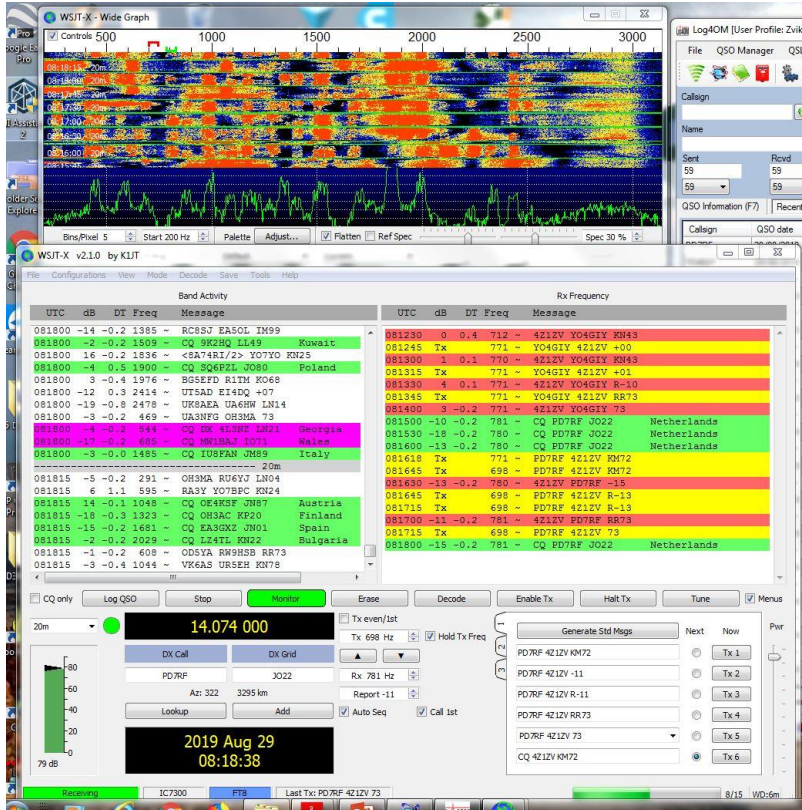




אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB



# FT8 - האם זה חובבות רדיו ?

ספטמבר 2019

צביקה סגל 4Z1ZV

[4z1zv@yahoo.com](mailto:4z1zv@yahoo.com)



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

## תוכן ההדרכה

- קצת רקע והיסטוריה של הטכנולוגיה
- הפרוטוקול – QSO ודיגיטאלי
- רגישות ודיוק
- מה נדרש – חומרה ותוכנה
- התקנה וקונפיגורציה
- הפעלה
- דווח וממשק לתוכנות לוג
- כלים תומכים – PSK Reporter, Who is hearing me
- סכום



## מה זה WSJT-X ו- FT8 ?

- אפליקציה לישום טכנולוגיות להעברת מידע מינימאלי בתנאי קשר קשים באמינות ודיוק קרוב ל-100%
- WSJT פותחה בתחילת המילניום על ידי צוות בראשות פרופסור JOE TAYLOR מאוניברסיטת פרינסטון, חתן פרס נובל, לצורכי חלל, EME, מחקר וכו'
- WSJT-X ב-2012 הותאמה והופצה לשימוש חובבי רדיו, כללה מגוון מודים כמו JT65, JT9
- יולי 2017 – השקה של FT8



# פרוטוקול ה-QSO

CQ K1ABC FN42

G0XYZ K1ABC -19

G0XYZ K1ABC RRR

K1ABC G0XYZ I091

K1ABC G0XYZ R-22

K1ABC G0XYZ 73

#K1ABC calls CQ

#G0XYZ answers

#K1ABC sends report

#G0XYZ sends R+report

#K1ABC sends RRR

#G0XYZ sends 73

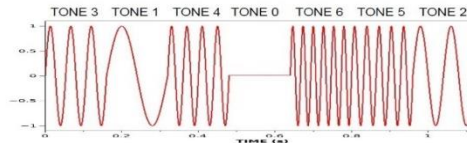
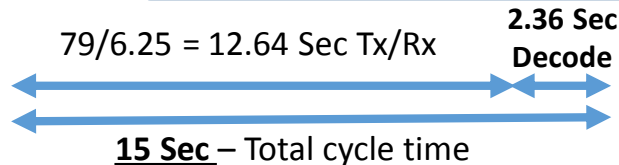
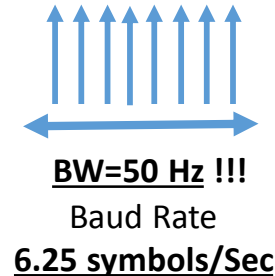
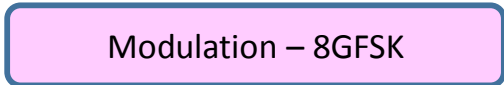
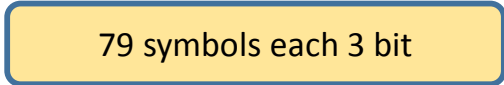
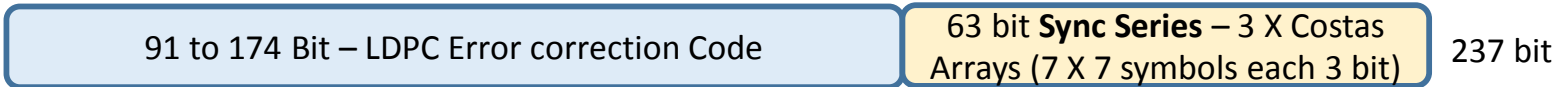
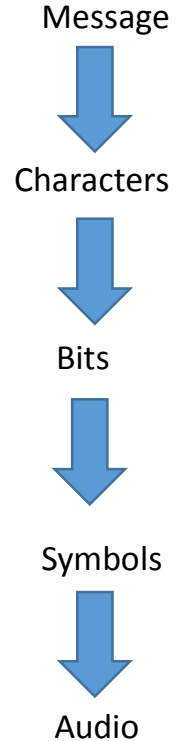
	Generate Std Msgs	Next	Now
1	RV6F 4Z1ZV KM72	<input checked="" type="radio"/>	Tx 1
2	RV6F 4Z1ZV -08	<input type="radio"/>	Tx 2
3	RV6F 4Z1ZV R-08	<input type="radio"/>	Tx 3
	RV6F 4Z1ZV RR73	<input type="radio"/>	Tx 4
	RV6F 4Z1ZV 73	<input type="radio"/>	Tx 5
	CQ 4Z1ZV KM72	<input type="radio"/>	Tx 6

