

הגל החדש – 4XBulletin

גיליון מס' 74, אפריל 2026/4



WWHC - WORLD WIDE HOLYLAND DX CONTEST



תחרות בין לאומית "ארץ הקודש" החדשה 2026

מה בגיליון:

מה באמת קרה בשידורי החירום של הטיטאניק.

איזה מקמ"ש הכי טוב? השוואת מודלים נפוצים.

איך מודדים רגישות של מקלטי רדיו?

שיטת שידור מהירה חדשה ה-SuperCW

מחקר על 10 קבוצות טרור המסוכנות בעולם.

המדור בשפה האנגלית English Corner

הודעות וחדשות האגודה, תחרויות בינלאומיות ועוד...

תוכן עניינים

- 3 - דבר העורך אפריל 2026
- 5 - הודעה מיו"ר אגודת תקשורת הרדיו הישראלית
- 6 - תחרות בין לאומית "ארץ הקודש" 2026
- 9 - על חברנו דורי רובינשטיין ז"ל 4Z1IP SK
- 10 - פירסומים היסטוריים
- 11 - עוצמת קליטה S Meter -היסטוריה וטכנולוגיה
- 16 - מלך חדש בעיר? Yaesu FT-710
- 23 - HAM RADIO Friedrichshafen 2026
- 24 - ההיסטוריה האלחוטית של הטיטאניק
- 33 - WSJT-X release 150 WPM CW
- 36 - The English-language section April 2026
- 41 - על 10 ארגוני הטרור המסוכנים לבני האדם בעולם

משתתפים בגיליון זה:

EA1PJ	דר' יעקב רוב
4Z1SL	קרלוס רבורדה
4X1SK	ידיד דני קצמן
4Z1ZV	דניאל רוזן
4X1ST	צביקה סגל
4X1YV	טים סקרימשואו
4Z1NB	אברי דותן
4Z4KX	אלי שחף
	מרק שטרן

בברכת 73, וקריאה נעימה! נפתלי בלבן-אוברנהנד 4Z1RM, מו"ל ועורך הגיליון. המאמרים אשר לא צוינו שמו של המחבר, נכתבו ע"י העורך. משתתפים קבועים: צביקה סגל 4Z1ZV וטים סקרימשואו 4X1ST. תודה על הגהה ליעל בלבן. תודה ולעדו רוזמן 4X6UB וליוסי בן גלית 4X5BG על תרומתם המקצועית. לקריאת גיליון זה וגם את קודמיו ניתן להיכנס לאתר: <https://4xbulletin.org/> כתובת המערכת לתגובות, בקשות ומשלוח מאמרים: 4xbulletin@gmail.com אנו משתדלים למצוא קרדיטים – שמות שימוש בחומרים ותמונות לפי חוק זכויות יוצרים 27א'. עיתון זה נכתב ונערך בהתנדבות עבור חובבי רדיו שלא למטרות רווח, יש אפשרות לפרסם קטעים ממנו במקומות אחרים בתיאום עם המערכת. הערה: המאמרים המופיעים בגיליון זה הם באחריות הכותבים בלבד.



דבר העורך אפריל 2026

מאת: נפתלי בלבן-אוכרהנד, 4Z1RM

שלום לקוראים היקרים,

במבוא לסוציולוגיה, הסביר המרצה באוניברסיטת חיפה: כאשר אתה פוגש אדם המתקשה בפרנסתו ואתה מנסה לומר לו – "כדאי לך להחליף את המקצוע בו אתה עוסק למשהו שלדעתי מתאים לך", אותו אדם יענה לרוב: "איני מעוניין שתאמר לי מה טוב עבורי, אני רוצה להחליט זאת בעצמי".

קיימות דוגמאות רבות למקרים מעין אלה, כמו למשל הורים המנסים לשכנע את בתם להינשא לאדם עשיר וראוי, הבת תענה להוריה שהיא רוצה להחליט בעצמה מי מתאים לה. באחת הפעמים הגיעו אליי שמונה תלמידים שהיו חברים בעמותה לקידום נכים. ארגנתי עבורם חדר שניתן להגיע אליו ללא מדרגות, והתחלתי להדריך אותם כיצד להיות חובבי רדיו. בתחילה הם די נהנו מהצפצופים של המורס, ואז אמרתי להם משהו טיפשי: "חובכות הרדיו היא בדיוק בשבילכם, מאחר שאתם מתקשים בתנועה, הרי תוכלו ליצור קשר מהבית". תלמידה דעתנית הגיבה בקול רם: "אנחנו לא מעוניינים בתחביב המתאים לנכים, אלא כזה המתאים לבריאים!" התלמידים עזבו ולא חזרו יותר.

אנחנו מכריזים מדי יום שברצוננו לעזור לאזרחי איראן להשתחרר מכבלי הדיקטטורה ושלטון הדת. ומה קורה בארץ? פוגעים בדמוקרטיה ומחזקים את התיאוקרטיה.

תאריכים חשובים: ביום רביעי הקרוב, ה-1/4/2026, נחגוג את ליל הסדר, בתקווה שלא במקלטים. בכל דור ודור קמים עלינו לכלותינו, ואנחנו מנסים לשרוד. אנו היהודים, עם נרדף. שלישי מעמנו נרצח בשואה. מדוע כה רבים? לדעתי, עקב קומוניקציה משוכללת: טלגרף, טלפון, טלפרינטר ואפילו מכונות חישוב אוטומטיות. בנוסף, תחבורה יעילה של מכוניות, רכבות, אניות ומטוסים. השילוב בין כל אלה סייע לנאצים לאתר את היהודים. לו הייתה בידיהם התקשורת המודרנית, כמו האינטרנט והמחשבים, איש מאתנו לא היה נמלט מידיהם.

וכיום: האנטישמיות מרימה ראש, והתקשורת הבינלאומית מעודדת אותה. רבים התאחדו כנגד מדינת ישראל, ועלינו להישמר מפניהם. הגעתו של האביב אינה מעודדת.

* יום הזיכרון לשואה – 14/4/2026, ציון דרך היסטורי: יד ושם מכריז על זיהוי שמותיהם של 5,000,000 מתוך המספר המוכר של 6 מיליון נרצחים בשואה.

* יום הזכרון לחללי מערכות ישראל ולנפגעי פעולות האיבה, 21/4/2026 – שלא נדע עוד צער.

* יום העצמאות, 21/4/2026 נשמח במדינתנו המתחזקת בכלכלה ובתעשייה ונשמור על צביונה.

* קצת חדשות טובות: ערוץ 13 יימכר לקבוצת הייטקיסטים בראשות אסף רפפורט. זו הצעה

לכללית חזקה שמבטיחה את עתיד הערוץ ואת עצמאותו המערכתית.

* חברת פולקסווגן נמצאת במגע עם "רפאל" לייצור מערכות כיפת ברזל בגרמניה (מהעיתונות).

עם זאת, לנו החובבים, תהיה תחרות האביב (תחרות ארץ הקודש), כדאי שרבים מאתנו ישתתפו בה ויראו לחובבים בעולם שישראל היא מדינה המעוניינת להתיידד עם אומות העולם ואף לתרום מהידע העצום שפיתחנו כאן.

73 לכולכם, הלוואי שיהיה חג פסח – חרות שמח! 4Z1RM de

ימי הולדת של חברים וותיקים בחודש אפריל 2026 – מאת מארק שטרן 4Z4KX

4Z4RQ	עזרא כרמל	02.04.1951
4Z5CE	יהושוע (שוקי) ברגר	02.04.1949
4Z1KM	מיכה קליין	04.04.1954
4Z5LR	מיכאל קלימביצקי	06.04.1950
4X4MH	וילנסקי אלכס	06.04.1941
4Z1PF	משה אינגר	07.04.1949
4X4DK	עמי שמי	09.04.1935
4X1UF	ישראל לביא	10.04.1946
4Z5QQ	אלכסנדר סמרדוב	12.04.1951
4Z4JW	רכס גדי	14.04.1944
4Z5TT	יצחק רידר	14.04.1953
4X6KJ	אובסטפלד יוסף	17.04.1937
4Z5MY	יעקב מייליך	18.04.1951
4Z1JS	יעקב שכטר	20.04.1951
4X1KP	ורדי דב	20.04.1940
4X4NJ	ריקי קליין	23.04.1943
4Z5NO	אלכסנדר פנפורה	24.04.1949
4Z4ZV	דני שרם	25.04.1952
4Z1FW	שמחה פריאל	26.04.1952
4X6DK	דוד קהת	27.04.1949
4X6PT	איתן תלפיות	27.04.1941
4X4SW	עירא קרטס	28.04.1944
4X6ZM	אודי קדם	29.04.1951

ברכות יום הולדת שמח גם לאברהם יעקב שפירא 4X44021 (ג. 29/3/1955)
מי מהחובבים שמעוניין לברך את חבריו לימי ההולדת, יפנה למארק 4z4kxx@gmail.com



אגודת תקשורת הרדיו הישראלית

מס' 58-006451-7 (להלן: "העמותה")
ת.ד. 17600. תל אביב, מיקוד 6117501

30/3/2026

חברות וחברי האגודה שלום רב.

באספה השנתית הקרובה אנו אמורים לבחור וועד אגודה וועדות אגודה חדשים.
הוועד והוועדות הנוכחים מסיימים קדנציה.

חברים המעוניינים לתרום ולהיות חלק מהוועד או מהוועדות הבאים מוזמנים
להתארגן ולהגיע מגובשים ככל שניתן לאספה השנתית הקרובה.

האספה אמורה להתרחש ב 14 במאי בתקווה שגורמים חיצוניים לא ישבשו לוח
זמנים זה.

אני מאחל לכולכם חג
שמח בברכה.
דני קצמן יו"ר האגודה



רוצה להיות חובב רדיו?



תחרות בין לאומית "ארץ הקודש" החדשה 2026 World Wide Holyland DX Contest (WWHC)

נוהל להפעלה בתחרות לחובבים ישראלים

תאריך

ביום שבת 18 אפריל 2026 משעה 00.01 זמן מקומי עד 18 אפריל 2026 שעה 23.59 זמן מקומי (24 שעות).

מטרה

גם השנה נקיים תחרות בין לאומית שכל המשתתפים הרבים בעולם יכולים להתקשר גם ביניהם בנוסף לקשר עם תחנות הישראליות.

- לפתור מצוקת תחנות ישראליות בזמן התחרות.
- לעודד קשר בין חובבי הרדיו בעולם לבין עמיתיהם בישראל.
- לסייע לכל חובבי הרדיו להשיג את התעודות הישראליות – בפרט תעודות ארץ הקודש.

התחומים

IARU Region 1 1.8, 3.5, 7, 14, 21, 28 מה"ץ – לפי המלצות

הקטגוריות

- MIX- מפעיל יחיד כל הגלים, 2 מודים (SSB/CW)
- CW- מפעיל יחיד רק CW
- SSB- מפעיל יחיד רק SSB
- QRP- מפעיל יחיד עם משדר 10 רק וואט
- SOB- מפעיל יחיד, גל אחד, תחנה קבועה, יש לציין את הגל (מינימום 100 קשרים)
- M5 - מפעיל יחיד, כל הגלים, תחנה ניידת (עד 5 ריבועים שונים)
- M10- מפעיל יחיד, כל הגלים, תחנה ניידת (עד 10 ריבועים שונים)
- POR- מפעיל יחיד, כל הגלים, תחנה נישאת (ריבוע יחיד)
- MOP- מפעילים רבים, (כולל תחנת מועדון), משדר יחיד, כל הגלים
- MM- מפעילים רבים, (כולל תחנת מועדון), כמה משדרים, כל הגלים
- MMP - מפעילים רבים, (כולל תחנת מועדון), משדר נייד יחיד או נישא
- 4Z9 - חובבי דרגה ג',
- SHA - חובבים שומרי שבת המצטרפים לתחרות במוצאי שבת
- SWL- מאזינים
- NEW- חובב חדש (בעל רישיון חדש פחות משנתיים)

שיטות אפנון

SSB, CW

דיווח

תחנות ישראליות ידווחו RST + 'ריבוע' (לדוגמה F15RH)
תחנות DX ידווחו RST + מספר רץ החל מ001.
מאזינים SWL ידווחו רק על הקשרים של תחנות ישראליות עם התחנות DX, על ריבוע שמסרו ומספר סידורי שתחנת DX מסרה.

