



หลักปฏิบัติสากล ในการติดต่อสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ

อ.พรชัย เสมอแจ้ง

HS2JFW

สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



ความแตกต่างของ **ระดับชั้น** ใบอนุญาตพนักงานวิทยุสมัครเล่น

1. ความถี่ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งาน
2. กำลังส่งสูงสุดในแต่ละความถี่



ภาคผนวก ๖

แนบท้ายประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตและกำกับดูแลกิจการวิทยุสมัครเล่น (ฉบับที่ ๒)

คลื่นความถี่และหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ในกิจการวิทยุสมัครเล่น

๑. ระบบ (Mode) ต่างๆ ที่ใช้ในกิจการวิทยุสมัครเล่น อาทิ
 - ๑.๑ การติดต่อสื่อสารประเภทเสียง (Phone) ให้ใช้รับส่งข่าวสารโดยใช้เสียงพูด (Speech)
 - ๑.๒ การติดต่อสื่อสารด้วยการสะท้อนคลื่นวิทยุจากผิวดวงจันทร์ (Earth-Moon-Earth : EME)
 - ๑.๓ การติดต่อสื่อสารสะท้อนทางดาวตก (Meteor scatter : MS)
 - ๑.๔ การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณแบบคลื่นต่อเนื่อง (Continuous wave : CW)
 - ๑.๕ การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณแบบคลื่นต่อเนื่องที่มีการมอดูเลต (Modulated continuous wave : MCW)
 - ๑.๖ การติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องกำเนิดสัญญาณ (Machine generated mode : MGM)
 - ๑.๗ การติดต่อสื่อสารด้วยการผสมคลื่นแบบ Single sideband (SSB)
 - ๑.๘ การติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียมวิทยุสมัครเล่น (Satellite)
 - ๑.๙ การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณวิทยุโทรพิมพ์ (Radio teletype : RTTY)
 - ๑.๑๐ การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณข้อมูล (Data or Packet radio)
 - ๑.๑๑ การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณภาพ (Image)
 - ๑.๑๒ การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณโทรทัศน์แบบสแกนช้า (Slow-scan television : SSTV)
 - ๑.๑๓ การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณโทรทัศน์แบบสแกนเร็ว (Fast-scan television : FSTV)
 - ๑.๑๔ การติดต่อสื่อสารด้วยสัญญาณพัลส์ (Pulse)

สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด



สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด

การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูดแบบ Analog และ Digital

- 1. SSB - แบ่งเป็น 2 Mode ย่อย USB และ LSB**
- 2. FM**
- 3. AM**
- 4. Digital voice เช่น DSTAR C4FM FreeDV M17**



เลือกความถี่ที่จะใช้งานให้ถูกต้อง

ดูแผนการใช้ความถี่ หรือ Band Plans

ต้น	กลาง	ท้าย
CW	MGM เช่น FT8 JT65 RTTY WSPR	Phone - SSB หรือ FM

- แต่ละ Band จะไม่เหมือนกัน
- แต่ละภูมิภาคของ IARU อาจไม่เหมือนกัน



เลือกความถี่ที่จะใช้งานให้ถูกต้อง

10m Band

Frequencies (kHz)	BW (Hz)	Preferred Mode and <i>Generic</i> usage	ITU R3 Status
28000 - 28070	200	CW 28055 kHz – QRS CoA	PRIMARY AMATEUR, AMATEUR- SATELLITE
28070 - 28150	500	CW, Narrowband modes	
28150 - 28190	500	CW, Narrowband modes, DX,	
28190 - 28201	200	Beacons 28200 kHz -- International Beacon \pm 500 Hz guard band for beacons.	
28201 - 28225	200	Beacons - Continuous duty	
28225 - 29100	2700	All modes 28330 kHz – Digital Voice CoA, 28360 kHz – QRP CoA, 28495 kHz – DX CoA, 28680 kHz – Image CoA.	

10m Band

Frequencies (kHz)	BW (Hz)	Preferred Mode and <i>Generic</i> usage	ITU R3 Status
29100 – 29300	6000	All modes	
29300 - 29510	6000	Satellite – uplink and downlink	
29510 – 29590	6000	All modes FM repeater input	
29520 – 29620	6000	All Modes, FM Simplex 29600 kHz – International Calling Channel	
29620 – 29700	6000	All Modes FM Repeater output	

Foot note: WSPR 28124.6 kHz
JT65 28076.0 kHz
FT8 28074.0 kHz



เลือกความถี่ที่จะใช้งานให้ถูกต้อง

20m Band

Frequencies (kHz)	BW (Hz)	Preferred Mode and <i>Generic Usage</i>	ITU R3 Status
14000 - 14070	200	CW, 14055 kHz – QRS CoA, 14060 kHz – QRP CoA	PRIMARY AMATEUR, AMATEUR- SATELLITE
14070 - 14110	500	CW, Narrowband modes 14100 kHz – International Beacon, ± 500 Hz guard band for beacons	
14100 - 14112	2700	CW, Narrowband - digimodes, Phone	

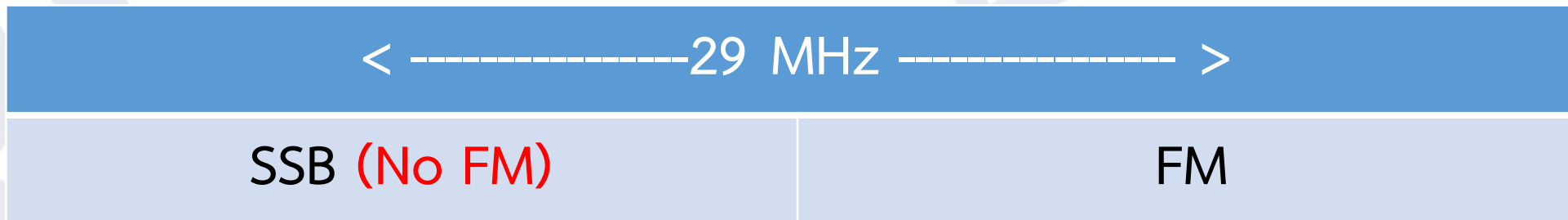
14112 - 14250	2700	CW, Phone 14300 kHz – Global Emergency Centre of Activity (all modes ± 5 kHz), 14130 kHz – Digital Voice Centre of Activity, 14195 kHz DX Phone Centre of Activity, 14230 kHz – Image Centre of Activity, 14285 kHz – SSB QRP Centre of Activity	PRIMARY AMATEUR
14250 - 14350			