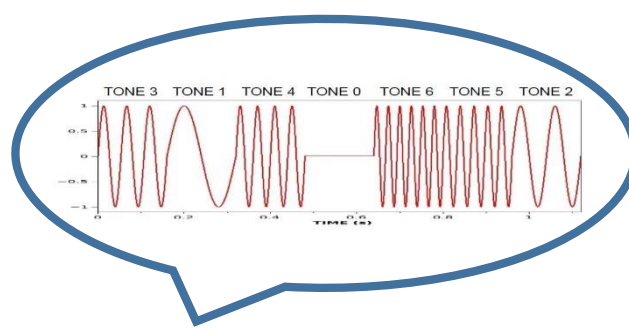


# FT8 – Digital Protocol

Or 13 Character FREE TEXT

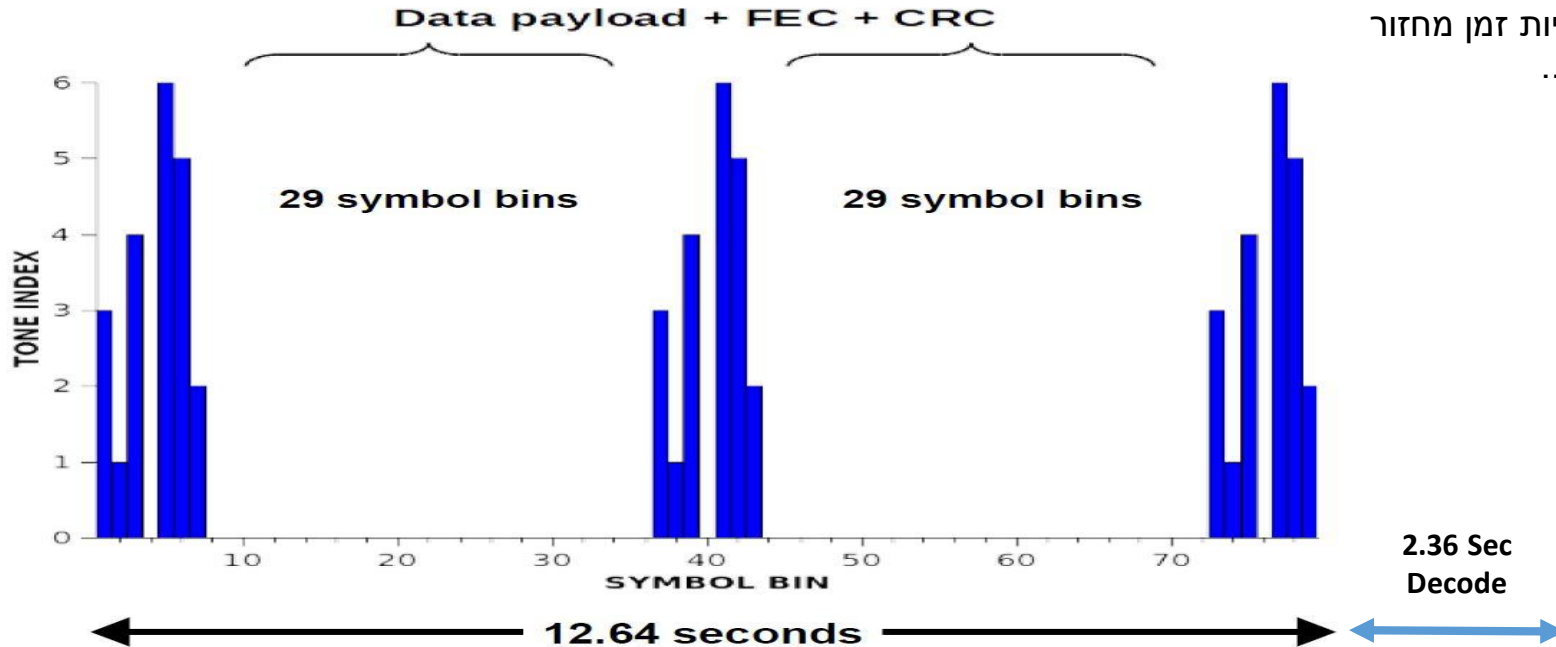
Basic Message





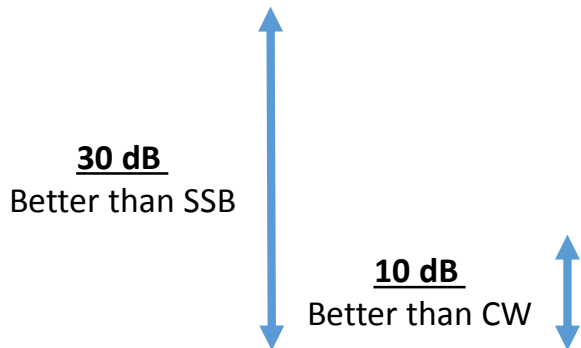
# מהזור שידור

- 12.64 שניות שידור מידע
- כולל 3 סדרות סינכרון
- 2.36 שניות – פיענוח
- ס"ה - 15 שניות זמן מחזור
- וחוזר הלאה...





# Weak-Signal S/N Limits



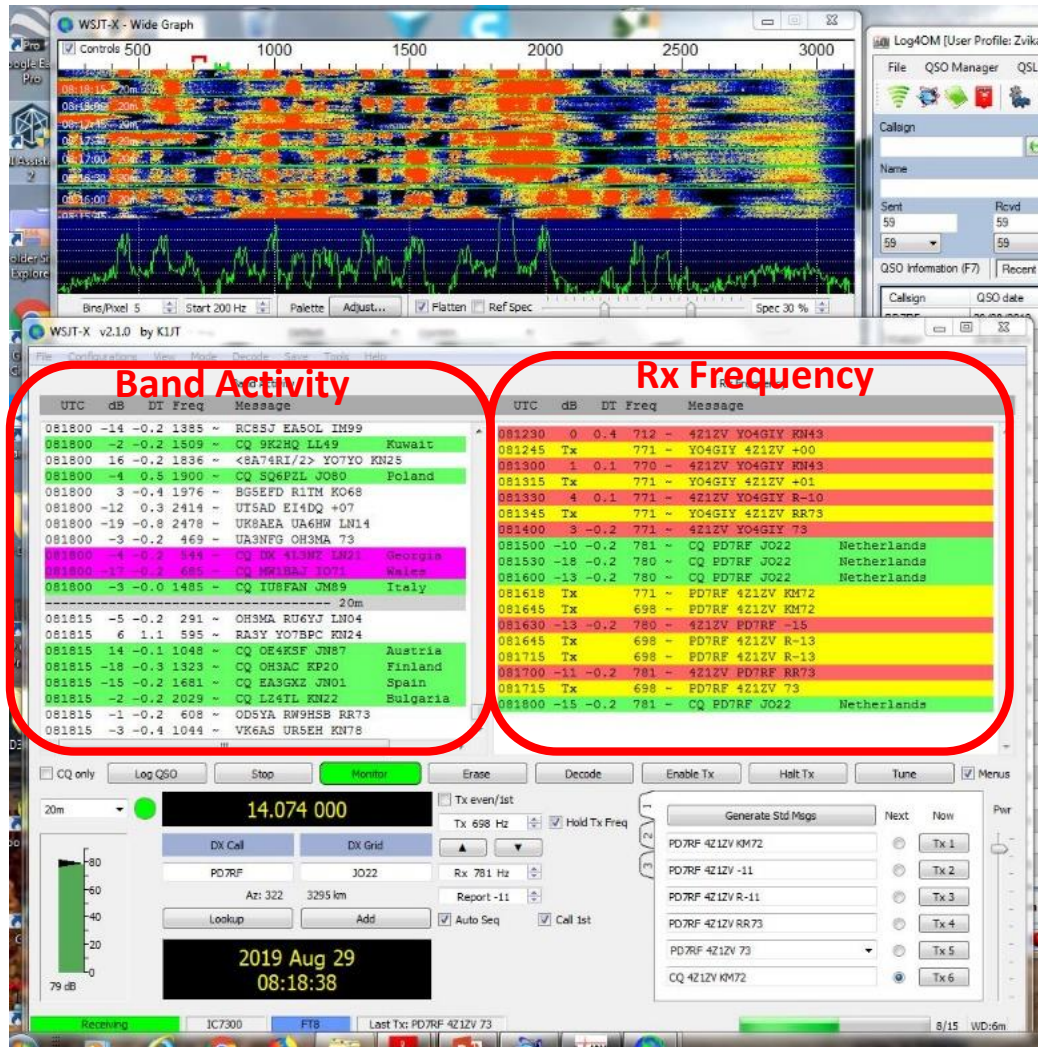
<u>Mode</u>	<u>(B = 2500 Hz)</u>	
SSB	~ +10 dB	
RTTY	-5	
MSK144	-8	
CW, "ear-and-brain"	~ -10	
FT4	-17	} Sweet Spot ?
FT8	-21	
JT4	-23	
JT65	-25	
JT9	-27	
QRA64	-27	



## FT8 in WSJT-X

- Rig control for nearly all modern radios
- “Meeting place” (~3 kHz) on each band
- Decodes all signals in passband
- State-of-the-art decoders: 50% copy at  
S/N = -21 dB, sometimes to -24 dB
- No “partial copy”; false decodes are rare
- Accurate frequency calibration of your radio