קבילות קשר

כל תחנה יכולה להתקשר עם כל תחנה אחרת פעמיים על כל תחום, פעם ב-CW ופעם ב-SSB
סך הכול 12 קשרים עם אותה תחנה בכל התחומים.
קשר מעורב בין סוגי אפנון ו/או תחומים שונים – אסור.

ניקוד

8 נקודות עבור כל קשר עם תחנות חובבי הרדיו מחוץ למדינת ישראל (שאר העולם) על כל גל
בנפרד.
2 נקודות עבור כל קשר עם תחנות חובבי הרדיו מאותה יבשת – אסיה על כל גל בנפרד (לא כולל
קשר בין תחנות ישראליות).
1 נקודה עבור כל קשר בין תחנות ישראליות על כל גל בנפרד.

מכפילים

1 נקודה לכל מופע ראשון של מדינה מרשימת מארצות ה DXCC על כל גל בנפרד (כולל ישראל)
1 נקודה לכל מופע ראשון של ריבוע של תחנה ישראלית על כל גל בנפרד.

סיכום נקודות

סיכום של כל הנקודות עבור הקשרים על כל הגלים, מוכפל בסך כל הנקודות עבור המכפילים, על
כל הגלים.

חשוב: תוכנת לוג N1MM תומכת תחרות "ארץ הקודש" החדשה. יש לבחור בתפריט:
"New Holyland Contest"

מומלץ להשתמש בתוכנת הלוג **HolyLogger** שזמינה להורדה בלינק:

<https://4z1kd.github.io/HolyLogger/>

יומני התחנה

כל רישום חייב להכיל זמן UTC, אות הקריאה, תדר, RST, ריבוע שנשלח, RST, מספר רץ
שהתקבל, מכפילים וניקוד עבור הקשרים.

לחמטן למשלוח יומנים: קובץ יומן התחרות צריך להיות בפורמט Cabrillo ויש לעלות אותו ישירות
לאתר האגודה: <https://tools.iarc.org/wwhc/#/submitlog>.
או לשלוח במייל: 4Z4KXX@gmail.com

פרסים

גביעים למנצחים בכל הקטגוריות, מגינים למקום שני ושלישי.
(חובה להתקשר ללא פחות מ-250 תחנות).
פרסים מיוחדים מטעם מארגני התחרות.
מדליות לכל החובבים שהפעילו לפחות 6 שעות והתקשרו עם לא פחות מ-250 תחנות.

הפעלה מיוחדת מתחנות ניידות (ריבוי מיקומי הפעלה)

יש שתי קטגוריות בהפעלת לתחנות הניידות בזמן התחרות

1. תחנה ניידת עד 5 ריבועים שונים

אות הקריאה ישתנה כאשר עוברים מריבוע אחד לריבוע אחר. לדוגמא:
4Z4KX/1, 4Z4KX/2, 4Z4KX/3, 4Z4KX/4, 4Z4KX/5
ההפעלה חייבת להימשך לפחות שעה לפני שינוי מקום לריבוע הבא.

2. תחנה ניידת עד 10 ריבועים שונים

אות הקריאה ישתנה כאשר עוברים מריבוע אחד לריבוע אחר. לדוגמא:
4X1ST/1, 4X1ST/2, 4X1ST/3, 4X1ST/4, 4X1ST/5, 4X1ST/6.....4X1ST/9, 4X1ST/0
ההפעלה חייבת להימשך לפחות חצי שעה לפני שינוי מקום לריבוע הבא.
לאורך כל התחרות התחנה לא תהיה מחוברת לרשת החשמל הארצית.
מוותר להפעיל ציוד, כולל אנטנה שנמצאים מחוץ לרכב. כלומר אין הכרח להימצא בתוך הרכב בזמן ההפעלה.
מוותר לחזור לריבוע שממנו כבר הפעילו קודם ואז להזדהות עם המספר של ההפעלה הקודמת שהייתה בריבוע
כל הפעלה מריבוע חדש תחשב כתחנה נפרדת ותחייב רישום אות הקריאה בהתאם (תוספת/#)
חובה לציין את נקודת ההפעלה מכל ריבוע וריבוע.
במידה ובקובץ הלוג יהיו 5 או פחות דיווחי מיקומים, ההפעלה תחשב אוטומטית כהשתתפות בקטגוריה של 5 מיקומים. במידה ובקובץ הלוג יהיו 6 ויותר דיווחי מיקומים ההפעלה תחשב אוטומטית כהשתתפות בקטגוריה של 10 מיקומים.

הפעלה מתחנה נישאת (מיקום הפעלה יחיד)

תחנה נישאת תופעל אך ורק בתנאי שדה ומחוץ לריבוע הקבוע של מקום תחנתו הקבועה של המתחרה.
לאורך כל התחרות היא לא תהיה מחוברת לרשת החשמל הארצית ותופעל רק מאותו ריבוע כל זמן התחרות.
היא תזדהה עם סיומת P/ לאות הקריאה שלה בכל זמן התחרות.

לסיכום

אנו מבקשים מהחובבים להשתתף בתחרות כדי לגרום להצלחתה ולהביא את שמה של ישראל וחובבי הרדיו שלה אל תודעת החובבים של העולם. אנו מקווים שתופעלנה הרבה תחנות ניידות ונישאות גם מריבועים נדירים. ריבוי תחנות ניידות בזמן התחרות הוא ערובה להצלחת התחרות כולה!

כל הפעלה בשטח תעשה בכפוף להוראות פיקוד העורף

אנו מבקשים לשמור על חוקי התחרות ומגבלות הרישיון שברשותכם, לתת הזדמנות שווה לתחנות רחוקות DX- וחלשות QRP – לבצע ולהשלים את הקשר, במיוחד על התדרים הנמוכים. חובבים אשר לא יעמדו בחוקי התחרות – יפסלו. כל קשריהם עם תחנות חוץ ו"ריבועים" מהם הפעילו, לא יוכרו לצורך התחרות או לתעודת "ארץ הקודש". נא לא לשכוח לשלוח יומני התחרות לבדיקה כלל קובע כי: "יומן לא שלחת – כאילו בתחרות לא השתתפת!"

אנו מאחלים לכולם הנאה והצלחה בתחרות "ארץ הקודש" החדשה.

מארק שטרן 4Z4KX בשם הוועדה המארגנת.



חברנו דורי רובינשטיין ז"ל 4Z1IP SK

חברנו דורי הלך לעולמו השבוע בגיל 68, אחרי מאבק במחלה קשה. דורי היה בן 68 במותו והשאיר אחריו את אשתו איריס, הבנים פרי, דין והבת מיאה. הוא היה איש משפחה למופת. (לווייתו התקיימה ב-19/3/2026 בנתניה).

את דורי הכרתי בשנת 2000 כשהצטרף לשורת המתנדבים במשטרה, שם חלקנו משמרות במשך 20 שנה ויותר.

בזכות דורי הגעתי לתחום חובבות הרדיו ולתחום רכבי השטח כאשר הוא המליץ לקנות את הג'יפ הראשון שלי ובנסיעה הראשונה לאזור הכרמל הביא שני מכשירי מוטורולה ניידים ודיברנו בנינו מרכב לרכב. כששאלתי מהיכן המכשירים, סיפר לי על חובבות הרדיו והמליץ לי ללמוד ולקבל רישיון ואות קריאה. אחרי כמה שנים אף עברנו שנינו לדרגה א' כשאת רוב הקורס הוא כתב וצילם עבורי את החומר הלימודים בכדי שאוכל ללמוד גם בבית.

לדורי היו המון תחביבים כגון צילום, פרזול ובניית סכינים מיוחדות וטיולי שטח עם הקרוון שבנה על רכב שטח מסוג יונימוג.

דורי היה בעל מקצוע נדיר בתחום הדו גלגלי מורה ומחנך. במוסך הקטן שהיה לו בנתניה טיפל ותיקן אופנועים מכל הסוגים והגדלים.

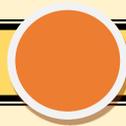
בערבים המוסך הפך להיות כיתת לימוד שם הסמיך עשרות מכונאים ומנהלי מוסכים לקבלת הסמכה לניהול מוסך לרכב דו גלגלי.

אחרי סיום המשמרת במשטרה בדרך הביתה, היה עוצר בבית מאפה לקנות לחמניות טריות או פיתות להכנת כריכים לילדים לבית הספר.

היה לנו תדר "פרטי" שהיה פתוח 24 שעות ביממה לכל מיני שאלות ובדיקות שעשינו בתחום הרדיו. יש לי המון חוויות מהטיולים הרבים שטיילנו יחד ומהמשמרות הארוכות במשטרה.

יהי זכרו ברוך. נכתב ע"י אלי שחף 4Z1NB





פירסומים היסטוריים

מאת דניאל רוזן, 4X1SK

מבקש להפנות תשומת לב לפירסומים חדשים באתר העמותה להנצחת חללי חיל הקשר והתקשוב:

1, מאמר: ספרטן, תזאורוס, רוביקון, מינרבה – עלילות: Crypto AG:



וויליאם פרידמן 1891-1969

על מכוונות לפיענוח צפנים באירופה וארה"ב ועל וויליאם פרידמן היהודי שהיה אנליסט הצפנים הראשי של משרד המלחמה בארה"ב. (Chief Cryptanalyst for the War Department) ובהמשך ניהל את ה-SIS (Signal Intelligence Service), מ-1949 ניהל את מחלקת הצופן ב-AFSA (Armed Forces Security Agency) ומ-1952 היה אנליסט הצפנים הראשי (Chief Cryptologist) של הסוכנות לביטחון לאומי NSA. פרידמן התפרסם לא רק בשבירת צפנים גרמניים ויפניים, אלא גם בפיתוח שיטות מדעיות ומתמטיות לקריפטולוגיה, ופרסם ספרות מקצועית ששימשה דורות רבים. לעבודתו הייתה השפעה רבה על תחום ההצפנה ופענוח צפנים.

כהוקרה על פועלו הייחודי. נשיא ארה"ב הרי טרומן העניק לפרידמן את עיטור המופת האזרחי (Medal for Merit), והנשיא דווייט אייזנהאואר העניק לפרידמן את עיטור הביטחון הלאומי. לקריאת המאמר:

https://www.amutakesher.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/CryptoAG_1.00.pdf

2. מסמך מקורי: תפקיד ומבנה חיל הקשר, 1949:

https://www.amutakesher.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/SC_Mission_and_Functions_1949.pdf

3. תרגום לאנגלית של מאמר שהתפרסם בעברית, על העליונות המודיעינית הבריטית בשנים האחרונות של שלטון המנדט. הנספחים למאמר מפרטים על שיטות ההצפנה בשירות הקשר של ה'הגנה':

[https://www.amutakesher.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/British_Intelligence_Superiority_in_Palestine_1.0\(1\).pdf](https://www.amutakesher.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/British_Intelligence_Superiority_in_Palestine_1.0(1).pdf)

אנא הפיצו לחברים המעוניינים בנושאים אלה.