Footnote: WSPR 14095.6 kHz
JT65 14076.0 kHz
FT8 14074.0 kHz

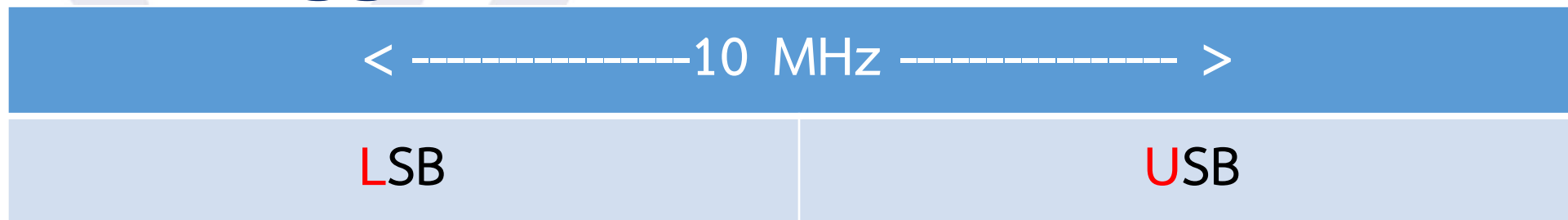


การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด

ห้ามใช้ FM ที่ต่ำกว่า 29 MHz



การใช้ SSB





การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด

QSO อย่างไรใน HF

1. เรียก CQ
2. ตอบ CQ
3. เรียกสถานีที่จบ QSO แล้ว



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด - การ CQ

- เลือกความถี่ที่จะใช้ในช่วงเวลานี้ให้เหมาะสม
อาจดูจาก MUF หรือ DX Cluster
- ตรวจสอบความถี่ว่างก่อนเรียกเสมอ

Anyone using this frequency?

Is this frequency in use?

Is this frequency clear?



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด - การ CQ

- ถ้ามีคนตอบมา เช่น Yes ก็หาความถี่ใหม่ แล้วตามใหม่ จนกว่าจะเจอความถี่ว่าง

- การ CQ

***CQ CQ from HS2JFW, Hotel Sierra Two
Juliet Foxtrot Whiskey calling CQ and
standing by***



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด - การ CQ

- เรียก ช้า ๆ ชัด ๆ ไม่ต้องรีบ
- บวก Call sign ตัวเอง 2 - 4 ครั้ง ไม่ต้องมากกว่านี้
- ใช้ International Phonetic เท่านั้น 1 หรือ 2 รอบ
- ให้ CQ สั้น ๆ หลีกเลี่ยงจะดีกว่า CQ ยาว ๆ
- อย่างลงท้าย CQ ด้วย **Over** หรือ **QRZ**
- ถ้าเป็นสถานี Portable หรือ รถยนต์ให้พูดว่า **Stroke**

IIInu Portable



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด - การ CQ

- ถ้าเป็นสถานี Portable หรือ รถยนต์ให้พูดว่า **Stroke** แทน **Portable** (Call sign ที่ลงท้ายด้วยตัว P)
- ถ้าต้องการติดต่อทางไกล นอกเอเชีย (ต่างทวีป) ให้ใช้ CQ DX แต่หากไม่ใช่สถานี DX มาตอบให้คิดว่าเราอาจเป็นประเทศใหม่สำหรับเขาก็ได้ เราอาจเรียกเขากลับไปได้



รู้ไว้ได้ใช้แน่ - การ CQ DX??

- HF : ต้องการติดต่อกับสถานีต่างทวีปกับพู่รียก
- VHF/UHF : ต้องการติดต่อกับสถานีที่อยู่ไกล 300 กม. ขึ้นไป

CQ DX แล้วมีสถานีที่ไม่อยู่ในเงื่อนงำนี้ ทำไงดี?

อาจเป็นสถานีใหม่ หรือเขาอาจยังไม่เคยติดต่อกับประเทศ

เรามาก่อน อาจรับแล: QSO แบบเร็วๆ ได้



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด (Format)

Is this frequency in use?

Is this frequency in use?

CQ CQ from HS2JFW, Hotel Sierra Two Juliet Foxtrot Whiskey calling CQ and standing by.

HS2JFW from HS1FVL, Hotel Sierra One Foxtrot Victor Lima. Over.

HS1FVL from HS2JFW, Good afternoon. Thank you for call. I am receiving you are 5 and 9. My name is Joe, I spell Juliet Oscar Echo and QTH is Bangkok. How do you copy? HS1FVL from HS2JFW. Over.



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด (Format)

HS2JFW from HS1FVL, Good afternoon Joe. I copy you very well 5 and 8. My name is Jack, Juliet alpha Charlie Kilo and my QTH is also Bangkok. Back to you Joe. HS2JFW from HS1FVL. Over.

HS1FVL from HS2JFW, thanks for the report Jack. My working conditions are a 100 Watt transceiver with a dipole 10 meter high. I would like to exchange QSL cards with you, and will send you my card via the bureau. Many thanks for this contact, 73 and see you soon again, I hope. HS1FVL from HS2JFW.



การติดต่อสื่อสารด้วยเสียงพูด (Format)

HS2JFW from HS1FVL, all copied 100%, on this side I am using 10 Watt with an inverted-V antenna with the about at 8 meters. I will also send you my QSL card via the bureau, Joe. 73 and hope to meet you again soon. HS2JFW this is HS1FVL clear with you.

73 Jack and see you soon from HS2JFW now clear.



การติดต่อสื่อสารด้วย CW (Morse code)

- ใช้หลักการแบบเดียวกับเสียงพูด
- ใช้ Procedural sign (Prosign) ตัวย่อ
และ: Q Code เพื่อความรวดเร็ว



การติดต่อสื่อสารด้วย CW (Format)

QRL?

QRL?

CQ CQ HS2JFW HS2JFW CQ CQ HS2JFW HS2JFW AR

HS2JFW DE HS1FVL HS1FVL AR

HS1FVL DE HS2JFW GA TKS FER CALL UR RST 579 579 MY NAME JOE JOE
QTH BANGKOK BANGKOK HW CPY? HS1FVL DE HS2JFW K

HS2JFW DE HS1FVL FB JOE TKS FER RPRT UR RST 599 599 NAME JACK JACK
QTH BANGKOK BANGKOK HS2JFW DE HS1FVL K



การติดต่อสื่อสารด้วย CW (Format)

HS1FVL DE HS2JFW MNI TKS FER RPRT TX 100 W ANT DIPOLE AT 12M
WILL QSL VIA BURO PSE UR QSL TKS QSO 73 ES GA JACK HS1FVL DE
HS2JFW K

HS2JFW DE HS1FVL ALL OK JOE, HERE TX 10 W ANT INV V AT 8M MY QSL
OK VIA BURO 73 ES TKS QSO CUL JOE HS2JFW DE HS1FVL SK

73 JACK CUL DE HS2JFW SK



การติดต่อสื่อสารด้วย CW (Format)