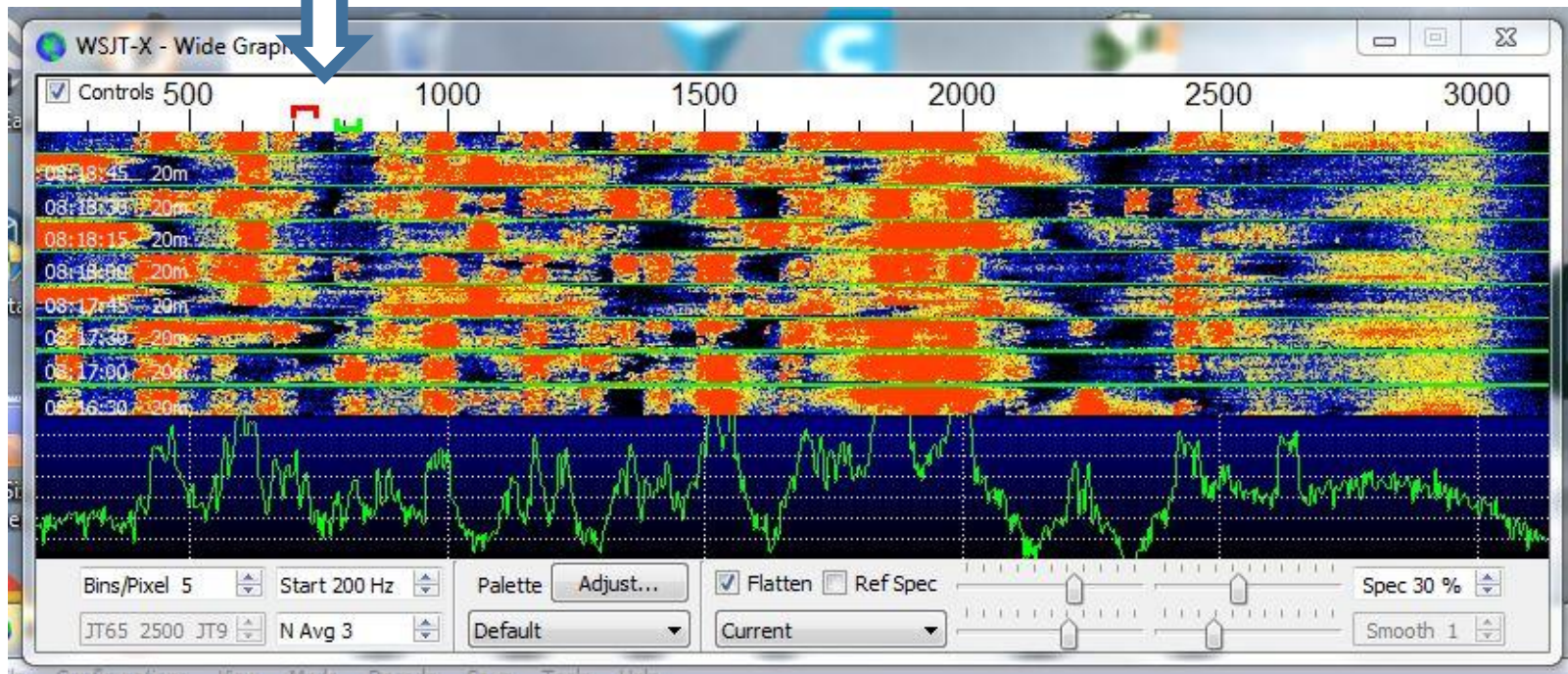


# תצוגת פעילות כפולה

- פעילות בכל התחום
- קליטה ממוקדת



תדר פנוי





# איזור הבקרה

The screenshot shows a software interface for a ham radio station. At the top, a yellow bar displays the call sign and frequency: **090215 Tx 1244 ~ G4IYY 4Z1ZV 73**. Below this is a control panel with buttons for **CQ only**, **Log QSO**, **Stop**, **Monitor** (highlighted in green), **Erase**, **Decode**, **Enable Tx**, **Halt Tx**, **Tune**, and **Menus** (checked). A frequency display shows **14.074 000** with a **20m** band selector and a green indicator light. A signal strength meter on the left shows **68 dB**. The interface includes fields for **Dx Call** (G4IYY) and **Dx Grid**, along with **Tx 1244 Hz**, **Rx 1071 Hz**, and **Report -8** settings. Checkboxes for **Tx even/1st**, **Hold Tx Freq**, **Auto Seq**, and **Call 1st** are visible. A **Generate Std Msgs** window is open, listing messages like **G4IYY 4Z1ZV KM72**, **G4IYY 4Z1ZV -08**, **G4IYY 4Z1ZV R-08**, **G4IYY 4Z1ZV RR73**, **G4IYY 4Z1ZV 73**, and **CQ 4Z1ZV KM72**, each with a **Tx** button. A date and time display shows **2019 Aug 29 09:15:55**. At the bottom, a status bar indicates **Receiving**, **IC7300**, **FT8**, **Last Tx: G4IYY 4Z1ZV 73**, and **10/15 WD:0m**.



# הפרוטוקול הקלאסי

UTC	dB	DT	Freq	Message
081230	0	0.4	712 ~	4Z1ZV YO4GIY KN43
081245	Tx		771 ~	YO4GIY 4Z1ZV +00
081300	1	0.1	770 ~	4Z1ZV YO4GIY KN43
081315	Tx		771 ~	YO4GIY 4Z1ZV +01
081330	4	0.1	771 ~	4Z1ZV YO4GIY R-10
081345	Tx		771 ~	YO4GIY 4Z1ZV RR73
081400	3	-0.2	771 ~	4Z1ZV YO4GIY 73
081500	-10	-0.2	781 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands
081530	-18	-0.2	780 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands
081600	-13	-0.2	780 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands
081618	Tx		771 ~	PD7RF 4Z1ZV KM72
081645	Tx		698 ~	PD7RF 4Z1ZV KM72
081630	-13	-0.2	780 ~	4Z1ZV PD7RF -15
081645	Tx		698 ~	PD7RF 4Z1ZV R-13
081715	Tx		698 ~	PD7RF 4Z1ZV R-13
081700	-11	-0.2	781 ~	4Z1ZV PD7RF RR73
081715	Tx		698 ~	PD7RF 4Z1ZV 73
081800	-15	-0.2	781 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands
082030	-17	-0.2	780 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands



מענה לקריאת CQ שלי



אני עונה לקריאת CQ

UTC	dB	DT	Freq	Message
085315	Tx		698 ~	CQ 4Z1ZV KM72
085345	Tx		698 ~	CQ 4Z1ZV KM72
085415	Tx		698 ~	CQ 4Z1ZV KM72
085445	Tx		698 ~	CQ 4Z1ZV KM72
085515	Tx		698 ~	CQ 4Z1ZV KM72
085545	Tx		698 ~	CQ 4Z1ZV KM72
085600	14	-0.2	699 ~	4Z1ZV RU6DY LN05
085615	Tx		1244 ~	RU6DY 4Z1ZV +14
085630	10	-0.2	1244 ~	4Z1ZV RU6DY R-06
085645	Tx		1244 ~	RU6DY 4Z1ZV RR73
085815	Tx		1244 ~	CQ 4Z1ZV KM72
085845	Tx		1244 ~	CQ 4Z1ZV KM72
085900	-2	-0.2	1245 ~	4Z1ZV R3BV KO85
085900	-5	1.0	1070 ~	4Z1ZV G4I1Y -13
085915	Tx		1244 ~	R3BV 4Z1ZV -02
085930	-13	-0.2	1245 ~	4Z1ZV R3BV R-18
085945	Tx		1244 ~	R3BV 4Z1ZV RR73
090000	-17	-0.2	1245 ~	4Z1ZV R3BV 73

☺ PILEUP

פרוטוקול שלם לקריאת CQ שלי

WSJT-X v2.1.0 by K1JT - Log QSO

Click OK to confirm the following QSO:

Call	Start	End
R3BV	29/08/2019 08:59:00	29/08/2019 08:59:45

Mode	Band	Rpt Sent	Rpt Rcvd	Grid	Name
FT8	20m	-02	-18	KO85	

Tx power   Retain

Comments   Retain

Operator

Exch sent  Rcvd

OK Cancel

LOG QSO POP UP



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

# ממשקים והגדרות

[4z1zv@yahoo.com](mailto:4z1zv@yahoo.com)

צביקה סגל 4Z1ZV



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

# What it takes to start FT-8

**Optional Log SW**  
Click image to download



**Optional internet  
Clock Sync**



OPTIONAL CAT/PTT

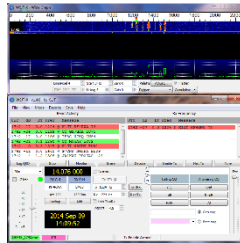
Audio IN/OUT



Antenna



**WSJT-X SW**  
Click image to download



[WSJT-X HELP](#)

**ANY Transceiver**

- Audio IN/OUT
- 3 KHz BW
- USB Mode all Bands



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

# What it takes to start FT-8

**Optional Log SW**  
Click image to download



**Optional internet  
Clock Sync**



Single USB Cable



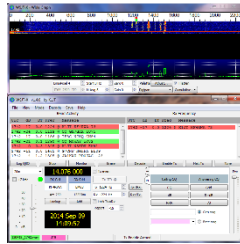
Antenna



**Transceiver with USB Connection**

- FULL CAT
- Built in Sound Card
- 3 KHz BW
- USB/DATA MODE

**WSJT-X SW**  
Click image to download



[WSJT-X HELP](#)

[4z1zv@yahoo.com](mailto:4z1zv@yahoo.com)

4Z1ZV צביקה סגל



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

# What it takes to start FT-8

**Optional Log SW**  
Click image to download



CAT/PTT – USB Cable or  
USB to CI-V/RS232 Adapter



**Optional internet  
Clock Sync**



Optional 1USD  
USD Dongle

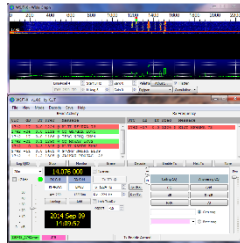
**Audio IN/OUT**



Antenna



**WSJT-X SW**  
Click image to download



[WSJT-X HELP](#)

Dedicated  
connector or  
Mic/Speaker

## Transceiver

- No Sound Card
- CAT or CI-V/RS232
- 3 KHz BW
- USB/DATA MODE



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

# What it takes to start FT-8

Optional Log SW

Click image to download



Optional internet  
Clock Sync



Acoustic  
Connection  
Mic<>Speaker



Antenna

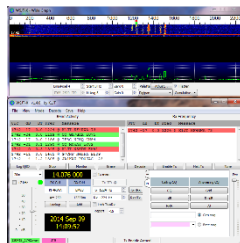


**ANY Transceiver**

- NO CAT/PTT
- NO Audio IN/OUT
- VOX
- Min 3 KHz BW
- SSB Mode all bands

WSJT-X SW

Click image to download



[WSJT-X HELP](#)

[4z1zv@yahoo.com](mailto:4z1zv@yahoo.com)

4Z1ZV צביקה סגל



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

## הגדרות

- בדיקת הגדרות מקמ"ש (COM, כרטיס שמע)
- פרטי תחנה
- הגדרות רדיו
- הגדרות שמע
- (הגדרות למתקדמים...)