קריאה מהנה, דני 4X1SK



מד עוצמת קליטה – S Meter – היסטוריה וטכנולוגיה דניאל רוזן, 4X1SK

במילואת מקלט חובבים נמצא מד עוצמת קליטה, עם שנתות ביחידות עוצמה המכונות S Units, המציג את עוצמת האות הנקלט במקלט. פעם היה זה מודד אנלוגי, אך בצידוד מודרני המודד ממומש בתוכנה על צג המקלט. מאמר זה מציג את ההיסטוריה של מד עוצמת הקליטה, מה נמדד, וכיצד להבין את המספרים שמד עוצמת הקליטה מציג.
מד עוצמת הקליטה מציג את עוצמת הקליטה בסקלה לוגריתמית. בחלקו השמאלי תשע יחידות עוצמה S-Units. בחלק הימני עוצמה בד"ב, עד לעוצמה של +60 ד"ב מעל S-9.
להמחשה, כך נראה מד עוצמת קליטה במקלט 'עתיק':



Collins 75S-1
משנת 1958



Hallicrafters SX-71
משנת 1949



Hammarlund SP-600
משנת 1948

וכך נראה מד עוצמת קליטה במקמ"ש חובבים מודרני – ICOM IC-7610:



קליטת אות בעוצמה S-9



המודד

מד עוצמת קליטה – תצוגה כמודד אנלוגי – מד העוצמה, ביחידות S, הוא הסקלה העליונה



קליטת אות בעוצמה S-7



המודד

מד עוצמת קליטה – תצוגה בצורת מוט (Bar)

יחידת העוצמה, S-Unit, היא מונח שמקורו בשיטת הדיווח על איכות הקשר RST. שיטה זו, שפותחה בידי חובבי רדיו בארה"ב, אומצה בידי אגודת חובבי הרדיו בארה"ב (ARRL) בשנת 1934, ונהפכה לתקן בין-לאומי 'דה'פקטו', משמשת לדיווח על איכות קשר רדיו באמצעות שניים או שלושה מספרים:

- האות הראשונה, R, מציינת את המובנות (Readability), וניתנת במספר מ'1 עד 5.
1 הוא אות בלתי קריא, 2 הוא אות קריא בקושי רב (קריא לעיתים, ולא ניתן לקריאה רצופה),
3 הוא אות קריא בקושי, 4 הוא אות קריא ו-5 הוא אות קריא בהחלט;
- האות השנייה, S, מציינת את העוצמה (Strength), וניתנת במספר מ'1 עד 9.
1 הוא אות חלש מאוד, כמעט לא ניתן לזיהוי, 2 הוא אות חלש מאוד, 3 הוא אות חלש, 4 הוא אות סביר, 5 הוא אות בעוצמה בינונית, 6 הוא אות טוב, 7 הוא אות חזק למדי, 8 הוא אות חזק ו-9 הוא אות חזק מאוד.
- האות השלישית, T, מציינת את צליל האות (Tone) בשידור מורס (בקשר דיבור משתמשים רק בשתי ספרות, R ו-R), וניתנת במספר מ'1 עד 9.
1 הוא צליל גרוע מאוד, 2 הוא צליל גרוע (ממש ז"ח), 3 הוא צליל גרוע (ז"י לא מסונן כלל), 4 הוא צליל גרוע (ז"י כמעט לא מסונן), 5 הוא צליל גרוע (ז"י לא מסונן מספיק), 6 הוא צליל קרוב לז"י אך עדיין לא מסונן מספיק, 7 הוא צליל קרוב לז"י, 8 הוא צליל ז"י נקי ו-9 הוא צליל ז"י נקי ויציב.

בשנות ה-50 החלו חובבי רדיו להשתמש במקלטים מסחריים עם מד עוצמת קליטה, והיצרנים החלו לרשום עליהם שנתות ביחידות עוצמה S-Units, אך יצרנים שונים קבעו כללים משלהם, לא אחידים, לקביעת עוצמת הקליטה. עוצמה של S-9 נקבעה בדרך כלל כאות של 50 או 100 מיקרו-וולט במבוא המקלט, וההפרש בין יחידות עוצמה S-Unit היה בדרך כלל 5 או 6 ד"ב.

רק בשנת 1981 החליטה ועידת אזור 1 (Region 1) של ארגון חובבי הרדיו הבין-לאומי IARU, שהתקיימה בעיר Brighton באנגליה, שנכון לעבור מהערכה 'סובייקטיבית' להערכה 'אובייקטיבית' של עוצמת קליטה, והמליצה על כללים אחידים.¹ כללים אלה מאומצים כיום בידי כל היצרנים.

¹ אגודת חובבי הרדיו הישראלית יוצגה בוועידה זו בידי Ron Roden G4GKO/4X, לימים 4X8RR. באספה השנתית של אגודת חובבי הרדיו הישראלית, שהתקיימה בירושלים ב-8 ביוני 1983, הוענקה לרון חברות כבוד באגודה בגין ייצוגה ב-IARU במשך שנים רבות; רון נגן 4Z4MK, הגל, אוגוסט 1983.

הכללים האחידים של IARU R.1 לכיול מד עוצמת קליטה הם :

- ההפרש בין שתי יחידות עוצמה הוא 6 ד"ב.
- עוצמה של S9 היא :
- בתחום הת"ג : אות של 50 מיקרוולט במבוא האנטנה. בעכבה של 50 אוהם, מדובר באות בעוצמה 73- דב"ם (34 ד"ב מעל 1 מיקרוולט).
- בתחומי התדרים הגבוהים יותר : אות של 5 מיקרוולט במבוא האנטנה. בעכבה של 50 אוהם, מדובר באות בעוצמה 93- דב"ם (14 ד"ב מעל 1 מיקרוולט).
- מדידת עוצמת האות הנקלט נעשית עם גלאי מעיךשיא (Quasi peak) המיושם באמצעות מנגנון עם זמן עלייה (Attack time) של 10 מילישנייה וזמן דעיכה (Deacy time) של 500 מילישנייה.²

בדוגמה המוצגת לעיל, במד עוצמת קליטה מודרני בצורת מוט (Bar), מציג הצד השמאלי את העוצמה השיאית הרגעית של האות הנקלט, והקו הכחול הבודד מימינו מציג את העוצמה המעיך-שיא של האות הנקלט.

המשמעות של כללים אלה כי בצד השמאלי של מד עוצמת הקליטה, ההפרש בין יחידות עוצמה S-Units, 6 ד"ב, הוא הספק קליטה גדול פי 4, בעוד בצד הימני, שם ההפרש בין השנתות הוא 10 ד"ב, ההפרש בהספק הקליטה גדול פי 10.

בעבר, מדידת עוצמת הקליטה הייתה מבוססת על מדידת רמת מתח ויסות העוצמה האוטומטי במקלט. בציד מודרני, מדידת עוצמת הקליטה מבוססת בדרך כלל על חישוב ביחידת עיבוד האותות (DSP).

ברוב ציוד החובבים, מד עוצמת הקליטה מכוון להציג אות בעוצמה S-9 בדיוק סביר, אך בדרך כלל לא ניתן לסמוך על דיוק מד עוצמת הקליטה באותות בעוצמה נמוכה מ-S-4 או באותות בעוצמה גבוהה מאוד.

בנספח למאמר זה מוצגת המלצת IARU משנת 1981. הטבלה בסוף ההמלצה מציגה את עוצמת האות הנקלט (במיקרוולט) לכל יחידת עוצמה.

² מעבר חובבי הרדיו מקשר דיבור באת"ן (AM) לחד"פס (SSB) בתחילת שנות ה-60 גרם לכך שמד עוצמת הקליטה לא יכול היה להתבסס על האות היציב של הגל הנושא, ונדרשה הסכמה לאופן מדידת עוצמת אות החד"פס, המשתנה לפי עוצמת הדיבור.

THE INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION

REGION 1 DIVISION CONFERENCE

BRIGHTON METROPOLE

27 APRIL - 1 MAY, 1981



Committee A

document BH/134

S-METER STANDARDS

V E R O N

In order to make a uniform reporting system on the amateur bands possible, taking into account the widespread use of the 'subjective' S-system, taking into account the large deviations between the characteristics of S-meters on current amateur equipment, the IARU Region 1 recommends the use of the "S"-system for signal strength reporting on the amateur bands, based on the following standards:

- (a) One S-point corresponds to a level difference of 6dB.
- (b) On the bands below 30MHz a meter deviation of S-9 corresponds to an available power of a cw signal generator connected to the receiver input terminals of -73dBm.
- (c) On the bands above 30MHz this power shall be -93dBm.
- (d) The metering system shall be based on quasi-peak detection with an attack time constant of 10ms \pm 2ms and a decay time constant of at least 500 msec.

Comments:

1. Signal reporting on the amateur bands at the moment is based on the well-known 'subjective' rst system. Although the system is very useful, the availability of modern, sometimes professionally made, receiving equipment, makes the use of a less subjective system for the measurement of the strength of the received signal possible. The system to be chosen, however, must not deviate too much from the "subjective" system.
2. The first, and most important, standard to be recommended, will be the definition of a "S"-point. A value of 6dB seems very practical. It corresponds to an already widespread 'unofficial' standard and gives the least problems for non-mathematically oriented amateurs.
3. Once having agreed upon the value of one S-point, a second, less important, but very useful recommendation would be the definition of a reference level.

Taking into account the practical situation it will not be possible to define one reference level for all amateur bands. On the hf bands a level of -73dBm (50 μ V over 50 ohms) does not deviate too much from current practice. On the higher bands, however, where thermal noise is in many cases the limiting factor, a lower level must be chosen and -93dBm (5 μ V over 50 ohms) seems appropriate.

4. Although the standards given above, are based on continuous signals, in real traffic non-continuous signals (i.e A3j) will be encountered. It, therefore, is necessary to define in more detail the measurement system.

In many cases the S-meter is coupled to the agc system of the receiver. Therefore a quasi-peak detector will be taken as the standard, with an attack time constant of 10 ms and, although of less importance, the decay time constant shall be more than 500 msec.

5. We hope that the current recommendation will be followed by all equipment manufacturers, so that in a not too distant future one will know how to interpret the strength report of the other station.

Societies should advise as much as possible their members about equipment manufacturers adhering to this recommendation and shall try to avoid publication of receiver designs which do not in principle use the recommended standards. Simple means for calibration of at least the 6dB level ratio should be published.

TABLE

S	HF bands dBm (V over 50 Ohm)	bands above 30 MHz dBm (V over 50 Ohm)
9 + 40 dB	-33 (5 mV)	-53 (500 uV)
+ 30 dB	-43 (1,6 mV)	-63 (160 uV)
+ 20 dB	-53 (500 uV)	-73 (50 uV)
+ 10 dB	-63 (160 uV)	-83 (16 uV)
9	-73 (50 uV)	-93 (5 uV)
8	-79 (25 uV)	-99 (2,5 uV)
7	-85 (12,6 uV)	-105 (1,26 uV)
6	-91 (6,3 uV)	-111 (0,63 uV)
5	-97 (3,2 uV)	-117 (0,32 uV)
4	-103 (1,6 uV)	-123 (0,16 uV)
3	-109 (0,8 uV)	-129 (0,08 uV)
2	-115 (0,4 uV)	-135 (0,04 uV)
1	-121 (0,21 uV)	-141 (0,02 uV)



מלך חדש בעיר ? יאזו FT-710

רכש ברגע של שטות, השווה, סיכום – צביקה סגל סגל 4Z1ZV

מבוא

ידיד דני קצמן, יו"ר האגודה, 4Z1SL שמעסיק עצמו עם שלל פרויקטים היה אוהד של מכשירי Icom כולל של ה"ביוקר" כמו IC-7610 כפול מקלטים ששכן דרך קבע בתחנתו.

לימים לצורך כתיבת ממשק CAT לאנטנת StepSL (שהוזכרה במאמר ייעודי בעבר) רכש את מקמ"ש יאזו FT710 ולאחר קצת משחקים הגיע למסקנה שהמקלט שלו טוב בהרבה ממכשיר הדגל של אייקום ואף החליף ביניהם.

לאחר שחלק איתי את התובנות, מתוך סקרנות גרידה, קצת לפני השונה שוטטתי במרחבי האינטרנט ובדקתי את העלויות שרובם בארה"ב ובאירופה היו מעל 1,200 דולר כולל משלוח. נזכרתי שביפן ניתן לרכוש מכשירי רדיו בעלות נמוכה יותר, נכנסתי לאיביי לסוחר יפני ושמתו הצעה מגוחכת ב-870 דולר. סוג של המור עם סיכויי זכיה נמוכים. בבוקר התעוררתי ומצאתי שזכיתי...