HS1FVL DE HS2JFW MNI TKS FER RPRT TX 100 W ANT DIPOLE AT 12M
WILL QSL VIA BURO PSE UR QSL TKS QSO 73 ES GA JACK HS1FVL DE
HS2JFW K

HS2JFW DE HS1FVL ALL OK JOE, HERE TX 10 W ANT INV V AT 8M MY QSL
OK VIA BURO 73 ES TKS QSO CUL JOE HS2JFW DE HS1FVL SK

73 JACK CUL DE HS2JFW SK



การติดต่อสื่อสารด้วย CW (Prosign)

Prosign	ความหมาย และการใช้
<u>AR</u>	สิ้นสุดการส่งข้อความ ใช้เมื่อไม่ระบุสถานีรับ เช่น ต่อท้ายการ CQ
<u>AS</u>	ให้ต้อย หรือให้หยุดรออนจบ QSO ก่อน ใช้เมื่อระหว่าง QSO มีคนส่ง Break in เข้ามา การส่ง Break in เป็นการส่ง Call sign ของเขาแทรกเข้ามา
<u>SK</u>	จบการติดต่อสื่อสาร (end of contact)
<u>CL</u>	ใช้คู่กับ SK หมายถึงปิดสถานี หรือไม่ใช้ความถี่แล้วก็ได้
<u>HH</u>	ใช้ส่งเพื่อจะแก้ไขข้อความที่ส่งผิด บางครั้งจะใช้ DIT _ DIT _ DIT แทน
	BK และ KN ไม่ใช่ Prosign (เดา:แยกตัวอักษร)



การติดต่อสื่อสารด้วย CW (การจบข้อความ)

Code	ความหมาย และการใช้
AR	สิ้นสุดการส่งข้อความ เช่น ต่อท้ายการ CQ หรือเรียกเรียกไปหาสถานีอื่น
K	หยุดการส่ง (Over to you) ใช้เมื่อตอบกลับ CQ หรือเรียกไปหาสถานีอื่น
KN	หยุดการส่ง (Over to you only) ใช้เมื่อหยุดการส่งเพื่อสลับให้อีกฝ่ายเป็นผู้นำส่ง
AR K	end of transmission + over to you -ไม่มีการใช้งาน-
AR KN	end of transmission + over to you only -ไม่มีการใช้งาน-
SK	จบการสนทนา End of contact (end of QSO)
AR SK	สิ้นสุดการส่งข้อความ + จบการสนทนา -ไม่มีการใช้งาน-
SK CL	จบการสนทนา และปิดสถานี



การติดต่อสื่อสารด้วย CW (การใช้ = เคาะ BT)

- เครื่องหมาย = เตาะเป็นตัว B และ T แบบติดกัน
- ไซ้เป็นตัวขึ้นข้อความ หรือประโยคยาว ๆ
- อาจพบมีการใช้ยู่บ้าง แต่ก็น้อยลงแล้ว



การติดต่อสื่อสารด้วย CW (ตัวย่อที่ใช้บ่อย)

AGN	again	GD, GUD	good, good day	RX, RCVR	receiver
ANT	antenna	HI	laughter in CW	RIG	equipment
B4	before	HR	here	RPT	repeat
BTW	by the way	HW	how (e.g. HW CPY)	RPRT	report
CFM	(I) confirm	LP	long path (propagation)	SP	short path (propagation)
CU	see you	LSN	listen	SRI	sorry, excuse me
CUL	see you later	N	no (negation)	TMW, TMRW	tomorrow
CPI, CPY	copy	NR	number. near	TKS	thanks
DE	from	NW	now	TRX	transceiver
DWN	down	OM	old man (male ham)	TU	thank you
ES	and	OP, OPR	operator	TX	transmitter
FB, UFB	fine business (good, excellent)	PSE	please	UR	your
FER	for	PWR	power	VY	very
GA	go ahead, good afternoon	R	roger, yes, I confirm, received	WX	weather



การติดต่อสื่อสารด้วยเครื่องกำเนิดสัญญาณ
(Machine generated mode : MGM)

**MGM Mode หมายถึง Mode ที่อาศัยคอมพิวเตอร์สำหรับ
การติดต่อ หรือการประมวลผล เช่น FT8 JT65 WSPR
RTTY PSK31 SSTV ...**



RTTY



- Digital Mode ที่เก่าแก่ที่สุดของวิทยุสมัครเล่น
- นักวิทยุสมัครเล่นอเมริกา ใช้เครื่อง Teletypeเก่าของทหารมาส่งในความถี่ 144 MHz ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1946 (พ.ศ. 2489)
- ใช้ รับ-ส่ง ข้อความตัวหนังสือผ่านความถี่วิทยุ IIBB Keyboard-to-Keyboard