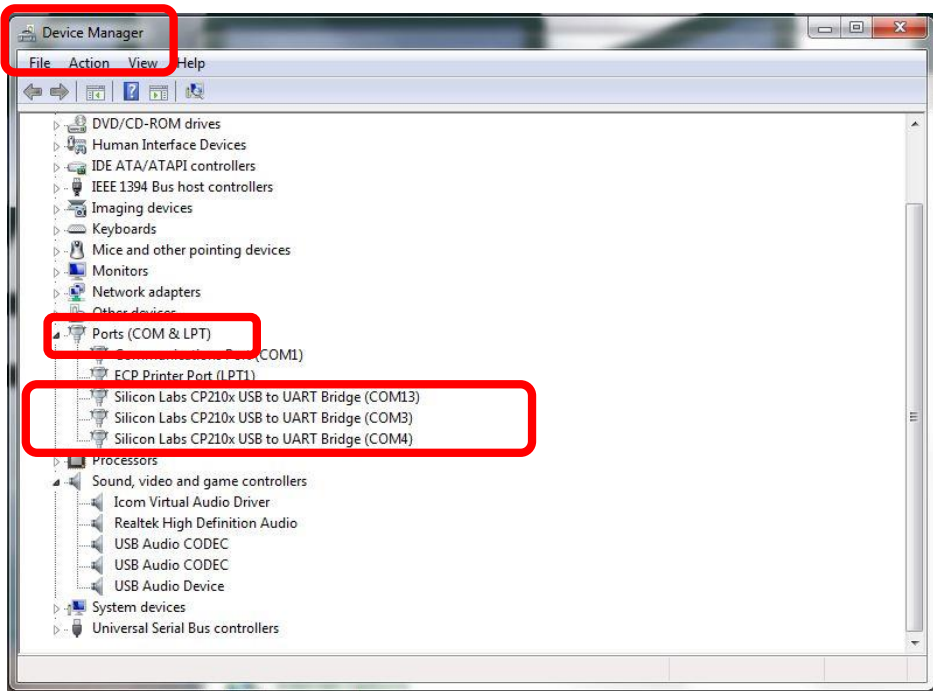
# הגדרת Serial Port

## במחשב:

- פתח את Device Manager (מנהל ההתקנים)
- זהה את מספר ה-COM. אם יש כמה, נתק וחבר את המקמ"ש
- אם ה-COM לא מזוהה או מופיעה עם איכון שגיאה, יש להוריד ולהתקין DRIVER מאתר היצרן
- יש מקמ"שים עם כמה פורטים. בדוק בספר המכשיר או נסה לאחר מכן בהגדרות התוכנה
- רשום את מספר ה-COM להמשך

## במקמ"ש

- וודא קצב תקשורת טורית (רצוי AUTO, או רשום את הערך. רצוי 9600 ומעלה)
- לוודא שכתובת המכשיר (CI-V) היא ברירת החדל של המכשיר
- פורט USB מאופשר לתקשורת
- מוד קליטה USB-DATA





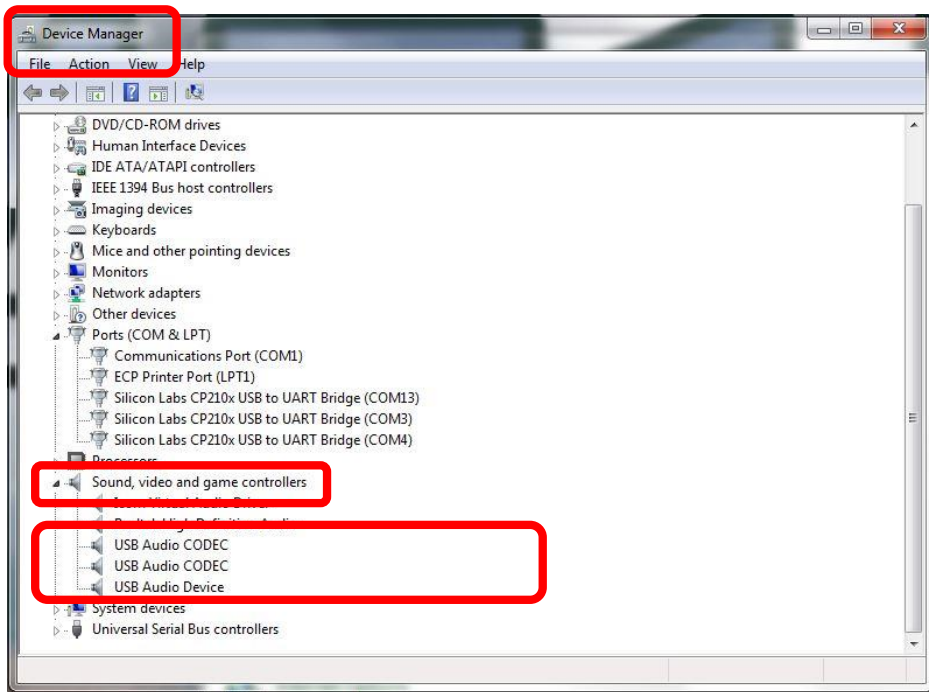
# הגדרת כרטיס קול

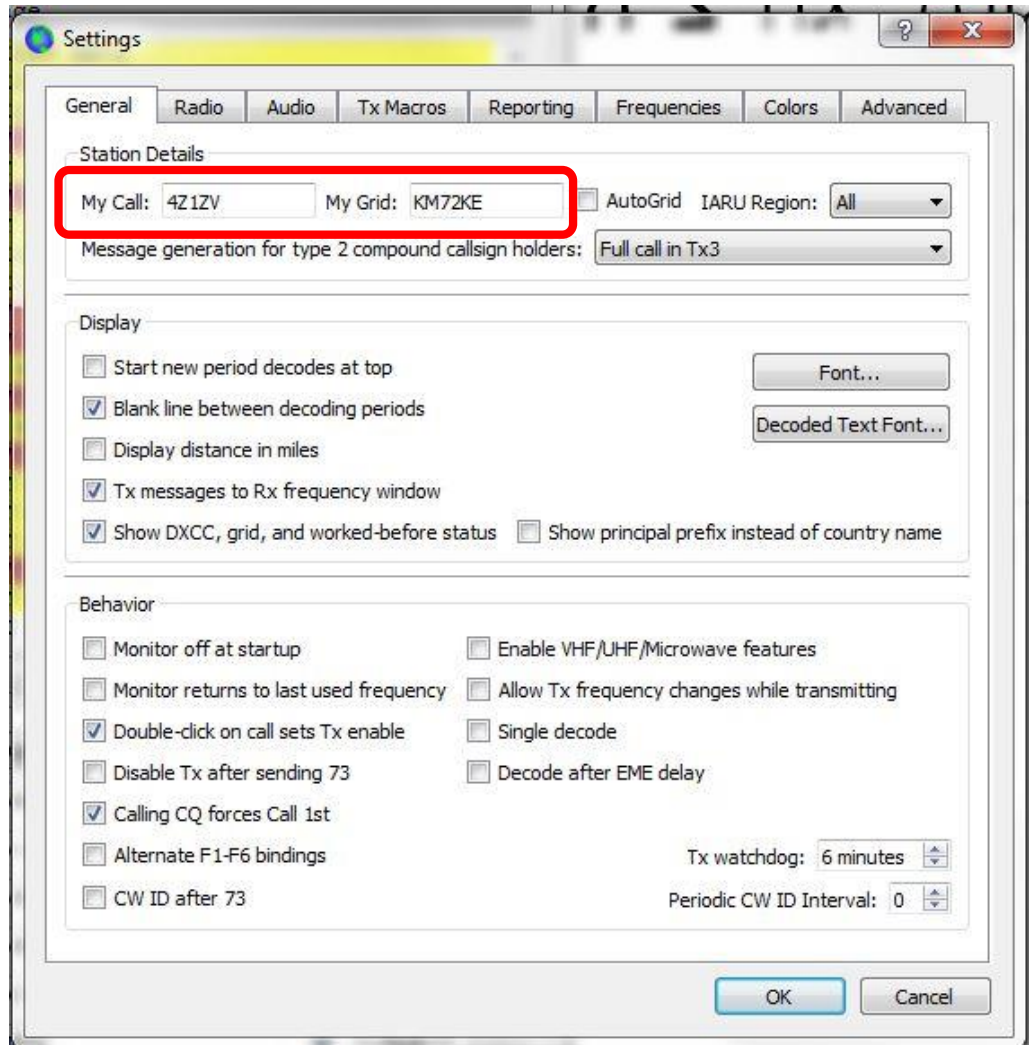
## במחשב:

- פתח את Device Manager (מנהל ההתקנים)
- זזה את USB AUDIO CODEC
- וודא מי הרלוונטי על ידי נתוק חיבור המקמ"ש או כרטיס הקול

## במקמ"ש

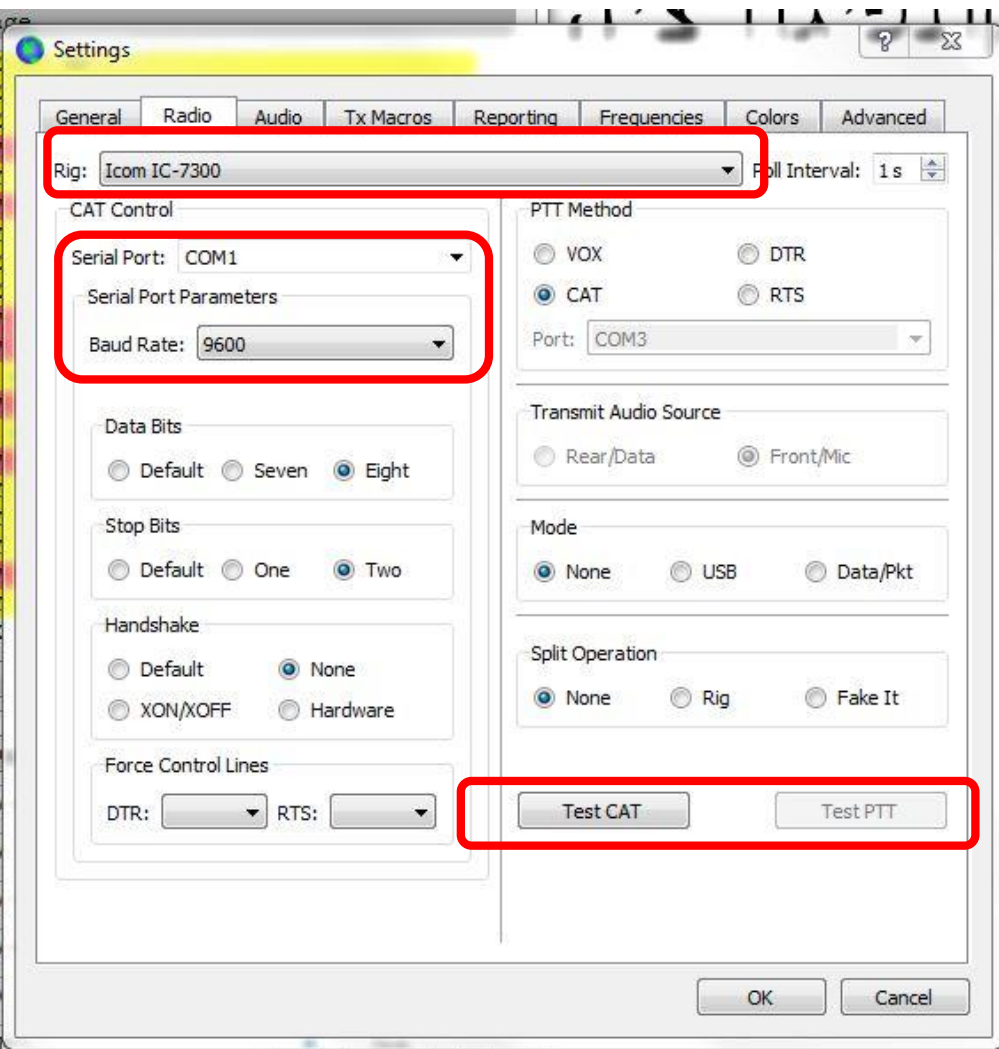
- פורט USB מאפשר ככרטיס קול אם יש כזה
- מוד קליטה USB-DATA
- הגדרות עצמת כניסת/יציאת שמע על 50% (לא אפס)





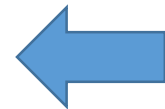
# הגדרות כלליות

- אות קריאה
- LOCATOR - מיקום

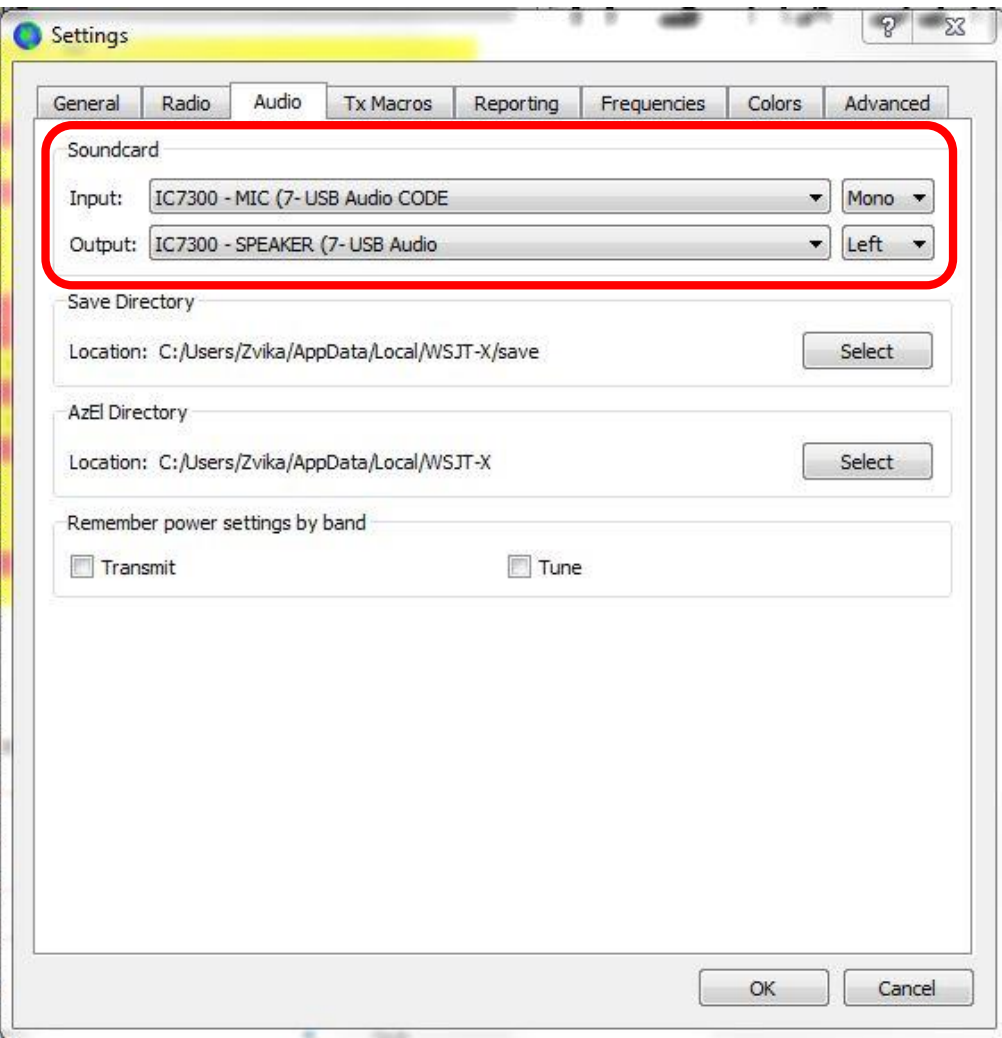


# הגדרת רדיו

- בחירה רדיו
- הגדרת ממשק טורי
- שיטת PTT
- בדיקה



בדיקת תקינות



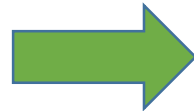
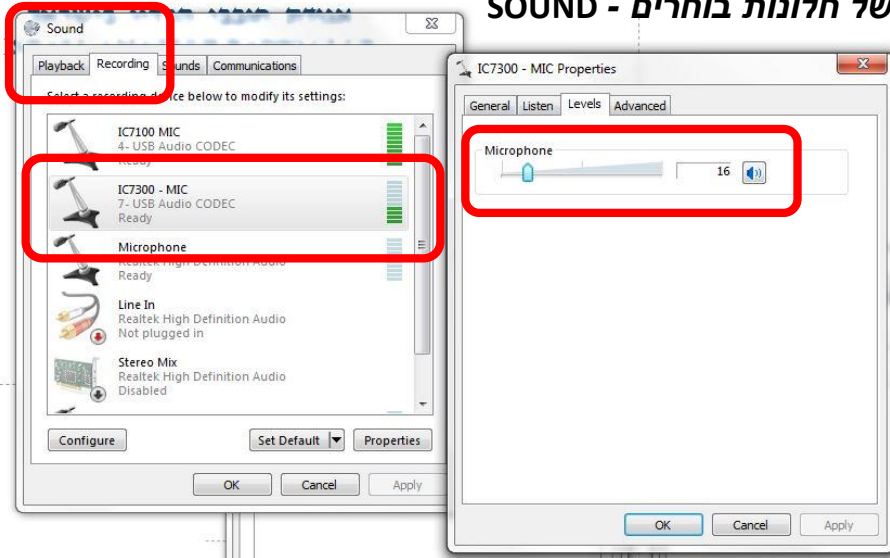
## הגדרות שמע