אצתי רצתי כמובן לאתר משרד התקשורת על מנת להוציא היתר יבוא לחובב הרדיו, ולהפתעתי גיליתי שהגישה למערכת מסלול וכך גם חלק מהמסכים השתנתה.. לטובת חובבי הרדיו רצ"ב **קישור לאתר האגודה** שם תמצאו את המדריך המעודכן ליבוא אישי של ציוד לחובב.

לימים פדקס שחרר את החבילה והיא נחתה בביתי. עשיתי קצת בדיקות השוואה בין כמה מכשירי רדיו שברשותי ואני מעלה כאן את התובנות לטובת חובבים המתלבטים איזה ציוד לרכוש ומה ההבדלים המהותיים ביניהם. כאמור אין המאמר מהווה המלצה אלא סקירה סובייקטיבית "ועממית" שלי על ציוד שישי ברשותי.

להשוואה טכנית מעמיקה בתנ"ך של בדיקות מקצועיות רצ"ב **קישור לאתר של SHERWOOD** שימו לב שהטבלה מסודרת לפי תחום דינמי (לעיוותים מסדר שלישי) שחשובה בעיקר ליכולת להפריד אותות בסביבה רועשת ו/או עם אותות חזקים קרובים.

היסטוריית מקמ"שי SDR עממיים

מזה כמה שנים שולט מקמ"ש Icom IC-7300 כמעט ללא עוררין מקמ"ש המביא תמורה טובה לחובב המתחיל ובכלל בין היתר בזכות ממשק משתמש מעולה, בצועים טובים ומחיר סביר. זה המקמ"ש "העממי" הראשון בטכנולוגיית SDR direct sampling, כלומר דגימה ישירה בערוץ הת"ר ללא המרות תדר כאשר כל עבוד האות נעשה בטכנולוגיית DSP – כלומר עיבוד ספרתי של אותות "נטו".

זה מפשט ומוזיל דרמטית את המקמ"ש ומאפשר יישום בתוכנה של המרות תדר, מסננים נשלטים ואלגוריתמים מורכבים של סינון רעשים, צג ספקטראלי רחב עם מפל מים, שדרוגי תוכנה ועוד. בנוסף ממשק מחשב עם כבל USB בודד הכולל גם כרטיס קול מובנה למודים דיגיטליים, מתאם אנטנה פנימי ולא פחות חשוב – ממשק משתמש כנראה הטוב ביותר מבוסס על אייקונים כמו בטלפון סלולארי ומחזור של חלק גדול ממשק המשתמש ועיבוד אותות ברמת ה-IF והשמע שנלקח מה-IC-7100, והפעם עם מסך מגע צבעוני.

כל זאת במחיר סביב ה-1,000 דולר הפך אותו ללהיט התורן ויצר טלטלה לא קטנה אצל המתחרים וגם אצל אייקום עצמם. הבצועים שלו היו קרובים מאוד לחלק ממכשירי הדגל היקרים משמעותית ואייקום חוו כמו יצרנים אחרים בכרסום בהכנסות מצידוד אחר.

לתחושתי שחקנים כמו KENWOOD ו-ELECRAFT בחרו לצאת מתחום מכשירי איכות עממיים של ה-EFFECTIVE COST והניסיון לתחרות העיקרית היית מצד יאזו עם ניסיונות לתת מענה לתג מחיר נמוך עם ה-FT-991 ע"י הורדת מחיר שעלו לקונים הראשונים בבעיות בצועים ואמינות.

בין לבין יצאו כמה דגמים משולבים של SDR עם מקלט סופרהט (עם המרות תדר לתדרי ביניים) וצגים ספקטראליים אבל עדיין בתגי מחיר של ה"ביוקר".

ה-FT-710 היה להבנתי הניסיון האמיתי הראשון לצאת לשוק עם מכשיר דומה טכנולוגית ועם תג מחיר תחרותי.

התרשמות כללית

המכשיר מעוצב בדומה ל-IC-7300 עם צג מגע 4.3 אינץ' צבעוני הכולל בנוסף לתצוגה ספקטרלית של מפל מים גם תצוגה 3DSS שהיא ניסיון להציג באופן תלת ממד את הספקטרום בציר הזמן. ההחלקה של התצוגה והיכולת לשלוט בפרמטרים שלה די מוגבלת ולכן השימוש בה פחות נוח.

למכשיר כרטיס קול מובנה פנימי וניתן עם ממשק USB פיזי אחד לשלוט ב-CAT וכניסה ויציאת שמע כמקובל במכשירים מודרניים.

קיימת כניסת USB המאפשרת חיבור עכבר לנווט במסך בתפריטים שניתן להגיע אליהם בצג המגע (אבל לא באילו דורשים מקש פיזי).

יש לו יציאת DVI-D של פעם. כאשר חיברתי לו צג עם מתאם ל-HDMI כמקובל בעשור האחרון, זה עבד כמה ימים עד שהצי"פ הפנימי נשרף. מסתבר שזו בעיה גורפת בכל המקמ"שים של יאזו עם יציאת DVI (שנעשתה על מנת לחסוך תשלום תמלוגים). במכשירים כמו FTDX-10D/100/1000 שמו נתיך שהיה נשרף, ב-FT710 שמו נתיך טרמי שחוזר למוטב ואז כנראה נשרף הבקר HDMI. בקיצור מי שרוצה לחבר צג חיצוני שימצא צג DVI של פעם או ישים ממיר אקטיבי בין המקמ"ש לצג ואם ניתן, להזין אותו מאותו ספק של המקמ"ש. התופעה כנראה קוראת מקפיצות מתח על הכבל או מהפרשי אדמות.

איכות השמע של המכשיר מצוינת בעיקר באופציה הנקראת AESS הכוללת רמקול חיצוני נוסף – SP-40.

ממשק המשתמש כיאה ליאזו הוא פחות נורא מ FT891 (ראה מאמר ייעודי בגיליונות קודמים) אבל הרבה יותר גרוע מאיקום. התמונה הבאה מדברת בפני עצמה



מימין ממשק DOS משמאל iPhone

הצד החזק במקמ"ש הוא כאמור איכות השמע וקליטת אותות בסביבה רוויית רעש ואותות מפריעים. כפי שנראה בבדיקות ההשוואה, הרגישות הנמדדת שלו יותר גרועה (אפילו משמעותית) ביחס לאיכום, אבל בסביבת HF זה פרמטר פחות חשוב ביחס להתנהגות בסביבה רועשת, כי ב-HF רעש השמיים והסביבה גבוה יותר מרצפת הרעש של המקמ"ש. יודעי דבר יסבירו את ההבדל גם בזכות התחום הדינמי שלו (לאינטרמודולציות מסדר שלישי) הממקם אותו במקום 3 בטבלת SHERWOOD. ידידי דני רוזן 4X1SK מציין את רעש הפאזה הנמוך מאוד של המקור תדר הפנימי ביחס למקמ"שים אחרים.

למכשיר יש 3 מנגנונים לדיכוי רעשים – NAR, DNR ו-DSP. האחרון מאפשר כמה קונפיגורציות של שליטה ברוחב הסרט שמע, הכנסת מסנן חוסם ושליטה בניחות/הדגשה של תחום תדר שמע להשגת איכות שמיעה מירבית.

בס"ה מהנדסי יאזו לקחו את עיבוד האותות ממכשירי הדגל "של הביוקר" מסדרות FTDX ושתלו אותם בפלטפורמה עממית על מנת להתחרות עם IC-7300.

המכשיר מוציא 100 וואט "על מלא" בכל תחומי השידור ונותן הרגשה של מכשיר קשוח ואיכותי.

בבדיקות "סובייקטיביות" של איכות המודולציה בשידור, קבלתי בשולחן העגול משוב צונן שהשמע חסר קצת גבוהים. שיטוט במרשתת גילה כי כך יוצא המכשיר מבית יוצרו ומהנדסי יאזו לא טרחו שברירת המחדל לאיקוולייזר של המכשיר (שזוכה למסך שלם במכשיר) יותאמו למיקרופון המסופק. כאמור קצת הזעה וגם את זה מסדרים.

חשוב לציין כי את המכשיר שלי הזמנתי מיפן. הוא חסום לשידור ולא ניתן לפתוח אותו כמו את המכשירים האמריקניים והאירופיים של יאזו לתחום ה-60 מטר ו-4 מטר. הוא כן מכסה את כל תחומי החובבים כולל 6 מטר.

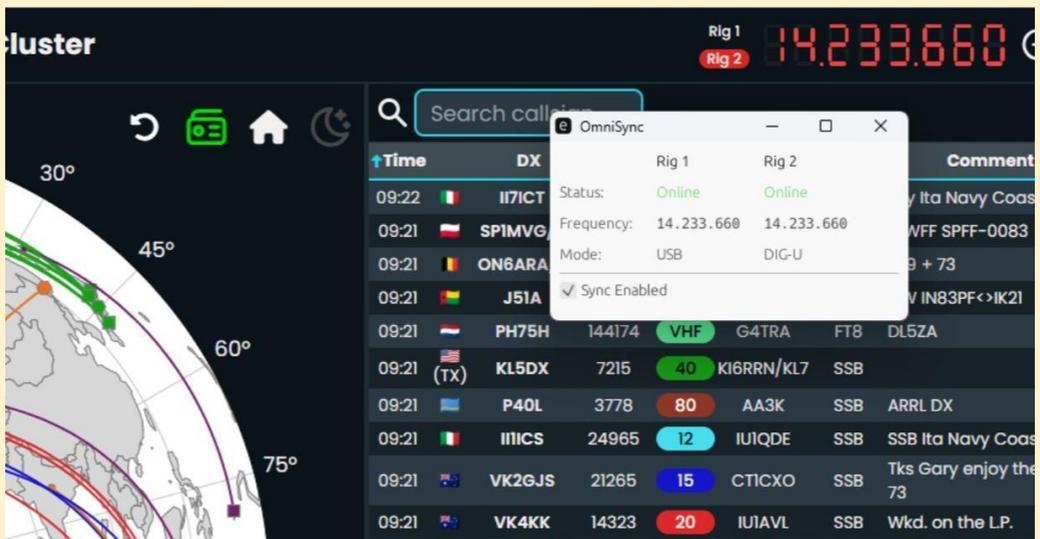
השוואה למכשירים אחרים

לצורך ההשוואה חיברתי כמה מקמ"שים לאותה אנטנה/ות כאשר אני ממתג ביניהם בזמן אמת לצורך השוואה (סובייקטיבית) של סף ההבחנה, איכות השמע, דיכוי רעשים וכמובן המובנות. לצורך זה רכשתי מתג אנטנות 4:1 עם ממסרים, מפקד מרחוק שיזכה למאמר נפרד מאחר וגם הוא זכה לבדיקות הפסדי מעבר, יג"ע ובעיקר בידוד בין היציאות להגנה על המקמ"שים הקולטים כאשר חברם משדר.

בדקתי את ה-FT-710 מול IC-7300 ועל הדרך גם מול IC-7100 המכשיר הראשון שרכשתי עם כניסתי לעולם החובבות.

על מנת לסנכרן את התדר של המכשירים, חברנו עומר שריג, מעמודי התווך של פרויקט הקלאסטר הקדוש – HollyCluster, ומומחה לממשק CAT, כתב לי אפליקציה חביבה – OmniSync – המציגה ומסנכרנת ציוד המחובר ל-OmniRig. קישור להורדת האפליקציה.

האפליקציה עובדת כל כך יפה, שאני מעלה אותה דרך קבע גם ככלי דיבוג לממשק ה-OmniRig.