RTTY

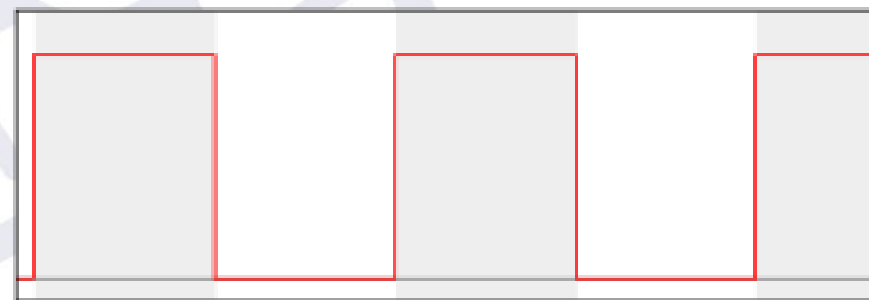
– **AFSK หรือ FSK**

Modulation

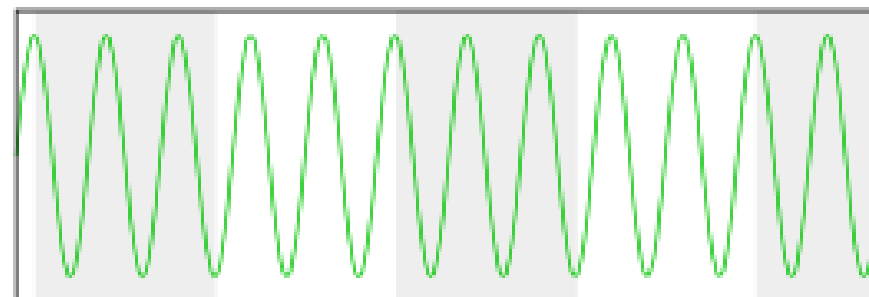
– **Mark (1) and Space (0)**

– **ใช้ Soundcard และ**

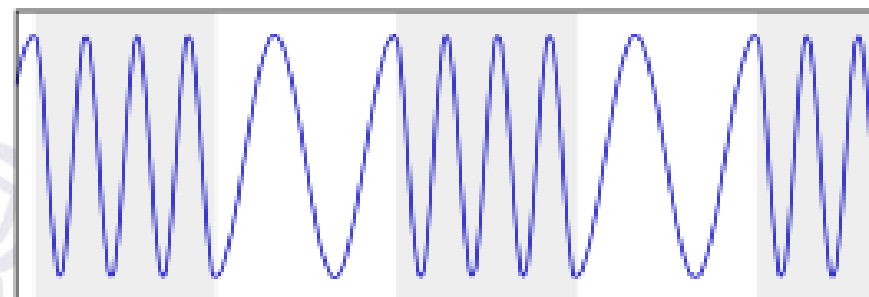
คอมพิวเตอร์ทั่วไป เล่นได้



Data



Carrier



Modulated Signal



RTTY

ความถี่ RTTY ปัจจุบันมีคนเล่น
น้อยลงมาก

40m Band

Frequencies (kHz)	BW (Hz)	Preferred Mode and <i>Generic</i> usage	ITU R3 Status
7000 - 7030	200	CW	PRIMARY AMATEUR, AMATEUR- SATELLITE
7030 - 7040	2700	CW, NB, Phone 7030 kHz – QRP CoA	
7040 – 7060	2700	All modes, Narrowband modes, Phone 7070 kHz – Digital Voice CoA, 7090 kHz – SSB QRP CoA	
7060 - 7100	2700	All modes, 7095 – DX Phone CoA	PRIMARY AMATEUR
7100 - 7200	2700	All modes, 7110 kHz – Emergency CoA Frequency (all modes \pm 5 kHz) 7165 kHz – Image CoA	

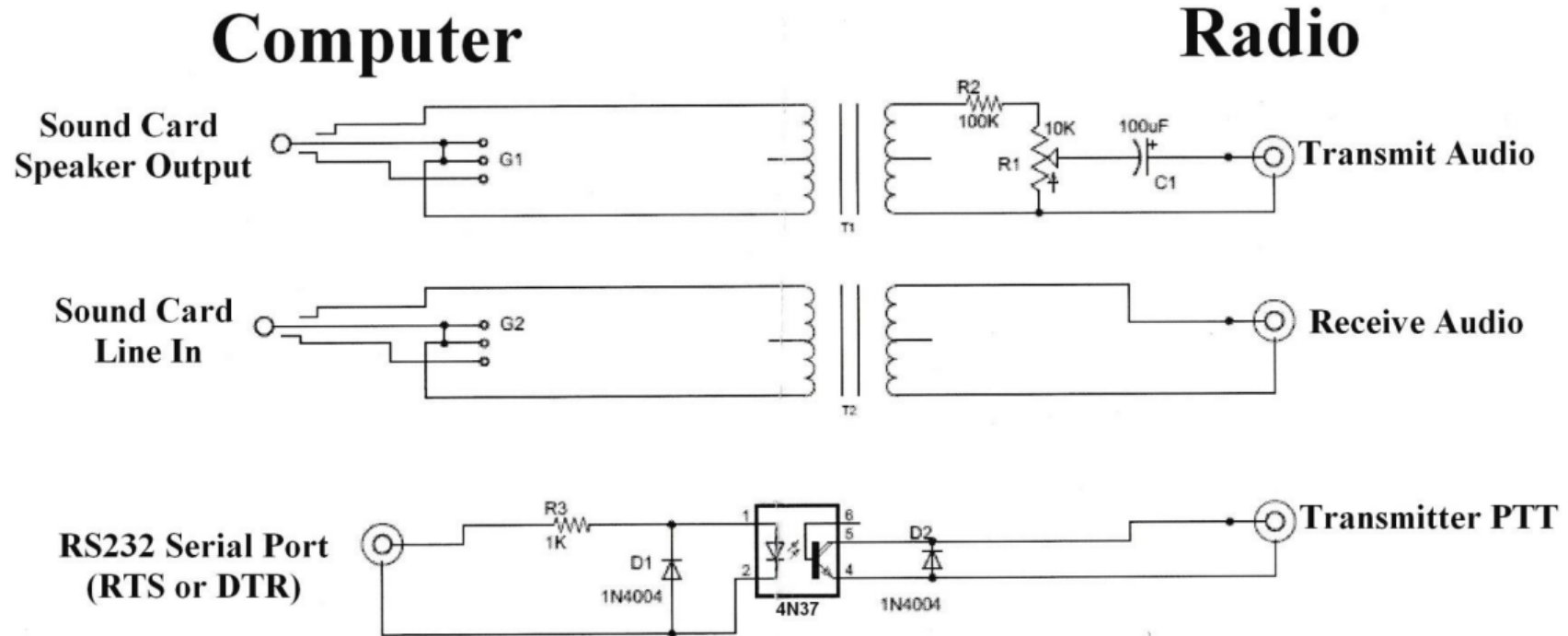
Foot note: WSPR 7038.6 kHz
JT65 7076 kHz
FT8 7074 kHz
RTTY DX 7040 kHz

สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



Soundcard Interface

เชื่อมต่อวิทยุสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ให้สามารถติดต่อสื่อสารด้วย Mode อื่น ๆ





Soundcard Interface



สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



โปรแกรม WSJT-X และ Mode ต่าง ๆ

WSJT-X v2.5.4 by K1JT, G4WJS, K9AN, and IV3NWV

File Configurations View **Mode** Decode Save Tools Help

UTC dB DT Freq Message

UTC	dB	DT	Freq	Message
061100	-10	-1.2	1400000	LQH KN97
061115	-4	-1.3	1400000	LZ3RG RR73
061115	23	-0.6	1400000	GIY KN43
061115	4	0.0	1400000	US5QGL -04
061115	-6	-1.3	1400000	A3UPL -13
061130	6	-1.3	1400000	UA3ZQN KO90
061130	6	-1.5	1400000	TA2BZ KN41
061130	-9	-1.2	1400000	LQH KN97

Rx Frequency

Monitor Erase Decode Enable Tx Halt Tx Tune Menus

Tx even/1st Hold Tx Freq

Tx 1500 Hz

Rx 1045 Hz

Report -15

Auto Seq Call 1st

Generate Std Msgs Next Now Pwr

Next	Now
	<input type="radio"/> Tx 1
	<input type="radio"/> Tx 2
	<input type="radio"/> Tx 3
	<input type="radio"/> Tx 4
	<input type="radio"/> Tx 5
	<input checked="" type="radio"/> Tx 6

CQ HS2JFW OK03

2022 Dec 14 06:13:43

Receiving FT8 0 13/15 WD:6m

Waterfall plot showing frequency from 1200 to 2000 kHz. Signal activity is visible around 1400-1500 kHz.