- הגדרת כרטיס קול כניסה (מקרופון)
- הגדרת כרטיס קולל יציאה (רמקול/אזניה)



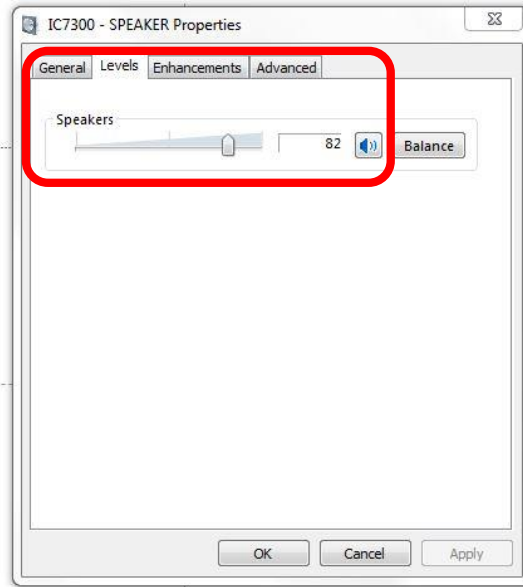
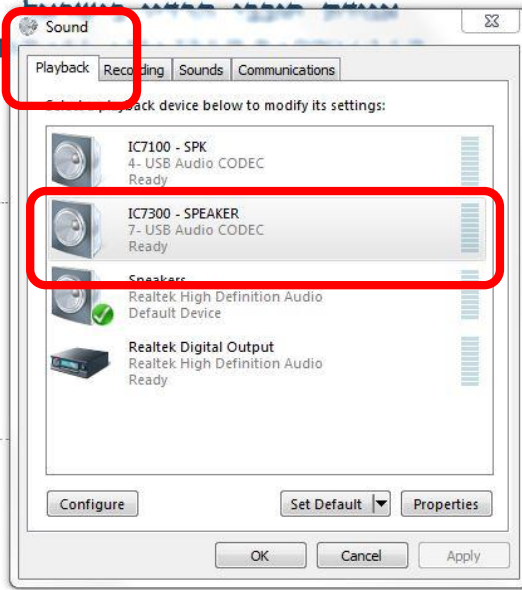
# כוון עוצמת קליטה

מלוח הבקרה של חלונות בחרים - SOUND



מכוונים לתחום הירוק על סף אדום

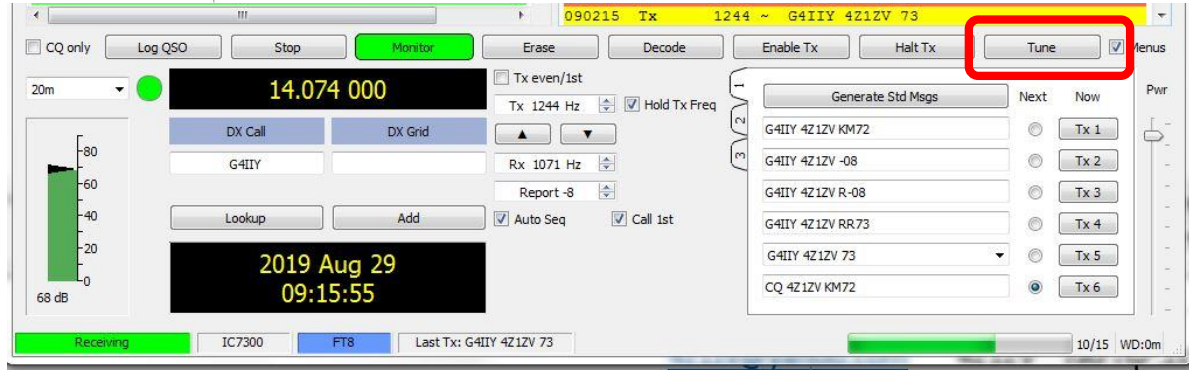


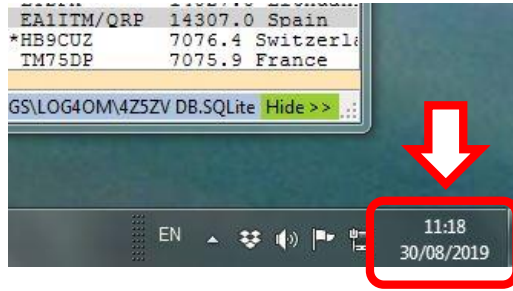


# כוון עצמה בשידור

כוון הספק שדור המקמ"ש ל-50% מהספק  
נקוב SSB למניעת צליית דרגת ההספק  
ואנטנה טיונר

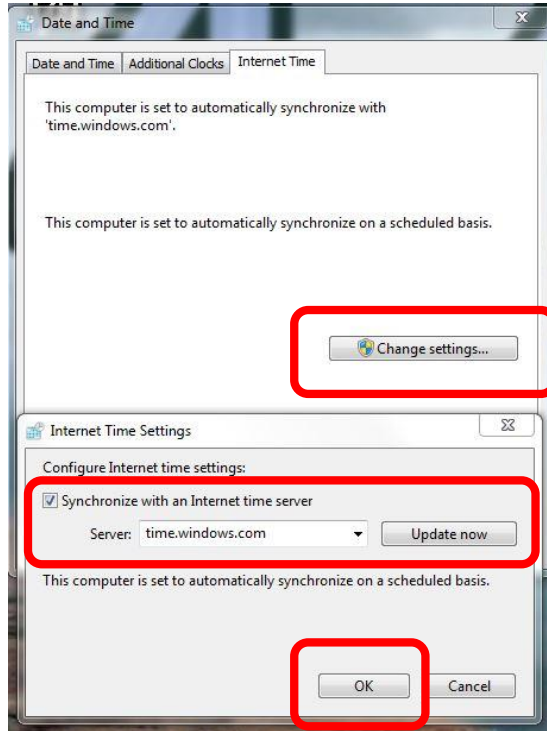
לוחצים TUNE ומוודאים  
הספק מוצא ואות נקי





# סינכרון שעון

- נדרש דיוק של כ- שניה בלבד
- ניתן לראות אותו בפעילות (DT)
- בוחרים INTERNET CLOCK
- אם סנכרון חלונות לא מספק יש להתקין תוכנת סינכרון כדוגמת NTP SYNC SOFTWARE



UTC	dB	DT	freq	Message
081230	0	0.4	712 ~	4Z1ZV YO4GIY KN43
081245	Tx		771 ~	YO4GIY 4Z1ZV +00
081300	1	0.1	770 ~	4Z1ZV YO4GIY KN43
081315	Tx		771 ~	YO4GIY 4Z1ZV +01
081330	4	0.1	771 ~	4Z1ZV YO4GIY R-10
081345	Tx		771 ~	YO4GIY 4Z1ZV RR73
081400	3	-0.2	771 ~	4Z1ZV YO4GIY 73
081500	-10	-0.2	781 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands
081530	-18	-0.2	780 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands
081600	-13	-0.2	780 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands
081618	Tx		771 ~	PD7RF 4Z1ZV KM72
081645	Tx		698 ~	PD7RF 4Z1ZV KM72
081630	-13	-0.2	780 ~	4Z1ZV PD7RF -15
081645	Tx		698 ~	PD7RF 4Z1ZV R-13
081715	Tx		698 ~	PD7RF 4Z1ZV R-13
081700	-11	-0.2	781 ~	4Z1ZV PD7RF RR73
081715	Tx		698 ~	PD7RF 4Z1ZV 73
081800	-15	-0.2	781 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands
082030	-17	-0.2	780 ~	CQ PD7RF JO22 Netherlands

[4z1zv@yahoo.com](mailto:4z1zv@yahoo.com)

צביקה סגל 4Z1ZV



# לפני כל הפעלה

- להדליק מקמ"ש ואחר כך את X-WSJ1
- לבחור FT8/4 ....
- סינכרון שעונים – 1 שניה דיוק רצוי
- לוודא הגדרות SETTING של RADIO ו-AUDIO (המערכת רגישה ועשויה לעבוד גם דרך המקרופון/רמקול)
- בדיקת CAT ב-RADIO SETTING
- לוודא ברדיו
  - USB/DATA MODE
  - CAT BAUD RATE
  - **3KHz BW Filter**
  - Front/Back connectors
- **לוודא עצמת קליטה בתחום הירוק על סף אדום (לכוון במידת הצורך)**
- הספק שידור מקמ"ש כ-50% מהספק הנקוב ל-SSB
- שימוש בלחצן TUNE בתוכנה – לוודא הספק משודר וטון נקי במוניטור
- לוודא קליטת תחנות ולזהות תדר נקי
- **לבצע קשר בתדר נקי ולהתפלל להופעה מהירה של קווים אדומים – הר הבית בידיך**



pskreporter.info/pskmap.html

On **all bands** show **signals** sent/rcvd by **the callsign** using **all modes** over the last **12 hours** [Display options](#)

