสื่อสารแบบกลุ่ม (คนที่อยู่นอกกลุ่มจะไม่สามารถรับสัญญาณได้)

ความสามารถในการบันทึกเสียง (Recording/playing function) (มีเฉพาะในรุ่น PRC-3088D เท่านั้น) ในการบันทึกเสียงนั้น สามารถทำได้ทั้งในโหมดอนาล็อกและดิจิทัล โดยมีความยาวของการบันทึกเสียงประมาณ 1 นาทีต่อครั้ง (แต่สามารถบันทึกได้หลายครั้ง) และสามารถเปิดฟังเสียงที่บันทึกได้

โหมดกระซิบ (พรางเสียง) (Whisper Function) วิทยุมือถือสนาม AT PRC-3088D สามารถทำงานในโหมดกระซิบเพื่อพรางเสียง หรือไม่ต้องใช้เสียงพูดที่ตั้งในการสนทนา ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในสนามรบ โดยเสียงพูดถูกนำไปขยายโดยวงจรขยายเสียงภายในเครื่องก่อนที่จะส่งสัญญาณออกไป และมี Function Keypad (แป้นกด) ด้านหน้าของเครื่อง เพื่อความสะดวกในการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ รวมถึงการเลือกความถี่ได้โดยตรงจากแป้นกดด้วย ตัวเครื่องยังสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (PC Connection) ผ่านพอร์ต RS2323 เพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างเครื่องวิทยุกับคอมพิวเตอร์ หรือการตั้งโปรแกรมต่างๆ ของเครื่องวิทยุจากคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง ยังมีโหมด Repeater ซึ่งสามารถนำเครื่องมาทำเป็นสถานีรีพีตเตอร์สนามแบบง่าย ดังภาพ





ที่มา: http://vhf-military-tactical-radio.at-communication.com/en/at/tactical_vhf_handheld_transceiver_military_prc-3088.html

นอกจากวิทยุมือถือสนามสองรุ่นดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีวิทยุมือถือสนามยี่ห้อและรุ่น ที่จัดจำหน่ายโดยบริษัทอื่นที่น่าสนใจ คือ AN/PRC 624 และ AN/PRC-152(C) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- **AN/PRC 624¹ Tactical VHF/FM Handheld Transceiver**

จากบทความ เรื่อง “ระบบวิทยุสนามของ ทบ.” โดย FW190 (27 December 2009) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิทยุมือถือสนาม AN/PRC 624 ว่าเป็นชุดวิทยุใช้งานระดับหมู่ ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (ประมาณ 1 kg) นำเข้า จากบริษัท ทาดิลาน ของอิสราเอล การใช้งานสามารถกดพูดที่ตัวเครื่องได้โดยตรง หรือใช้ชุดปากพูดหูฟัง (แต่จะให้ดีกว่าใช้ชุดปากพูดหูฟัง) และมีชุดปากพูด - หูฟังแบบ HEAD SET (ติดตั้งอยู่บนศีรษะ มีหูฟังมีส่วนของการพูดติดตั้งอยู่ ที่บริเวณริมฝีปากของผู้ใช้ และส่วนสวิตช์ PUSH TO TALK จะอยู่ที่บริเวณนิ้วมือของผู้ใช้) ซึ่งชุด HEAD SET นี้ ทหารไทยได้พัฒนาขึ้นมาใช้เองแทนการนำเข้าด้วยราคาแพงจากต่างประเทศ ระบบภายในของเครื่องวิทยุ AN/PRC 624 อยู่ภายใต้การควบคุมของไมโครคอมพิวเตอร์ มีหน้าจอแสดงผล สามารถตั้งความถี่ล่วงหน้าได้ 10 ช่อง รวมถึงการตั้งกำลังออกอากาศ โหมดการพูดปกติ หรือโหมดกระซิบ (พรางเสียง) ทั้งหมดสามารถตั้งได้ล่วงหน้าใน 10 ช่องดังกล่าว และสามารถถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องได้

¹ ถ้าหากเป็นวิทยุที่ทหารสหรัฐอเมริกาใช้จะมี AN นำหน้า ซึ่งหมายถึง วิทยุที่ใช้ร่วมกันระหว่างทหารบก (ARMY) และทหารเรือ (NAVY) ของสหรัฐฯ หากเป็นวิทยุที่ซื้อมาจากอิสราเอลจะไม่มี AN นำหน้า เช่น PRC-624 PRC-730 จะไม่เขียนว่า AN/PRC-624 หรือจะไม่เขียนว่า AN/PRC-730

[6]

สำหรับคุณสมบัติทางเทคนิคของวิทยุมือถือสนาม AN/PRC 624 คือมีย่านความถี่ใช้งานระหว่าง 30.00 - 87.975 MHz กำลังส่งออกอากาศมีระดับ High และ Low (High ประมาณ 2W Low ประมาณ 1W) กำลังไฟ 12 VDC แหล่งพลังงาน BA 624 ใช้แบตเตอรี่ Ni-Cd หรือแบตเตอรี่ Li-ion หรือแบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์ (10 ก้อน) สายอากาศมาตรฐานแบบ AT-624 หรือเสาใบข้าว ยาว 70 ซม. ระยะการติดต่อประมาณ 6-8 กม.