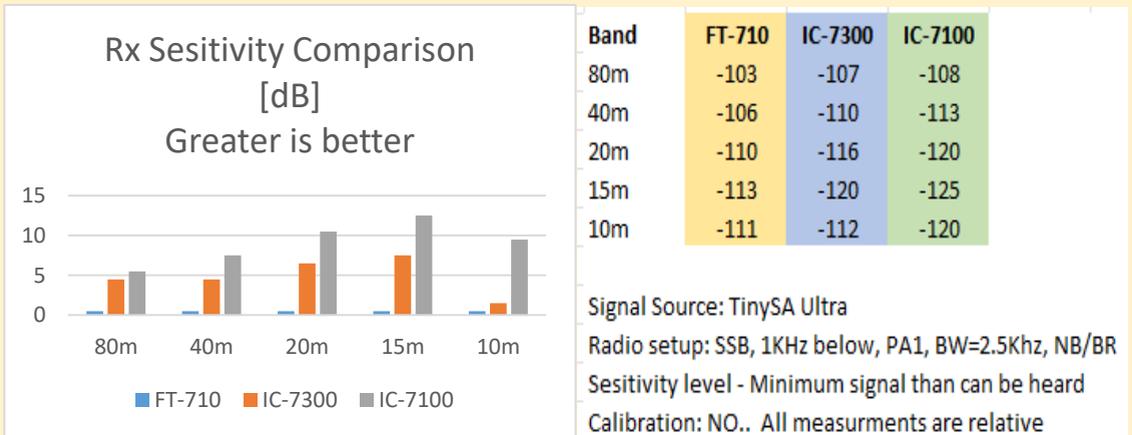
אפליקציית OmniSync על רקע ה-HolyCluster

את בדיקת הרגישות היחסית בצעתי עם ה-TinySA, ספקטרום אניילזר בנוזיד עדשים (הבן דוד של NanoVNA) אשר בנוסף יש לו גם יציאת ת"ר בהספקים נמוכים.



שימוש ב-TinySA כמקור תדר

התוצאות די הפתיעו כאשר ה-IC-7100 הפגין את הרגישות הנמדדת ב-dBm הטובה ביותר והספר, וה-FT-710 את הרגישות הגרועה ביותר – על פני כל תחומי התדר.



למכשיר יש מתאם אנטנה פנימי סביר אך איטי ומטרטר. מאחר ויש לי מתאם אנטנה חיצוני (אחרי מגבר לינאר) והוא כמובן עם ממשק אייקום, הזמנתי יחידת תאום בין הממשק של יאזו לאייקום. כשהגיע המתאם הסתבר שהוא אכן תומך בחלק ממכשירי יאזו אבל לא ב-FT-710. כנראה גם כאן מהנדסי יאזו לא הקפידו על תאימות לשאר הציוד שלהם. רכשתי מתאם נוסף הנקרא IRYS והוא כבר עובד סביר יותר ברוב המצבים.

הפעלתי אותו במודים דיגיטליים לרבות קשר FT8 עם המשלחת בבואווה 3Y0K, ההתממשקות ל-wsjt-x עברה ללא כל בעיה גם עם hamlib וגם עם OmniRig.

במהלך ההרצאה המצויינת של עירד דוישט 4Z1AC על VarAC התממשקתי איתו לאפליקציה ואף קראתי CQ מה שמלמד שהוא מתאים בהחלט וללא מאמץ חריג לעבודה במודים האלו.

לא בדקתי אותו במוד CW אבל ידידי חנן צבר 4Z1DZ טוען שהמכשיר היה מאוד גרוע ביחס ל-ELECRAFT שמולו השווה.

לקינוח אני מרכז בטבלה פשוטה השוואה עקרונית של מספר מכשירי קשר בשיטת הצבעים:

ציון גבוה
ציון טוב
סבירה
לא משהוא
גרוע/אין

	Icom IC-7300	Icom IC-7100	Yaesu FT-710	Yaesu FT-891
				
תחום תדר	HF,6m,4m ניתן לפתוח על ידי הסרת דיודת	HF,60m,6m,4m,VHF,UHF ניתן לפתוח על ידי הסרת דיודת	HF,6m ניתן לפתוח עם JUMPERS במכשירים - EU US	HF,6m ניתן לפתוח על ידי גישור זמני בלוח המכשיר
הספקי שחר	100W	100W HF 50/35W V/U	100W	100W
מודים	All	All	All	All (Digi tricky)
מתאם אנטנה מובנה	יש	אין	יש	אין
איסת קליטה איסת שידור	טובה מצוינת	סבירה טובה	מצוינת טובה	טובה מצוינת
תצוגה	4.3 אינץ' צבעונית מג	4.3 אינץ' שחור לבן מגע	4.3 אינץ' צבעוני מגע	קטנה שחור לבן
ממשק משתמש	מעולה	טובה מאוד	לא משהוא	נראית
ממשק CAT	יש	יש	יש	יש
כרטיס שמע מובנה	יש	יש	יש	אין
תצוגה ספקטרלית	מעולה	אין	סבירה	בסאילו
התאמה לשטח	שולחני	כאילו ניד	שולחני	נייד מעולה ללא מתאם אנטנה

סיכום

ס"ה ה-FT710 הוא מכשיר חביב, "מרגיש רובוסטי ואיכותי" שיש בו כל מה שחובב צריך ובעיקר מחיר נמוך יחסית עם איכות קליטה ושמע מצוינים.

חבל מאוד שמהנדסי יאזו לא עשו צעד נוסף קדימה לטובת ממשק משתמש נוח יותר כי אז הייתי יכול להמליץ עליו בחום.

לדעתי עדיין ה- IC7300 הרבה יותר ידידותי למשתמש ולפחות אצלי בתחנה אני ממשיך לעבוד בין היתר כי התצוגה הספקטרלית במוד חיפוש הרבה יותר טובה שלא לדבר על ממשק משתמש פשוט ונוח.

אני עובר מידי פעם ל-FT710 לשליפת אותו חלשים בסביבה רועשת או סתם משעמום לטובת הפעלת התאים האפורים במאמץ להיזכר איך משנים מה...

בטבלת השוואה מופיעים עוד שני מכשירים, שניהם מוצהרים כניידים לכאורה ונטולי מתאם אנטנה מובנה.

ה-FT891 לדעתי הוא אחד ממכשירי ה-HF הקשוחים והאיכותיים להפעלה מרכב ב-SSB ו-CW. מעבר לזה הממשק נוראי ודורש ספר מכשיר צמוד או להשתמש בתוכנה נפלאה שכתבתי עליה מאמר בביטאון הגל של חודש מרץ 2026.

ל-IC-7100 יש ממשק מעולה (בדומה ל-IC-7300), צג שחור לבן אך נטול תצוגה ספקטראלית.. לעומת זאת יש לו גם VHF/UHF ALL MODE מה שעושה אותו פתרון קומפקטי מצוין לחובב (המתחיל ובכלל) שלא רוצה להשקיע במקמ"ש נוסף למשל לטובת הלוויין הקטארי או שרוצה שיהיה לו פתרון זמין לכל גלי החובבים במכשיר אחד. שיקול דומה לרכישת FT-991 לדורותיו שמגיע גם עם צג ספקטראלי צבעוני ובתקווה שנפתרו כל בעיות הנעורים שלו.

למרות שהוא מוגדר כסוג של מכשיר נייד עם ראש נפרד, הוא לא ממש מתאים לשטח, דורש לארוז שתי יחידות לא מבוטלות ואם צריך אז גם מתאם אנטנה עם כל הכבילה המסורבלת. הוא כן נוח מאוד לתחנה צנועה כך שאת הראש הנפרד מניחים בסמוך למקלדת.

לגבי המחירים שציינתי – זה המחיר בחנויות מובילות בארה"ב, באירופה זה יהיה דומה רק באירו, על זה יש להוסיף עלות משלוח ומיסים. בדרך כלל יש הנחות, לפעמים משמעותיות כמו כרגע על IC-7300 כדאי לתת "קונטרה" ליאזו מחד.

להשלים את התמונה - אייקום יצאו לאחרונה עם מתיחת פנים בדמות IC-7300MK2, שהיא תוספת של חיבור לאינטרנט, יציאה למקלט נוסף, חיבור USB-C, יציאת HDMI, מפענח CW ועוד כמה פרפראות בתג מחיר של 1,500 דולר. יתכן וזו הזדמנות פז לרכוש את ה-IC-7300 יד שניה מאילו שמשדרגים.

מקווה ששפכתי קצת אור באופן עממי לחובב המתלבט ובכלל.



HAM RADIO Friedrichshafen 2026



From **June 26th to 28th, 2026**, the amateur radio scene will meet for the 49th time
At **HAM RADIO** in Friedrichshafen.

Under the motto **“Discover the Sky: Amateur Radio meets Astronomy”**, Europe’s largest amateur radio exhibition goes a step further and shines even brighter with the ASTRO trade fair, which will be held in parallel for the first time on Saturday, June 27, 2026.

We look forward to welcoming renowned companies, new ideas, and three days of a full program.

Be there!

VY 73, **Your team at HAM RADIO Friedrichshafen**

ONLINE TICKET SHOP

Book online and save!

Our [online ticket shop](#) is now open!

Book your ticket today and save money and waiting time at the ticket office!

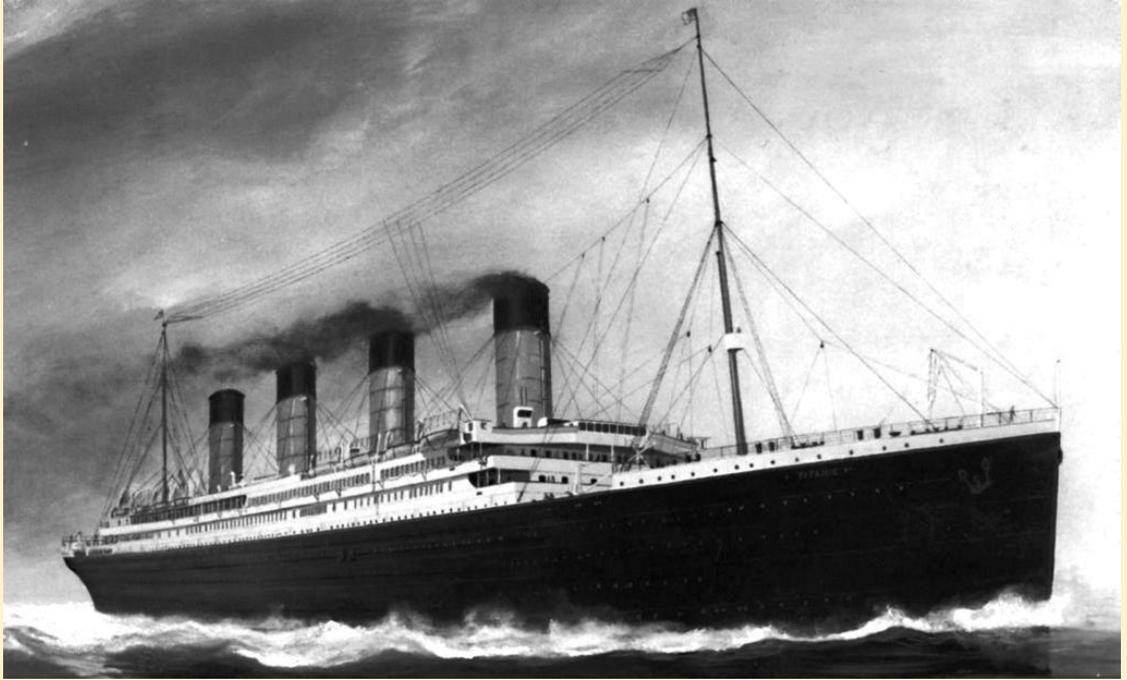
ATTENTION: The day ticket for the ASTRO trade fair is only valid on Saturday, June 27th and also allows you to visit HAM RADIO 2026!

יריד חובבי הרדיו בפרידריכסהפן מארח השנה גם את יריד חובבי אסטרונומיה – יהיה מעניין!