Automatic refresh in 2 minutes. Large markers are monitors.  
There are **3027** active monitors: **729** on 40m, **719** on 20m, **333** on 6m, **264** on 17m, **223** on 10m, **190** on 30m, **152** on 80m, **104** on 2m, **101** on 15m, **67** on 12m, **28** on 160m, **20** on unknown, **18** on 11m, **14** on 60m, **10** on 4m, **5** on 70cm, **4** on 23cm. Legend

Monitor: R6YY Loc LN04bn44tt  
in Adygeya, European Russia  
Receiving: FT8 on 21.075 MHz (15m)  
Using: JTDX v2.0 2-RUS-rc139  
Antenna: OCF & Red Pitaya  
[Show all seen by R6YY](#)

© OpenMapTiles © OpenStreetMap contributors

Statistics — Comments to [Pimp Claudio](#) — Online discussions — Reception records: 8,319,818,023 — Hosting by Fast Serv Networks, LLC

[PSKREPORTER.INFO](https://pskreporter.info)



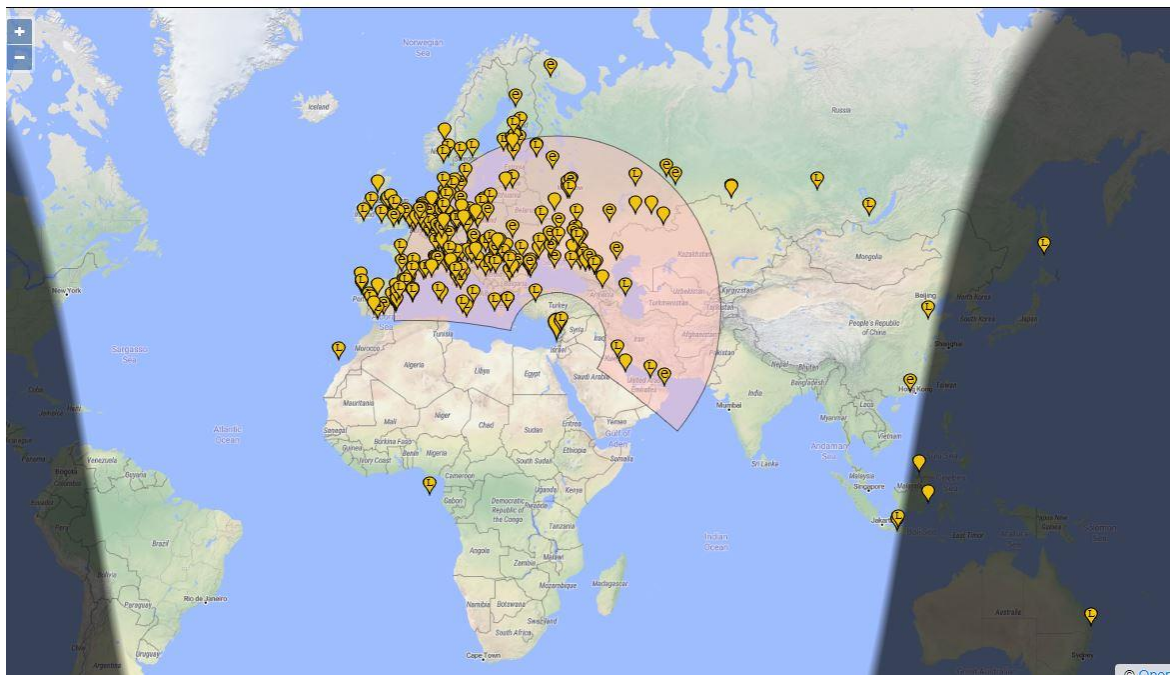
# מי שומע אותי ?

pskreporter.info/pskmap.html

★ Bookmarks   YouTube to MP3 C...   Fake Smile on sund...   Kasia Gorol // LOO...   DJ Sol Rising - F...   Father Funk Promo...   החיים שלי..לפחות...   מילון עברי - עברי ...

On  show  rcvd by   using  over the last

Automatic refresh in 5 minutes. Small markers are the 252 transmitters (show logbook) heard (distance chart) at 4Z1ZV (543 reports, 60 countries last 24 hours; 543 There are 2834 active monitors: 691 on 20m, 668 on 40m, 318 on 6m, 251 on 17m, 217 on 10m, 138 on 80m, 127 on 15m, 126 on 30m, 95 on 2m, 56 on 12m, 2 unknown, 17 on 60m, 14 on 4m, 6 on 70cm, 5 on 23cm. Legend



[4z1zv@yahoo.com](mailto:4z1zv@yahoo.com)

צביקה סגל 4Z1ZV



# FT4: Digital Contesting Mode

## **FT8 על סטרואידיים**

- “Faster, better, cheaper” (than RTTY ?)
- Message types: same as FT8
- 77-bit payload, LDPC (174,91) code
- Tx duration 5.04 s
- Modulation: 4-GFSK, 20.833 baud
- Decodes at S/N = -17.5 dB
- **Bandwidth 80 Hz, steep skirts**



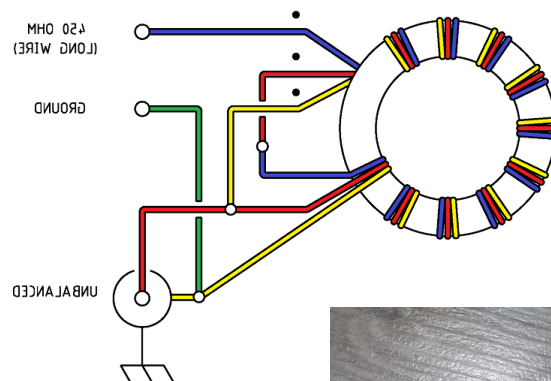
## רובוטיקה בעידן התקשורת...

A41ZZ	A45XR	CN2MA	ES6DO
EW8W	HA1RB	HA7TM	IK4LZH
KA1AQP	KW4SP	OG0C	OO6O
OO7B	RA9H	SQ9IWA	SV1EDY
SV5DKL	W1KE	???	

**All bands 24/7..... No eat no sleep 😊**



# אנטנת ENDFED



יחס ליפופים 1:3, 15 כריכות AWG26 על טוריאיד T130-2

[4z1zv@yahoo.com](mailto:4z1zv@yahoo.com)

צביקה סגל 4Z1ZV



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

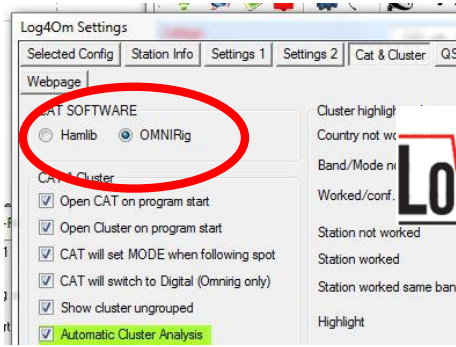
# ממשק לתוכנת לוג LOG4OM

[4z1zv@yahoo.com](mailto:4z1zv@yahoo.com)

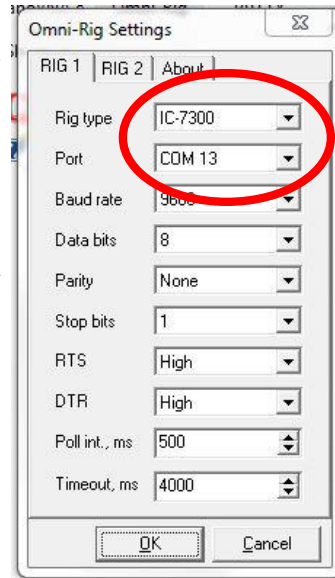
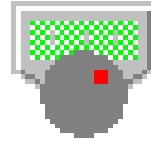
צביקה סגל 4Z1ZV



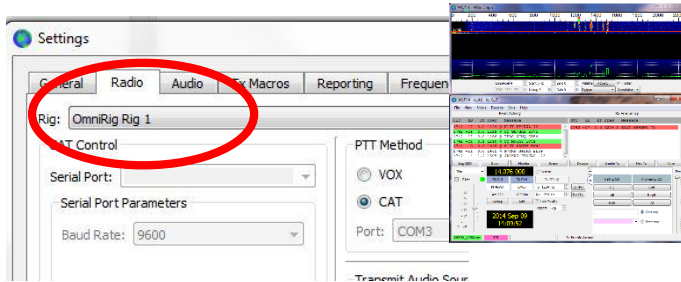
# שימוש ב-OMNI RIG לתפעול משותף עם תוכנת OM4LOG



**LOG4OM**



CAT CONTROL



[WSJT-X HELP](#)