Spec 30 % Smooth 1

สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



JT65-HF (Weak signal)

Single-Period Decodes					Average Decodes				
UTC	dB	DT	Freq	Message	UTC	dB	DT	Freq	Message
061100	-10	-1.2	1082	~ CQ RX6LQH KN97					
061115	-4	-1.3	981	~ 2E0SVX LZ3RG RR73					
061115	23	-0.6	1243	~ CQ YO4GIY KN43					
061115	4	0.0	914	~ DJ2DL US5QGL -04					
061115	-6	-1.3	1654	~ S55G UA3UPL -13					
061130	6	-1.3	1189	~ RC6AX UA3ZQN KO90					
061130	6	-1.5	1031	~ CQ JA TA2BZ KN41					
061130	-9	-1.2	1082	~ CQ RX6LQH KN97					

HF – JT65A

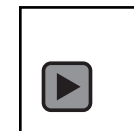
VHF/UHF – JT65B

GHz up – JT65C

TX/RX Sequence

1 นาที

เสียง JT65A





JT6

WSJT-X v2.5.4 by K1JT, G4WJS, K9AN, and IV3NWW

File Configurations View Mode Decode Save Tools Help

Single-Period Decodes					Average Decodes				
UTC	dB	DT	Freq	Message	UTC	dB	DT	Freq	Message
0615	-23	-0.7	1507	##					
0616	-28	-0.6	1507	##					
0617	-11	-0.7	1518	* CQ R9TA LO63					
0617	-23	-0.8	1507	##					
0618	-27	1.4	1506	*					
0619	-6	-0.8	1518	* CQ R9TA LO63					
0619	-24	-0.8	1507	##					

Log QSO Stop Monitor Erase Clear Avg Decode Enable Tx Halt Tx Tune Menus

20m **14.076 000** Tx even/1st Tx 1500 Hz Submode A Sync 0

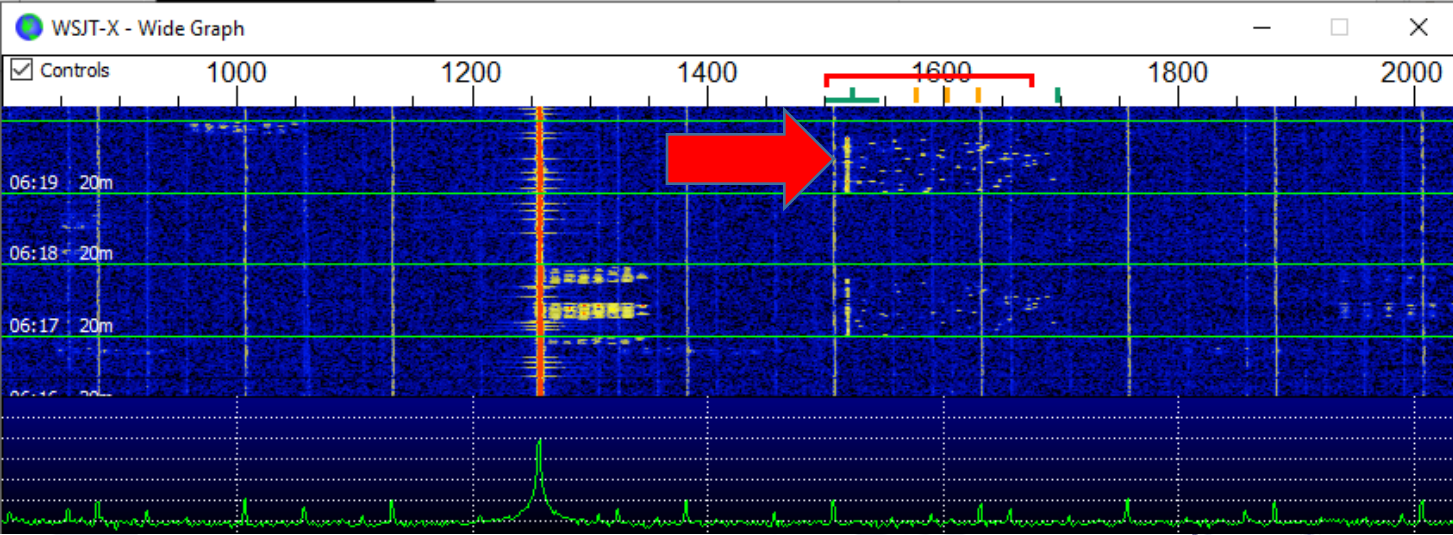
DX Call DX Grid F Tol 20 Rx 1522 Hz Report -15 Sh

Lookup Add

2022 Dec 14 06:20:12

Generate Std Msgs Next Now Pwr

CQ HS2JFW OK03 Tx 1 Tx 2 Tx 3 Tx 4 Tx 5 Tx 6



สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



JT65-HF (Weak signal)

1.838 MHz USB	18.102 MHz USB
3.576 MHz USB	21.076 MHz USB
7.039 MHz USB	24.917 MHz USB
10.139 MHz USB	28.076 MHz USB
14.076 MHz USB	