ההיסטוריה האלחוטית של הטיטאניק

מאת: קרלוס רבורדה, EAIPJ



הטיטאניק ב-1912, ראו את האנטנות הגדולות מעל ארובות האונייה

הפעלת חובבי רדיו מיוחדת ופתיח:

בין ה-10 ל-15 באפריל 2026, EG1912T ישחזר כל רגע מהפלגתה של הטיטאניק ב-1912. איגוד חובבי הרדיו של ויגו-ואל מיניור שואף לכבד את הנוסעים והצוות שהיו על סיפון הספינה, ובמיוחד את שני הגברים האחראים על התקשורת, מפעילי הטלגרף של הטיטאניק. מחווה זו תכבד את אותם אנשים מתחילת המאה ה-20 שיצאו ל"מסע חיהם", שרבים מהם פגשו את גורלם במסע זה. אלו שייצרו קשר עם EG1912T בכל פס או מוד שידור יקבלו כרטיס קש"ל דרך משרד ה-QSL של חובבי הרדיו הספרדית (URE). וכן אישור אלקטרוני בשיטות הרגילות. מפעילי רדיו חובבים המתקשרים באמצעות קוד מורס יקבלו כרטיס QSL מיוחד לכבוד מפעילי הטלגרף של הטיטאניק. כרטיס זה הוא פרס לאלו שפועלים ללא לאות כדי לשמר את שידורי הרדיו ב-CW. תחנת הרדיו EG1912T תתחיל לשדר ב-10 באפריל, היום בו הפליגה הספינה מסאות'המפטון, ותפסיק לשדר ב-15 באפריל, היום הגורלי בו טבעה הטיטאניק מול חופי ניופאונדלנד לאחר שגוף הספינה נשבר לשניים.

המסמך שאתם עומדים לקרוא הוא אוסף של נתונים שנלקחו ממקורות שונים, שלא היה קל לאמת.

התוצאה של חקירה צנועה זו היא הדיווח שאנו מציגים לכם כעת. בו, אנו מספרים את האירועים שהתרחשו בחדרי הרדיו של הטיטאניק והקרפטיה, הספינה הראשונה שבאה לחלץ את הניצולים.

תחנת הרדיו של הטיטאניק – "חדר מרקוני", היה שיא היוקרה והטכנולוגיה באותה תקופה. הוא היה מושא קנאתם של כל חובבי רדיו. עם זאת, ב-1912, רדיו חובבים היה בחיתוליו ולא היה מוסדר. אלחוטאי טלגרף מקצועיים נטו לזלזל ב"חובבי הרדיו" של אותה תקופה. הם האשימו אותנו בגרימת הפרעות, אפילו במכוון, ובהיותנו מפעילי טלגרף גרועים. ככל מקרה, המכשירים והאנטנות המוקדמים ששימשו את חובבי הרדיו בעבר לא היו דומים כלל למשדר הניצוצות המפואר של הטיטאניק, בעל עוצמה של 5 קילוואט. אנטנות "T" של מרקוני נמתחו לרוחב הספינה מחרטום לירכתיים כדי לשלוח את אותות המשדר למרחקים. אנטנה הדומה לזו נמצאת עדיין בשימוש כיום, לתחנת החובבים DL8LAS יש את אחד האותות החזקים ביותר בתחום ה-160 מטר עם אנטנת "T" של מרקוני. בתדרים שבהם השתמשה הטיטאניק באותה תקופה - בין 500 ל-1,000 קה"ץ (או בין 300 ל-600 מטר) - התקשורת יכלה להגיע ל-800 ק"מ במהלך היום ויותר מ-3,000 ק"מ בלילה. יכולות כאלה היו מעבר לדמיונם של חובבי הרדיו באותה תקופה. בנוסף לאזור המשדר והמקלט, חדר מרקוני הכיל את האלמנט החשוב ביותר עבור מרקוני: צינור שדרכו הגיעו מספר רב של מברקים שנשלחו על ידי נוסעים לחבריהם ביבשה. זהו נושא מרכזי בהיסטוריה של טביעת הספינה, כפי שנראה בהמשך. בנוסף למפתחות המורס, בחדר הרדיו היו מספר שעונים מסונכרנים מכיוון שהטיטאניק חצתה אזורים זמן שונים במהלך מסעה. והיה משדר זרובי מופעל מצברים למקרה של הפסקת חשמל. אחד המאפיינים החדשים הרבים של מתקנים אלה היה בניית חדר אטום לרעש. חדר זה נבנה כדי לבודד את הרעש שנוצר על ידי המשדר הסיבובי בעל הניצוץ בהספק של 5 קילוואט והשנאים שהפעילו את הציוד. לאחר ימים אינסופיים של עבודה ושליחת מאות "מרקוניגראמים" (מברקים שנשלחו ממשדרי מרקוני), המפעילים קיבלו תא קטן ליד חדר הרדיו. המקום צויד במיטות קומותיים, ארון בגדים וכיור כדי שהמפעילים יוכלו לנוח ליד עמדות העבודה שלהם.



תחנת האלחוט - חדר מרקוני בטיטאניק

קשרי הרדיו הראשונים

הטיטאניק נבנתה בבבלפסט, צפון אירלנד, והפליגה משם ב-2 באפריל 1912, כדי לערוך ניסויים עם תחנת הרדיו. לדברי חוסה דווילה דורטה, EA8EX (SK), באותו אחר הצהריים, נוצרו קשרים מקומיים בהספק נמוך כדי לכוונן את האנטנה, המשדרים והמקלטים. הניסויים היו כה מוצלחים עד שהקפטן החליט להמשיך לסאות'המפטון מבלי לחזור לנמל.

למחרת, לאחר השלמת ההתאמות, נערך ניסוי בהספק מלא: "V V V CQ DE MGY". תחנת הרדיו-טלגרף של טנריף ענתה לקריאה הראשונה הזו. המרחק שהושג היה 3,700 ק"מ וזה הפך את טנריף לחלק מ"היסטוריה האלחוטית" של הטיטאניק.

קשר נוסף עם תחנת הרדיו של פורט סעיד במצרים, המרוחקת 5,500 ק"מ, אישר למפעילי הטלגרף שתחנת הרדיו של הטיטאניק מוכנה להפלגה. הטיטאניק הפליגה לניו יורק ב-10 באפריל 1912.

MGY

תחנת הרדיו של הטיטאניק קיבלה את אות הקריאה הרשמי "MGY". האות "M" ציינה שהרדיו נבנה על ידי מרקוני (אות "T" הייתה מציינת את טלפונקן). האות השנייה זיהתה את מדינת הספינה; במקרה זה, G ייצגה את בריטניה הגדולה. האות Y זיהתה את הטיטאניק.

סיפורנו נוגע לשלושה אלחוטאים מתחילת המאה ה-20: ג'ון ג'ורג' ג'ק" פיליפס, הקצין האחראי על חדר מרקוני, הרולד סידיני ברייד, המפעיל השני שלו; והרולד תומאס קוטאם, מפעיל הטלגרף על גבי ה-RMS קרפטיה, הספינה הראשונה שהגיעה לעזרת הטיטאניק. זהו סיפורן של ה"נקודות" וה"קווים" האחרונים ששודרו על ידי MGY: ה-RMS טיטאניק.

האזהרות הראשונות

12 באפריל 1912, היום השני להפלגה. הטיטאניק מקבלת לפחות 12 אזהרות על גושי קרח הצפים באוקיינוס האטלנטי מאוניות אחרות בסביבתה. ההודעות מועברות לגשר, המסלול משתנה לאזורים פחות קרים לפני שהיא פונה לכיוון ניו יורק. הקפטן מורה לחזק את עמדות התצפית.

הרדיו מתקלקל

באותו לילה, ב-12, תחנת הרדיו חוותה בעיה. תקלה הפכה את הרדיו לבלתי שמיש. פיליפס וברייד, שהתעלמו מהוראותיו של מרקוני, ניסו לאתר את התקלה, אותה לא מצאו עד שעות רבות לאחר מכן.

קדימה במלוא המהירות!!

הטיטאניק שמרה על מהירותה של 22 קשר, והתצפיות סרקו את האופק בלילה בהיר עם ים שקט. האם אלו היו תנאים טובים לגילוי קרחון?

בהחלט לא, ופחות מכך בלי יכולת להשתמש במשקפת. הים השקט מקשה לראות את קרחוני הקרח מכיוון שאין גלים שפוגעים בהם, והקצף האופייני לא נוצר, מה שיאפשר לתצפיתנים לחשוך בקיומה של גוש קרח צף במים.

מדוע הם לא יכלו להשתמש במשקפת? מכיוון שהאדם האחראי עליהן הוחלף ולא עלה על הספינה. באופן בלתי מובן, הוא לא דיווח על המקום בו שמר את המשקפת ולא מסר מפתח כלשהו.

הרדיו עובד שוב!

13:40 UTC ב-14 באפריל. לבסוף, התקלה מופיעה. תיקון ארוך מאוד, אך יש לומר להגנתם של פיליפס וברייד שהם לא היו טכנאי רדיו, למרות שהיה להם ידע, הם היו רק מפעילי טלגרפיה; למרקוני היו טכנאים ייעודיים שהיו היחידים שהוסמכו לבצע תיקונים בתחנות הרדיו שלה. שעות רבות חלפו ללא יכולת שידור או קליטה של הרדיו של הטיטאניק. עד לאותה נקודה, שודרו למעלה מ-250 מברקים, ועוד 200 מברקים נעזמו על שולחנם והמתינו לשליחה. הודעות, רובן חסרות משמעות, אך היוו מקור הכנסה טוב לחברתו של גוליילמו מרקוני. עם זאת, זו לא התוצאה הגרועה ביותר של הקריסה. במהלך כל אותן שעות ללא רדיו, הטיטאניק הפסיקה לקבל מספר רב של הודעות מספינות שונות, שהזהירו מפני מסות קרח צפות במים אלה. לאחר שהרדיו חזר לפעול, שתי ספינות נוספות, ה-RMS מסבה ואוניית הקיטור קליפורניאן, הזהירו את הטיטאניק עד כמה ספינותיהן קרובות למסות קרח גדולות, אך מסיבות לא ידועות, הודעות אלה מעולם לא נלקחו בחשבון.

MGY (טיטאניק), עצרנו את המנועים, אנחנו מוקפים בקרח!

הקליפורניאן, במרחק של בקושי 20 מייל מהטיטאניק, מזהירה שהם נמצאים בלב מסות קרח צפות גדולות. הטלגרף של הקליפורניאן, בהוראת רב החובל שלו, מתעקש לדווח על חומרת המצב. ג'ק פיליפס מאשר שקיבל את ההודעה ומבקש מפעיל הטלגרף הקליפורני לא להטריד אותו עוד כדי שיוכל להמשיך עם מברקי הנוסעים שלו.

בשעה 23:30 UTC ב-14 באפריל 1912, סיריל אוונס, מפעיל הרדיו של הטיטאניק, עיף לאחר משמרת ארוכה בעבודה, בטוח שהטיטאניק כבר קיבלה הודעה על הסכנה וראה שהדאגה היחידה של הטיטאניק היא להעביר הודעות לנוסעים, כיבה את הרדיו והלך לישון.



הקרחון כפי שצולם לאחר טביעת הטיטאניק

קרחון באופק !

בשעה 23:40 ב-14 באפריל 1912. תצפיתנית מתריעה על קרחון לפנייה. קפטן סמית' נח בתאן, והוחלף על הגשר על ידי הקצין הראשון, ויליאם מקמאסטר מרדוק, שהורה על פנייה נואשת שמאלה (שמאלה) כדי לנסות להימנע מהקרחון ימינה (מימין), אך זה היה מאוחר מדי, הם שטו במהירות של 22 וחצי קשר, כמעט 42 קילומטרים לשעה. הטיטאניק מתנגשת בקרחון.