# לא מוצא את הרדיו שלי ברשימה של OMNIRIG....

HamCap	0.6 Mb	
Rocky	0.6 Mb	Latest version
Rocky_2.0_executable file	0.35 Mb	Diversity reception versio
Morse MIDI	0.3 Mb	
Master.dta Editor	0.3 Mb	
OmniRig	0.5 Mb	Updated 2019-04-07
<b>INI files for OmniRig</b>	0.1 Mb	Updated 2019-01-22
QRQ_Profiler	1 Mb	
Source code of QRQ_Profiler	0.2 Mb	

• OmniRig ini file Download כנס לאתר

• הורד את קובץ הגדרות מכשירים

• פתח את הקובץ (ZIP)

• העתק את המכשיר שלך או את כל תכולתו ל:

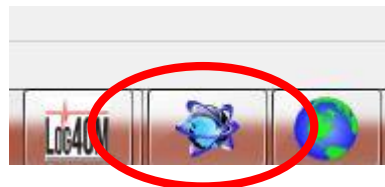
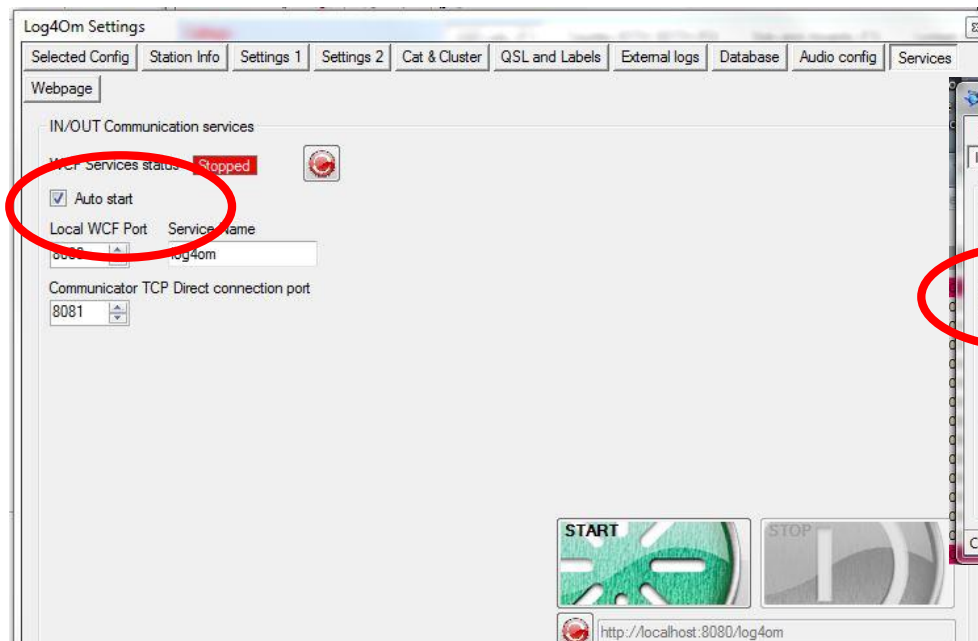
Computer > SSD SYS (C:) > Program Files (x86) > Afreet > OmniRig > Rigs

Name
ZS-1.ini
TS-2000.ini

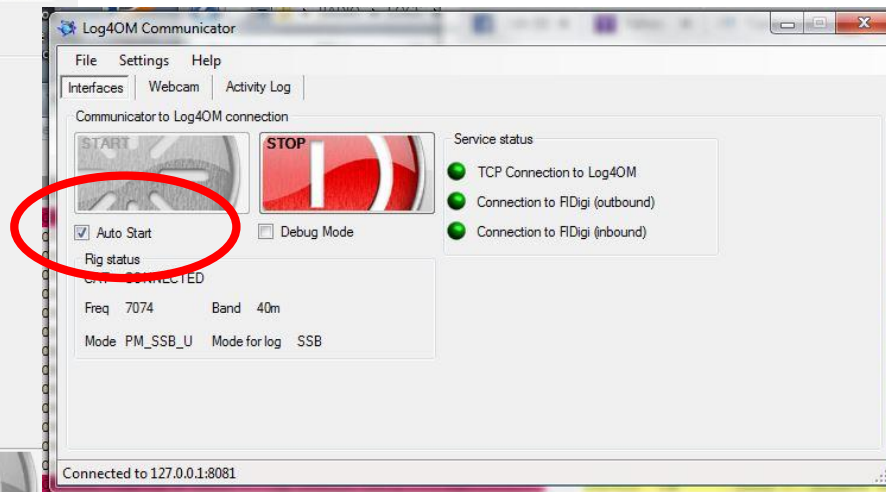


# איחוד הלוג לתוך LOG4OM

1. Enable auto start of communicator service in LOG4OM Setting

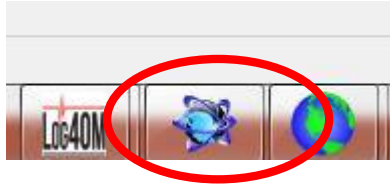


2. Enable Auto Start in Communicator screen

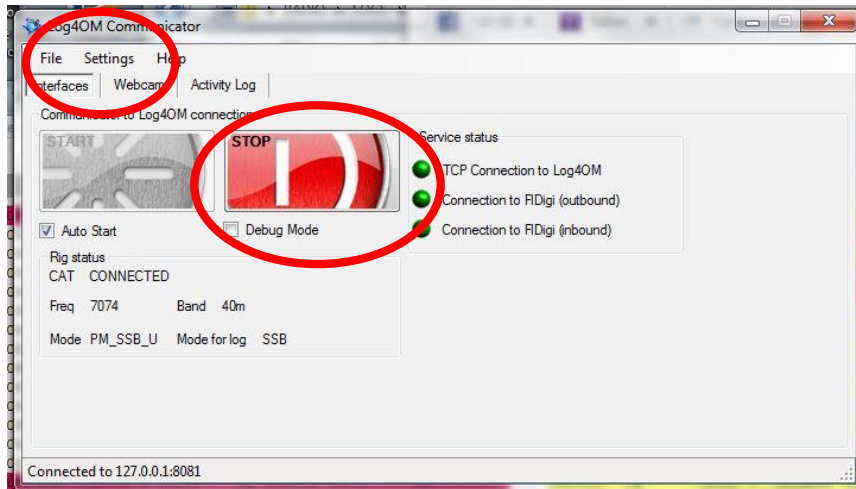




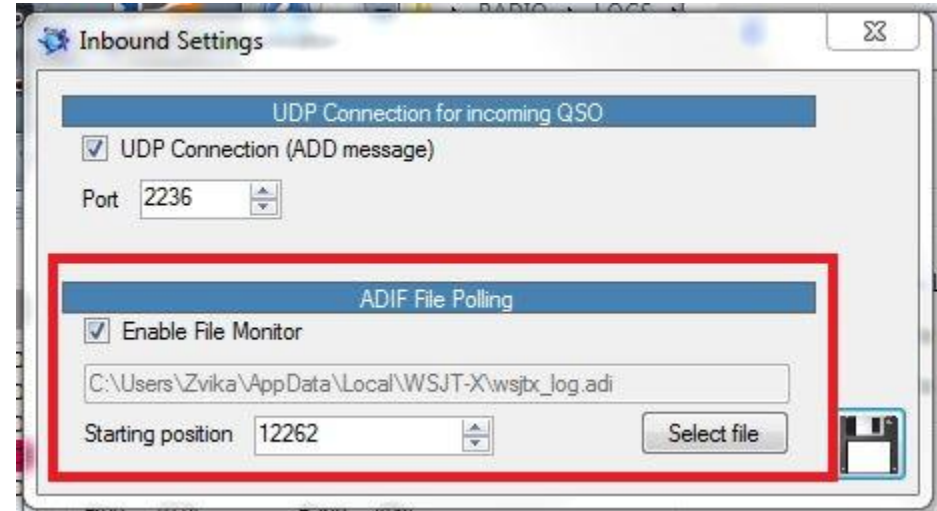
# איחוד הלוג לתוך LOG4OM



3. Stop Communicator
4. Go to Setting-> Inbound setting



5. Enable File Monitoring
6. Select the wsjtx\_log.adi file



**Communicator will poll the ADIF file and copy new QSO to LOG4OM DB**



## סכום

- ניתן להפעיל FT8/4 כמעט עם כל מקמ"ש
- הטכנולוגיה ממכרת בגלל האפשרות להפעיל במשך כל היום, על כמה גלים בתנאים ירודים עם הספק נמוך ואנטנה פשוטה
- לא מפריע לבני הבית והשכנים
- ניתן להפעיל כמה מקמ"שים בו"ז בשדה
- ממשק נוח למקמ"ש ותוכנות LOG מובילות
- דיוק בדווח
- מוכר ל-DXCC
- פתרון מצוין בתנאי הסביבה הנוכחיים שלנו
- **זה כנראה עדיין רדיו.....**



אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

# שאלות