FT8

1.84 MHz

3.573 MHz

7.074 MHz

10.136 MHz

14.074 MHz

18.1 MHz

21.074 MHz

24.915 MHz

28.074 MHz

144.174 MHz

15m Band

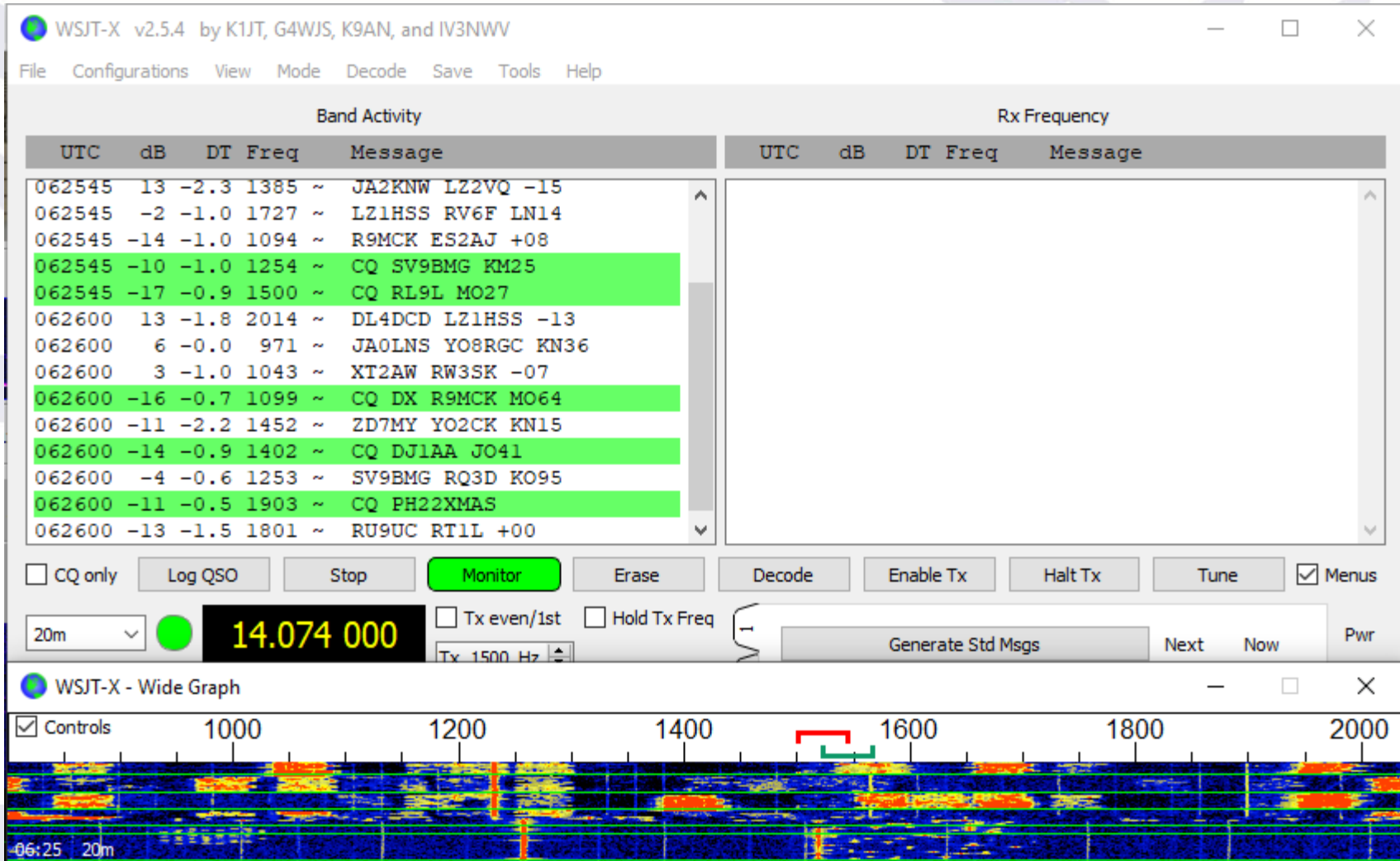
Frequencies (kHz)	BW (Hz)	Preferred Mode and <i>Generic</i> usage	ITU R3 Status
21000 - 21070	200	CW 21055 kHz – QRS CoA, 21060 kHz – QRP CoA	PRIMARY AMATEUR, AMATEUR- SATELLITE
21070 - 21110	500	CW, Narrowband modes	
21110 - 21125	2700	CW, Narrowband – digimodes	
21125 - 21150	2700 (Footnote (1))	CW, Narrowband – digimodes Satellite – only uplink (Footnote (2)) 21150 kHz – International Beacon, ± 500 Hz guard band for beacons	
21150 - 21450	2700 (Footnote (1))	CW, Phone Satellite– only uplink (Footnote (2)) 21180 kHz – Digital Voice CoA, 21295 kHz – DX Phone CoA, 21340 kHz – Image CoA, 21360 kHz – Global Emergency CoA Frequency (all modes ± 5 kHz)	

Foot note: WSPR 21.0946 kHz
JT65 21076.0 kHz
FT8 21074.0 kHz

สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



FT8



TX/RX
Sequence
15 วินาที

เสียง FT8



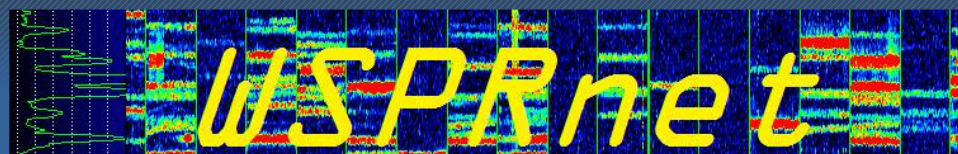


FT8 - QSO

"CQ HS2JFW OK03"	CQ จาก HS2JFW โดยระบุ Grid locator ด้วย
"HS2JFW IZ1M JN35"	"IZ1M" เรียกตอบกลับมา พร้อมระบุ Grid locator ของเขามาด้วย
"IZ1M HS2JFW -10"	HS2JFW ตอบกับ IZ1M ด้วยรายงานความแรงสัญญาณจากที่รับได้ ดูได้จากหน้าจอที่โปรแกรมถอดรหัสออกมาได้ ที่ความแรงระดับ -10 dB
"HS2JFW IZ1M R-12"	IZ1M ยืนยันการรับกับมาด้วย "R" และรายงานระดับความแรงที่เขาได้รับที่ -12 dB
"IZ1M HS2JFW RRR"	HS2JFW ตอบ IZ1M, ว่า "RRR", Reception Report Received หรืออาจใช้ "RR73", "Report Received 73" แล้วจบ QSO เลยก็ได้
"HS2JFW IZ1M 73"	IZ1M ตอบกลับด้วย "Best regards" ("73")
"IZ1M HS2JFW 73"	HS2JFW ตอบกลับ "Best regards" ("73") ไม่ต้องส่งข้อความนี้ก็ได้อีกหากได้ส่ง "RR73" แล้ว



WSPR



WSPRnet

Welcome to the Weak Signal Propagation Reporter Network

[Activity](#) | [Map](#) | [Database](#) | [Forum](#) | [Downloads](#)

User login

Username *

Password *

[Create new account](#)
[Request new password](#)

Frequencies

USB dial (MHz): 0.136, 0.4742, 1.8366, 3.5686, 5.2872, 5.3647, 7.0386, 10.1387, 13.5539, 14.0956, 18.1046, 21.0946, 24.9246, 28.1246, 50.293, 70.091, 144.489, 432.300, 1296.500