ההתנגשות

חוקרים מסוימים מטילים כיום ספק בתיאוריה המקובלת זה מכבר לפיה קרחון פתח סדקים גדולים בצד ימין של אוניית האוקיינוס. במקום זאת, הם מאמינים שהטיטאניק גררה את תחתיתה מעל חלק שקוע של הקרחון, ויצרה אינספור חורים קטנים שאפשרו למים לחלחל לתוך גוף הספינה. תיאוריה זו נתמכת על ידי מודלים תלת-ממדיים חדשים והוצעה בסרט התיעודי של נשיונל ג'יאוגרפיק "טיטאניק: התחיה הדיגיטלית". מגלה הטיטאניק, ד"ר רוברט באלארד, התייחס לתיאוריה זו זמן רב לפני מותו וחשף את אמונתו כי גוף הטיטאניק סבל מבעיות מבניות חמורות ובעיות באיכות חומרי הבנייה.

ישנן תיאוריות קונספירציה נוספות, לפיהן הספינה הטבועה לא הייתה הטיטאניק אלא ה"אולימפיק", במסגרת אסטרטגיה לכאורה לגבות את הביטוח "אולימפיק". תיאוריה נוספת, קיצונית אף יותר, מציעה כי ג'יי.פי. מורגן תכנן לשים קץ למיליונר ג'ון ג'ייקוב אסטור, איל הכרייה בנג'מין גוגנהיים, ולבעלים המשותף של מייסי'ס איזידור שטראוס. לכאורה הדבר נעשה משום שהם חסמו את הקמת הבנק המרכזי של צפון אמריקה, שאנו מכירים כיום כפדרל ריזרב של ארצות הברית, שנוצר שנה לאחר מכן. עם זאת, לא נעמיק בכך. יהיה אשר יהיה, לאחר ההתנגשות, קפטן הטיטאניק חוזר לגשר ומבקש דוח נזק. לאחר מכן הוא ניגש לחדר מרקוני, נותן לג'ק פיליפס רקע על מה שקרה, ומתריע בפניו על האפשרות שיצטרך לשדר קריאת מצוקה.

35 דקות אבודות

במשך 35 דקות, החיים לא השתנו הרבה על סיפון הספינה הטרנס-אטלנטית, למעשה, בחדר הרדיו, ג'ק פיליפס, המום מכמות ההודעות שלא נשלחו, ממשיך לשדר את המברקים הרגילים של המסע לקייפ רייס.

בשעה 00:15 UTC ב-15 לאפריל 1912. ג'ק פיליפס משדר בעיפות מברק נוסף: "טיטאניק לקייפ רייס: ג'ורג' סימונד. ניו יורק. זמן נפלא. זה מרגיש לי טוב. אני מקווה שכולם."

אנחנו שוקעים !

קפטן סמית' פורץ לחדר הרדיו ומורה לשדר את אות "CQD" (קריאת המצוקה הימית של מרקוני). ההודעה הבאה שנשלחת משנה את תוכנה באופן דרסטי:

CQD DE MGY (אות הקריאה של הטיטאניק) כך עד 6 פעמים...

מיקום: N 50.24W41.44 (המיקום יתוקן דקות לאחר מכן ל-N 50.24W41.46 ומאוחר יותר ל-N 50.14W41.46, כנראה עקב סחיפה של הספינה).

תגובות ראשונות ל-"CQD"

הספינה הראשונה שענתה לקריאת המצוקה הייתה ה-RMS פרנקפורט, ספינה איטית רחוקה מהאזור. פיליפס המשיך לשדר "CQD" עד זמן קצר לאחר מכן, כאשר קיבל תשובה מהטלגרף הרולד קוטאם, מה-RMS קרפטיה, שהייתה הספינה הראשונה שהגיעה לאתר ההריסות, ארבע שעות לאחר מכן.

החל מהשעה 00:45, הרולד ברייד מציע לבוס שלו לשדר "SOS", קריאת המצוקה הימית החדשה שהחלה לשמש מאז 1908 לרעת ה-"CQD" של מרקוני.
"SOS", שמקורו בגרמנית, מהירה יותר לשידור ומזוהה יותר מ-"CQD", במיוחד בתנאי קליטה קשים. בניגוד למה שרבים חושבים, זו הסיבה היחידה לכך שנבחרו שלוש האותיות הללו. זה לא אומר "הצילו את נשמותינו" או "הצילו את ספינתנו" והן כבר היו בשימוש מספר שנים קודם לכן. ב-1909, הייתה זו הספינה הראשונה ששדרה SOS. זהו פשוט צליל מזוהה מאוד, אפילו עבור אנשים שאינם מכירים קוד מורס.

מה לעזאזל קרה לקליפורניאן?

ה-SS Californian הייתה במרחק 11 מייל מהאתר בו התנגשה הטיטאניק בקרחון, כפי שנקבע על ידי חקירות משפטיות שנערכו לאחר טביעת הספינה. הקליפורניאן ראו את הזיקוקים הלבנים משוגרים מהטיטאניק בשעה 00:55 UTC.
קפטן הספינה קליפורניאן, סטנלי פיליפ לורד, שישן בתאו, קיבל הודעה ונשאל כיצד להמשיך. הקפטן השיב כי לא מדובר באותות מצוקה אלא באותות זיהוי מחברת הספנות. במשפט, קפטן לורד טען כי אינו זוכר את השיחה הזו, אולי משום שישן.

המפקד, הרברט סטון, הורה לנסות לתקשר עם "הספינה שבטווח ראייה" באמצעות "מנורת איתות", אותות אור, שאליהם הטיטאניק לא הגיבה.

מדוע שטויות כאלה?

הסיבה לכך שסטון לא העיר את מפעיל הקשר של הקליפורניאן אינה ברורה למערכת המשפט. המלחים בתפקיד הבחינו שהספינה שלידם הולכת וקטנה, ולכן הסיקו שהיא מתרחקת בכוחות עצמה. האמת היא שמה שנראה היה כנראה טביעת הטיטאניק.
מערכת המשפט ראתה באירועים אלה מעשה רשלנות חמור. קפטן לורד פוטר מחברת הספנות ליינ ליינ, והקצין השני סטון לקח אחריות על היותו זה שעמד על הגשר.

פיליפס, ברייד, נטשו את הטיטאניק עכשיו!

בהתחשב בטביעתה הקרבה של הטיטאניק, בשעה 02:10, קפטן סמית' שחרר את שני מפעילי הקשר מתפקידם. עם זאת, ג'ק פיליפס התעקש להמשיך לשדר כמה שיותר קריאות מצוקה עד שהקשר יפסיק לעבוד. במציאות, הם לא היו צריכים לחכות זמן רב: שבע דקות לאחר מכן, בשעה 02:17 UTC, חדר הגנרטורים הוצף, והטיטאניק נכנסה ל"דממת רדיו" סופית.

כל אחד לעצמו

ללא אפשרות לשחזר את המסדר, ג'ק פיליפס והרולד ברייד עזבו במהירות את חדר מרקוני. הנוף שמצאו כשיצאו לסיפון היה הרסני: חרטום הטיטאניק כבר היה שקוע באופן גלוי במים, עד כדי כך שירכתיה, גבוה מאוד מעל הים, חשף את המדחפים הענקיים של אוניית האוקיינוס. מוזיקה נשמעה, בוקעת מאיפשהו בגובה הארובה השלישית, והיא התערבבה עם צרחות מבוהלות של אנשים שרצו מצד לצד, מחפשים סירה לעלות עליה ולהציל את עצמם ממוות בטוח.

סירת ההצלה

ברייד שומע מישהו צועק עליו. הוא מזהה את הקול מיד, זה היה קולו של הקצין השני של הטיטאניק, צ'ארלס לייטולר, שביקש ממנו עזרה להכניס סירת הצלה מתקפלת למים. יחד עם חברי צוות אחרים, הם פרסו את הספינה, ובדיוק באותו רגע, בשעה 02:18 UTC, גוף הטיטאניק

נקרע לשניים. אחד המנופים התומכים בסירה נשבר, וגרם לה להסתובב ולנחות כשפניה כלפי מטה על סיפון הטיטאניק. על פי מקורות שונים, ג'ק פיליפס רץ לירכתי הטיטאניק באותו רגע, בחיפוש אחר חלופה לסירה שנראתה חסרת תועלת. זו הייתה הפעם האחרונה שברייד ראה את ג'ק.

שני הנסים

הרולד ברייד נלכד מתחת לסירת ההצלה שזה עתה נפלה על הסיפון. גורלו של מפעיל הטלגרף השני של הטיטאניק נראה כתוב; עם זאת, הגורל יכול להיות גחמני מאוד, ובמקרה זה, הוא שיחק לטובתה של ברייד. כאשר גוף הטיטאניק נקרע לשניים, מים מציפים את החלק הזה של סיפון אוניית האוקיינוס. הסירה צפה הפוכה ומתרחקת באיטיות מהטיטאניק בגלל הגלים שנגרמו על ידי הארובות שקרסו על פני הים.

ברייד, שעדיין היה מתחת לסירת ההצלה, הציל את חייו בזכות בועת האוויר שנותרה תחתיה. עד חמישה עשר אנשים עלו על גבי הסירה, אליה טיפס ברייד עצמו מאוחר יותר, עם סימנים ברורים של היפותרמיה וכוויות קור.

צ'ארלס לייטולר, שסייע ללא הצלחה בהכנת סירת הצלה נוספת, קפץ למים ברגע האחרון, וסיים באורח פלא באותה סירה כמו ברייד. משם הם היו עדים כיצד הטיטאניק נעלמה במימיו הקרים של ניופאונדלנד בשעה 02:00 UTC, לאחר ששבר את גוף הספינה לשניים, כשמאות אנשים על הסיפון. צ'ארלס הרברט לייטולר, קצין שני של הטיטאניק, היה הניצול האחרון שחולץ על ידי הקרפטיה.



המקום הלא נכון להיות בו

ירכתי הטיטאניק היה החלק האחרון של הספינה שטבע. חלק מהמהנדסים שתכננו את הטיטאניק לא סיפרו לנוסעים את כל האמת במהלך הטביעה. הם אמרו להם לא לדאוג משום שהספינה הייתה מחולקת לתאים עצמאיים ובלתי ניתנים לטביעה, מה שגרם לירכתיים להיראות כמקום בטוח. זה לא היה כך.

גם אם תיאוריה כזו הייתה נכונה בתנאים אלה, שבר גוף הספינה לא היה נקי וחלק מחרטום הטיטאניק משך את הירכתיים לעבר קרקעית הים ובכך נהרגו מאות מנוסעי הטיטאניק.

האגדה

כדיוק באותו רגע, בשעה 02:20 ב-14 באפריל 1912, אלחוטאי בשם ג'ק פיליפס הפך לאגדה. גופתו לא חולצה ולא זוהתה. ג'ק לא היה בר מזל כמו האחרים. האירוניה של הגורל היא שהאדם שגרם למספר רב של ספינות להגיב לבקשותיו לעזרה, כולל ה-RMS Carpathia, שהייתה הראשונה להגיע למקום הטביעה, לא היו מסוגלים לעזור לו... ג'ק פיליפס נשאר בעמדת הרדיו שלו מעל ומעבר לתפקידו. הוא רצה לשלוח כל "דיט" ו"דה" שהטיטאניק אפשרה לו לשדר, מבלי לדאוג לחייו. בעבודת צוות עם ברייד, הוא התעלם מהוראותיו של מרקוני והצליח לתקן את ציוד הקשר של הטיטאניק.

הגיבור השני

הרולד ברייד הועבר מאוחר יותר לקרפטיה, שם, מושפע מאוד פיזית ורגשית כאחד, סייע לאלחוטאי של אוניית הקיטור לשלוח הודעות למשפחות האנשים ששרדו את התאונה הימית הזכורה ביותר בהיסטוריה.

תעלומות בעומק של 3800 מטרים

הסיבה לכך שהאזהרות על קרחון שהתקבלו ונשלחו כביכול לגשר על ידי ג'ק פיליפס לא נלקחו בחשבון, הסיבה לכך שה-SS Californian לא סייעה לטיטאניק למרות שהייתה בטווח ראייה, הן תעלומות ששקעו ביים עם הטיטאניק ו-1,496 האנשים שלא ניתן היה להציל ב-14 באפריל 1912, בשעה 02:20 UTC. 712 בני אדם נצלו הודות למלחים ולשלושה אלחוטאים שפעלו עד ל"דיט" האחרון, עד ל"דה" האחרון.