ที่มา: <http://signal.rta.mi.th/vijai/prc624/images/p08.gif> และ http://www.peryphon.co.il/pic/kp_6240_web.jpg

● AN/PRC-152(C) Multiband Handheld Transceiver

วิทยุมือถือสนามแบบมัลติแบนด์ หน้าหนักเบา มีการเข้ารหัสเพื่อความปลอดภัยของการรับ-ส่ง ทั้งการสื่อสารประเภทเสียงและข้อมูล

เครื่องรุ่นนี้สามารถรองรับการสื่อสารทั้งย่าน Low-band VHF, High-band VHF, UHF การสื่อสารกับอากาศยานและติดต่อดาวเทียมได้ ผ่านการรับรองโดยสำนักงานความมั่นคงแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา (National Security Agency: NSA) สำหรับการส่งข้อมูลในชั้น "ลับที่สุด" (TOP SECRET level) เครื่อง AN/PRC-152(C) มีโมดูลเข้ารหัสแบบ Sierra™ II encryption module ซึ่งจะทำให้การเข้ารหัสข้อมูลที่ส่งออกไปตามโปรแกรม JTRS Ground Mobile Radio (GMR) program ด้านแบตเตอรี่จะเป็นแบบลิเทียมไอออนซึ่งสามารถใช้งานต่อเนื่องถึง 8 ชั่วโมงต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง

สำหรับคุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่อง รองรับความถี่ใช้งานตั้งแต่ 30–512 MHz simplex และ half duplex, SCA v2.2 operating environment, การเข้ารหัสข้อมูลแบบ Sierra II Programmable Cryptographic Module with internal VINSON, ANDVT/KYV-5, KG84C, FASCINATOR, and AES encryption กำลังส่ง 5 วัตต์ หรือ 10 วัตต์สำหรับการสื่อสารผ่านดาวเทียม (SATCOM burst mode) มี Channel bandwidth ให้เลือก คือ 5 kHz, 12.5 kHz, 25 kHz การตั้งความถี่แบบ VHF/UHF fixed frequency, SINCGARS ESIP, UHF SATCOM, MIL-STD-188-181B, 5 kHz/NB Mixed Excitation Linear Predictive (MELP) coding, มีโทน CTCSS and CDCSS LMR squelch tones, and 150 Hz tone squelch รองรับ Swept-tone Beacon programming, Wireless radio-to-radio cloning, Built-In Test Equipment (BITE), External PLGR and DAGR compatible, สามารถใช้เป็นเครื่องรับ GPS ฯลฯ



RF-3080-AT001 | High Gain UHF SATCOM Antenna

The antenna is a rapid deploy, high gain, crossed yagi antenna for SATCOM communications. It folds down to a compact 18.5 x 6 x 6-inch package and is 40 x 24 x 24 inches when deployed. This antenna provides +7.0 to 11 dBic gain with righthand polarization. The 3 dB beamwidth is 85 inches. The RF-3080-AT001 includes the crossed dipole driven elements, a set of reflectors, two director extension kits, tripod, a coaxial cable with BNC connectors, carrying case, and instructions. Deployment time is less than one minute.



ตัวอย่างสายอากาศสำหรับติดต่อผ่านดาวเทียม

บทส่งท้าย

วิทยุมือถือสนามในทางการทหาร ได้พัฒนาก้าวหน้าไปมากที่สุดทีเดียว จากในอดีตที่ใช้นกพิราบสื่อสาร มาสู่การสื่อสารทางวิทยุอันทันสมัย เจกเช่นในปัจจุบัน แม้นักวิทยุสมัครเล่นทั้งหลายจะไม่มีโอกาสได้ใช้งาน หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งวิทยุมือถือสนามเหล่านี้ แต่อย่างน้อยก็คงจะเป็นความรู้ให้ท่านได้ตามทัน เทคโนโลยีวิทยุสื่อสาร อย่างไรก็ตาม วิทยุมือถือความถี่วิทยุสมัครเล่นบางยี่ห้อ บางรุ่นก็ผ่านมาตรฐานทหาร (MIL-Standard) หากนักวิทยุท่านใดต้องการเครื่องที่มีความทนทาน ก็สามารถซื้อหาเครื่องวิทยุสมัครเล่นที่ผ่านมาตรฐานดังกล่าวมาใช้งานได้ สำหรับท่านใดที่ต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมที่มากขึ้นเกี่ยวกับวิทยุสนาม ก็สามารถเข้าไปอ่านเพิ่มเติมได้ในเว็บไซต์ตามรายการเอกสารอ้างอิงข้างล่างนี้...**QRU-73 de HS4HNL**



ที่มา: <http://all-funny.info/wp-content/uploads/2008/07/nazi-pigeon-operator.jpg> และ <http://static.168ora.hu/db/0E/7B/army-military-radio-operator00-d0000DE7B2e32ca7a056b.jpg>

อ้างอิง

โรงเรียนทหารสื่อสาร. 2553. แนวคิดพิชิตงาน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:

<http://www.signalschool.net/learnsquare251/courses/88/pog.pdf/>. (ค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2553).

FW190 (นามแฝง). 2552. ระบบวิทยุสนามของ ทบ. | **Royal Thai Army Tactical Radio**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:

<http://www.thaiarmedforce.com/taf-article/47-fw190/53-rta-radio.html/>. (ค้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2554).

Jiraphan17 (นามแฝง). 2553. ทำความเข้าใจกับชื่อวิทยุที่มี AN หน้าหน้า. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:

<http://www.thaiarmedforce.com/taf-article/47-fw190/53-rta-radio.html/>. (ค้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2554).

AT Electronic and Communication International. (2011). **VHF Military Tactical Radios**. [Online]. Available:

<http://vhf-military-tactical-radio.at-communication.com/en/>. (Accessed date: January 1, 2011).

HARRIS. (2011). **AN/PRC-152(C)/AN/VRC-110**. [Online]. Available: http://www.rfcomm.harris.com/media/PRC-152_VRC-110_Handbook_tcm26-11408.pdf/. (Accessed date: January 1, 2011).