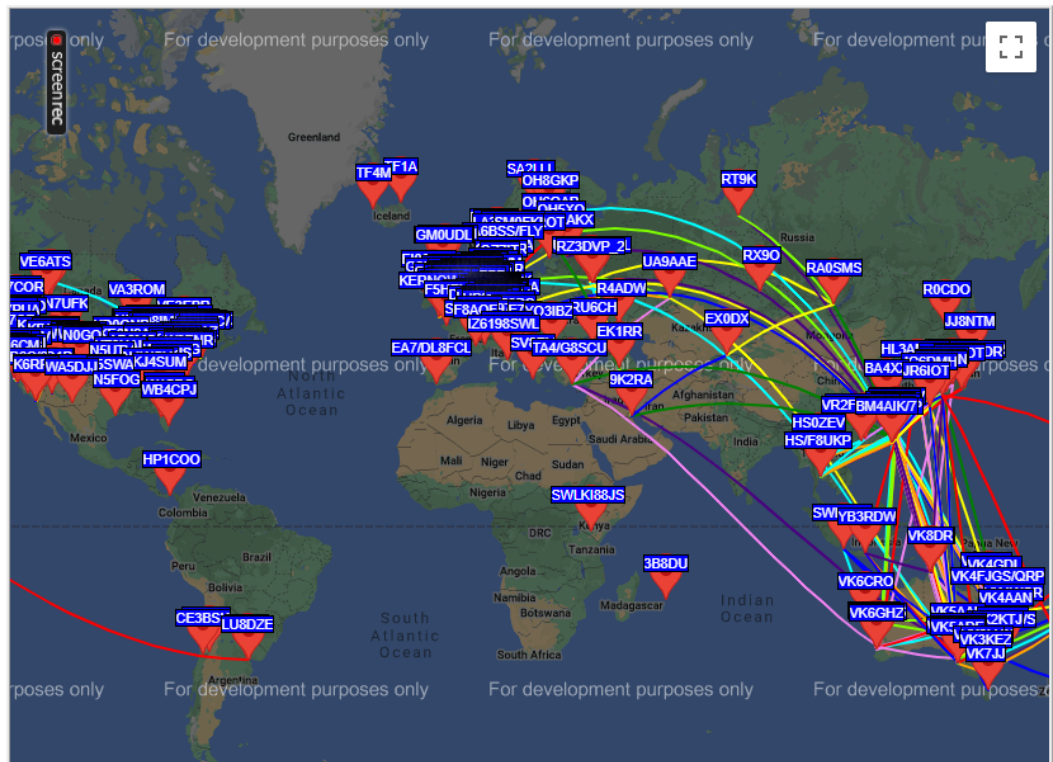
Navigation

[Forums](#)

3rd Party Maps and Data

[WSPR Rocks!](#)
[M0XDK Map](#)
[KB9AMG Monthly Stats](#)
[WA2ZKD Spot Analysis](#)
[DJ2LS WSPR Spot Heat Map](#)
[LU7AA/LU7ABF Maps/Graphs](#)

Map



Weak
Signal
Propagation
Reporter

สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



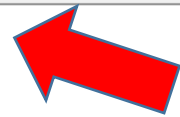
WSJT-X v2.5.4 by K1JT, G4WJS, K9AN, and IV3NWX

File Configurations View Mode Decode Save Tools Help

UTC	dB	DT	Freq	Drift	Call	Grid	dBm	km
0652	-21	-1.5	14.097010	0	EP2C	LM55	30	5484
0652	-16	-1.1	14.097039	0	PA0JED	JO32	23	9037
0652	-1	-0.9	14.097179	-4	YU1DGH	KN03	23	8123

Stop Monitor Erase Decode Enable Tx Halt Tx Tune Menus

20m **14.095 600** Pwr



-31 dB

WSJT-X - Wide Graph

Controls

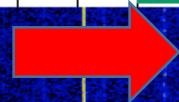
1000 1200 1400 1600 1800 2000

06:54 20m

06:52 20m

Bins/Pixel 2 Start 800 Hz Palette Adjust... Flatten Ref Spec Spec 30 %

Split 2500 Hz N Avg 5 Default Cumulative Smooth 1



สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)

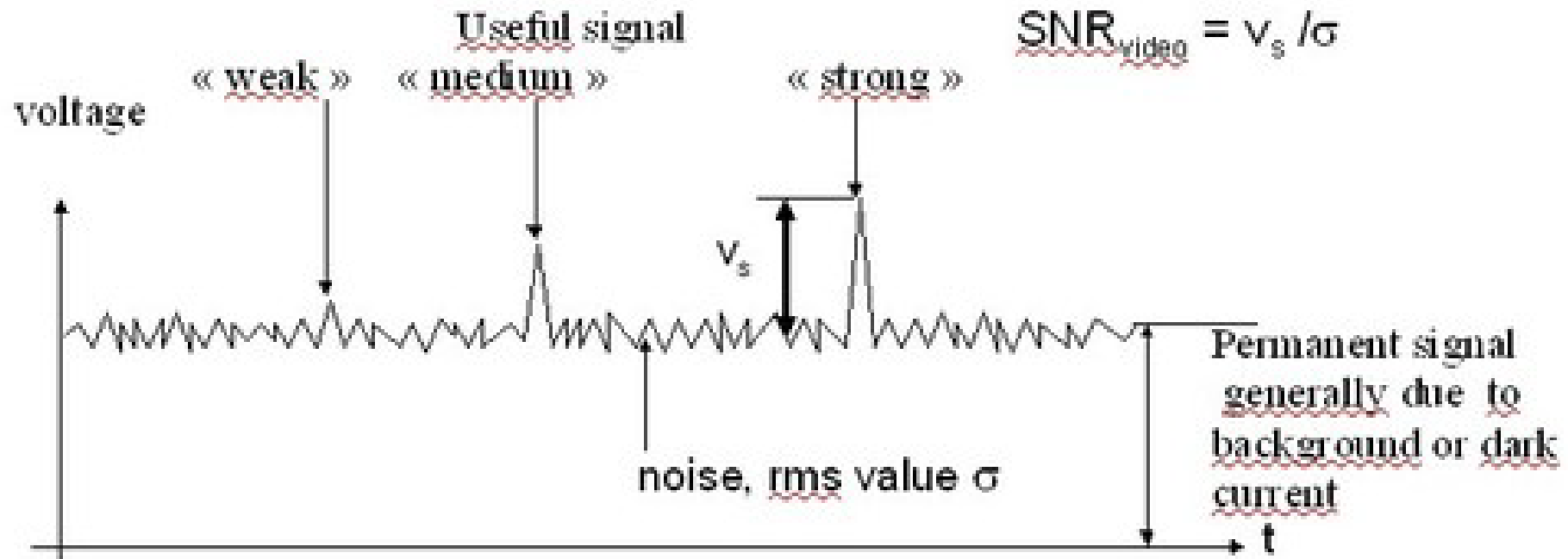


Signal to Noise Ratio (S/N)

ค่าอัตราส่วนระหว่าง**สัญญาณกับสัญญาณรบกวน** ทำการเปรียบเทียบ ระดับของสัญญาณที่ต้องการกับระดับสัญญาณรบกวน มีหน่วยเป็น dB (เดซิเบล)
ค่า S/N ยิ่งมีค่าสูงยิ่งดี เพราะแสดงถึงระยะห่างระหว่างสัญญาณกับสัญญาณรบกวนมาก แต่ถ้าหาก S/N มีค่าน้อย แสดงว่าสองสัญญาณนี้มีความแรงใกล้เคียงกัน และจะมีโอกาสรบกวนกันจะมีมากขึ้น

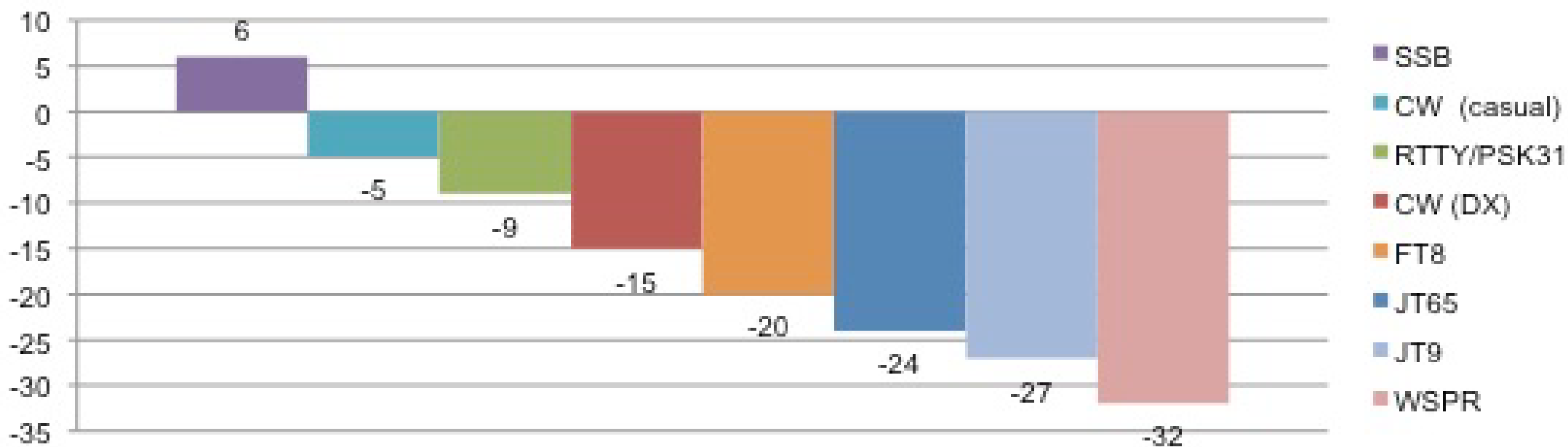


Signal to Noise Ratio (S/N)





Minimum SNR, dB in 2500 Hz BW (SSB Filter)





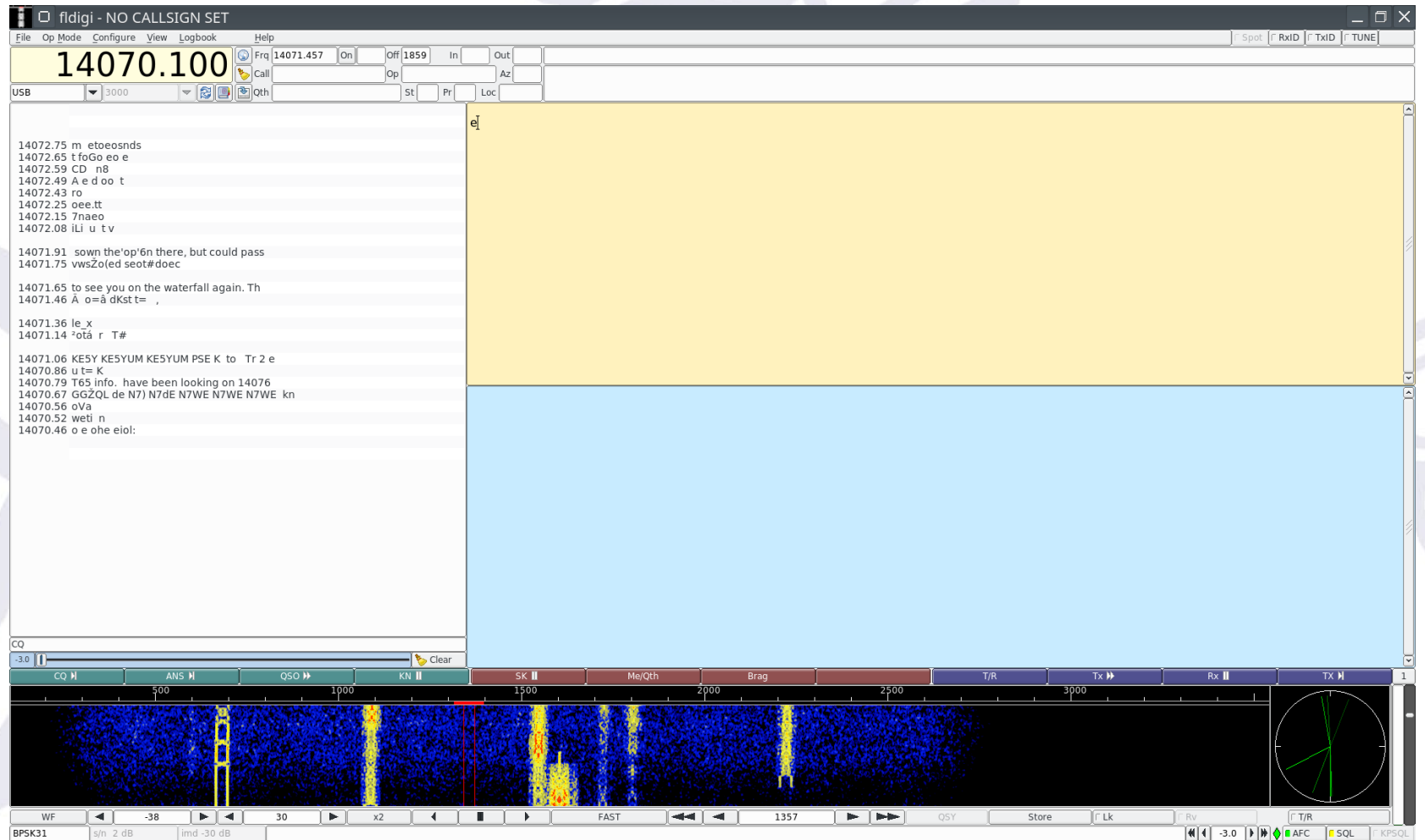
Mode	Keying rate (Baud)	Bandwidth (Hz)	Tx Duration (s)	S/N Threshold (dB)
SSB	-	-	-	6
CW	-	-	-	0 to -10
FT4	20.83	83.3	5.04	-17.5
FT8	6.25	50.0	12.6	-21
JT4A	4.375	17.5	47.1	-23
JT9A	1.736	15.6	49.0	-26
JT65A	2.692	177.6	46.8	-25
WSPR	1.465	5.9	110.6	-31

สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



Software MGM - fldigi

CAT Interface
CW RTTY PSK
THOR WEFAX ...



สมาคมวิทยุสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (RAST)



รู้จัก Prefix และ Zone ของแต่ละประเทศ