מניפסט לטלגרפיה

אנדרטה זו מכבדת שלושה מפעילי טלגרף: ג'ק פיליפס והרולד ברייד מהטיטאניק והרולד קוטאם מהקרפטיה. היא משמשת כתזכורת לממשלות, לאיגודי רדיו חובבים ולמפעילי רדיו חובבים ברחבי העולם שקוד מורס ו-CW הם יסודיים למורשת מפעילי רדיו חובבים ולחברה כולה. עלינו לשמור על מורשת זו ולהעביר אותה לדורות הבאים.

עלינו לכבד את כל צורות השידור ולא לנטוש את הראשון שבהם (המורס). אם הרשויות אינן דורשות בחינות מורס, הרי אגודות ויחידים צריכים לקדם עניין בטלגרפיה כדי להכשיר מפעילי CW עתידיים.

ייתכן שאתם מאמינים שטלגרפיה ראויה להיחשב כמורשת תרבותית בלתי מוחשית. גופים שונים קידמו הצעה זו מאז 2011, כולל איגוד חובבי הרדיו הבינלאומי IARU אזור 1 (אירופה), אפריקה והמזרח התיכון).

ב-2014, אגודות ביניהן מועדון חובבי הרדיו של הגרמניה (DARC) הצליחו לכלול את קוד המורס במרשם הלאומי של גרמניה למורשת תרבותית, זה היה צעד מקדים הכרחי למועמדות של אונסק"ו.

גם בהולנד, אגוד חובבי הרדיו (VERON) פועל להשגת מטרה זו. מספר קהילות בבלגיה הצטרפו לעצומה ברוח זו והשיגו הכרה ברמה הלאומית. בספרד, חברי איגוד חובבי הרדיו הספרדי (URE) תומכים מאוד בהעלאת המודעות בקרב ממשלות לגבי מקומו של קוד מורס בהיסטוריה. דוגמה

אחת היא מועדון הרדיו ליריה, המבצע עבודות הסברה להעלאת המודעות לחשיבותו של קוד מורס כמורשת משותפת.



Jack Phillips 11-4-1887 - 15-4-1912

האנדרטה לשלושת האלחוטאים הללו, ג'ק פיליפס והרולד ברייד מהטיטאניק, והרולד קוטאם מהקרפטיה, היא אות כבוד זכרם. היא גם מזכירה לנו, לממשלים, ולחובבי הרדיו ברחבי העולם, שיש לשמור על קוד מורס ותקשורת מורס כחלק מהמורשת הבסיסית של חובבי רדיו. עלינו לשאוף להעביר מורשת זו לדורות הבאים, מדור לדור.

ארגון הזיכרון לטיטאניק תומך בכל ליבו ביוזמה זו. אנו רוצים להעלות את המודעות בקרב קהילת חובבי הרדיו הספרדית, ה-URE וכל המוסדות הרלוונטיים, כדי שניתן יהיה לדון ביוזמה זו בספרד כפי שכבר קרה במדינות אחרות. כמפעילי טלגרף, איננו רוצים להיות כמו התזמורת של הטיטאניק. זה לא יכול להיות השיר האחרון שלנו לפני שאנחנו נעלמים. עדיין קיים זיכרון קולקטיבי של טלגרפיה. אל תאפשרו לזה לקרות להיסטוריה שלנו. הטלגרפיה ראויה להיות מוכרת כחלק ממורשת האנושות.



WSJT-X release candidate 4.1 adds 150 WPM CW functionality.

Frans Thomas Eyt, KA1FTE

The developers of WSJT-X have announced release candidate WSJT-X 4.1.0-rc1. The candidate release for WSJT-X 4.1 is a major revision offering many new features and capabilities, the most important being the addition of an entirely new mode: “SuperCW.”

Introducing SuperCW

The addition of SuperCW to WSJT-X exemplifies technical innovation at its finest. Years of development and testing have resulted in a CW mode that is virtually indistinguishable from CW sent manually.

Taking advantage of the framework already in place for FT8 and FT4 exchanges, SuperCW follows the same exchange protocol, with station 1 calling CQ with their call sign and grid square, a responding station 2 answering with a call sign and grid square, then the exchange of signal reports, and finally the traditional “73” and a “dit dit” to complete the contact. The true advantage of SuperCW over other modes is the speed at which this exchange can occur — because CW can be sent much faster than FT8, contacts happen in a fraction of the time.

Also, unlike other digital modes, SuperCW mode is not required on both sides of the exchange; someone using the client application can contact any station using CW. However, when the application is used on both sides of the exchange, speeds that were never before thought possible are achievable in even the worst of propagation conditions.

Features

Here is an overview of the many advanced features of the new SuperCW mode see **Figure 1**

Frequency Selection: The *WSJT-X* pull-down menu now includes SuperCW, with the frequencies for the CW portions of the band saved in the menu. For example, when selecting 20 meters, SuperCW mode, the CAT control will tune your receiver to 14.035 MHz, covering 14.030 MHz to 14.070 MHz. The waterfall can be adjusted to show that span of the spectrum, and green and red markers that FT8 operators are familiar with will operate similarly, allowing you to select receive and transmit frequencies. Audio filtering will follow the received frequency marker to isolate that station from the rest of the stations in the waterfall.

Decode Screen: The new CW decode screen will respond to and decode the signal in the waterfall below the green marker. On-board artificial intelligence will filter the received audio to eliminate noise and fill in missing characters, similar to autocorrect on a mobile phone. If a signal is noisy and characters are lost, the auto-complete feature will make the best suggestion. With access to the worldwide database of amateur operator licenses, by process of elimination it can autocomplete a call sign if a character is missed.

Automatic Speed Adjustment: SuperCW mode will send a short FSK tone burst at the beginning of each CQ call to allow others using SuperCW mode to know that they are communicating with a *WSJT-X* client. If so, speed is automatically adjusted for the highest rate possible to complete the exchange in the fastest amount of time. Speeds of up to 150 WPM are achievable, though path conditions will regulate just how fast. Using the relative signal-to-noise ratio (SNR) calculations already built into *WSJT-X* to calculate FT8 signal reports, the SNR-WPM chart in Table 1 shows how SuperCW mode speeds will be adjusted based on received SNR figures. If the far-end station is not using *WSJT-X*, then the application will automatically adjust send speed to match.

Automatic Signal Reports: Because *WSJT-X* can already calculate SNR, Readability, Signal, and Tone (RST) signal reports can be derived from the CW audio and the relative band noise levels of the station being received. No more 5NNs — now, you’ll be able to send a true “356” or “212” and know that it’s been determined by the most advanced algorithms available.

“Fist” Selection: To acknowledge those who may frown upon the automation of CW, with the help of an artificial intelligence large language model, hours of live CW from around the world were recorded to create a regionalized database storing “ists.” This database will allow users to emulate the sound of a particular “ist” with a simple pull-down menu selection. For example, if you would like to sound like a CW operator in Italy using a paddle, you can select Italy->Paddle, and anyone listening would be unable to tell the difference between SuperCW and an actual operator in Italy. All countries are represented in the database, and selections for the sending device emulator include straight key, paddle, and bug.

**Table 1 — SuperCW Mode WPM
Based on Received Signal Strength**

Signal Strength	Received Power (dBm; Zc = 50 Ω)	WPM
S1	-121	5
S2	-115	7
S3	-109	10
S4	-103	30
S5	-97	50
S6	-91	75
S7	-85	110
S8	-79	130
S9	-73	150
S9 +10	-63	150
S9 +20	-53	150
S9 +30	-43	150
S9 +40	-33	150
S9 +50	-23	150
S9 +60	-13	150

SuperFox Integration: SuperCW can be used with

SuperFox for those running DXpeditions. SuperFoxSuperCW mode will allow CW to be transmitted from the fox station to nine separate hounds at once, allowing the DXpedition to answer that many stations simultaneously. Because transmit speeds must be synchronized during the transmission of nine signals at once, the DXpedition needs to determine what speed to set at the start of their event, and hunting stations will need to match that speed.

CW Spotting: Finally, when operating in SuperCW mode, *WSJT-X* will post the stations it receives to the Reverse Beacon Network and PSKReporter.

The new release candidate will be available to download on April 1, 2026.

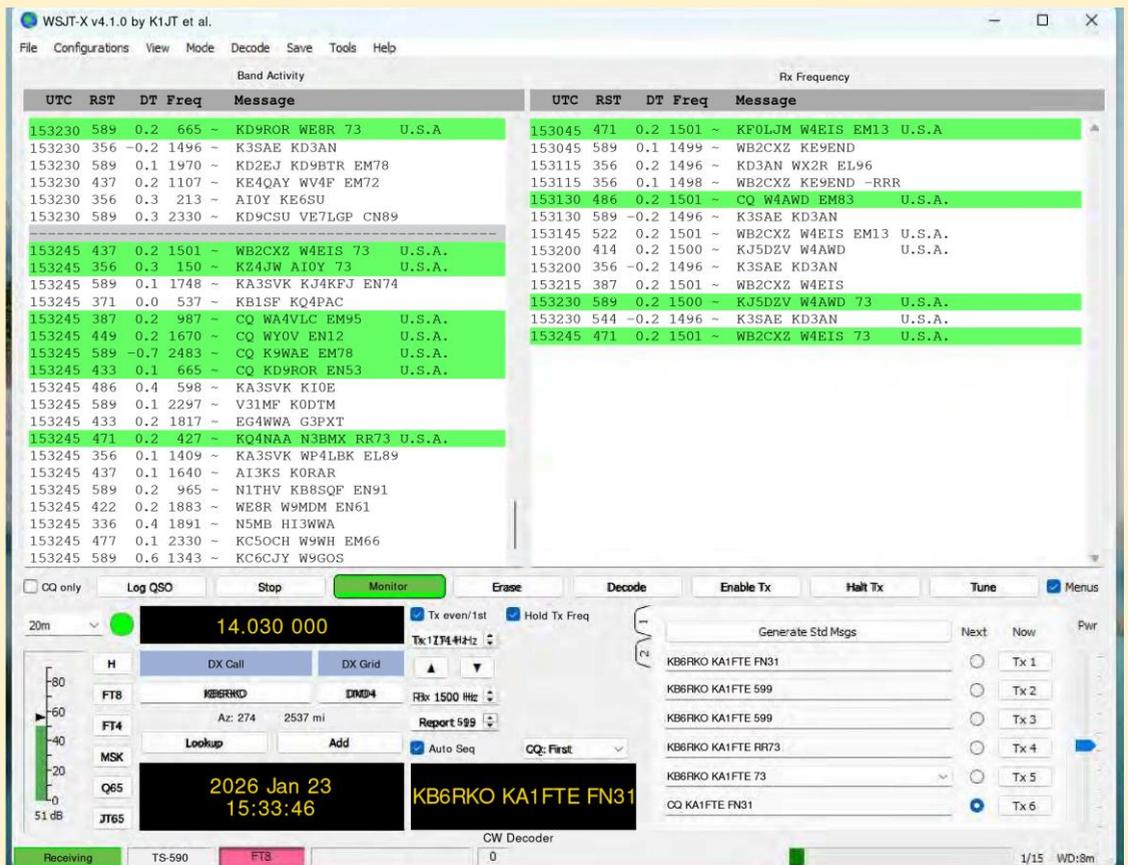


Figure 1 — *WSJT-X* rc 4.1 main window.

Frans Thomas Eyt, KA1FTE, has been active in weak-signal digital experimentation on HF and VHF for more than 4 decades. His interests include time-synchronized decoding techniques, low-SNR communications, and the practical integration of legacy operating modes into modern software-defined frameworks. He participates in several informal digital-mode development groups.



Welcome to the English-language section for April 2026

Tim Scrimshaw 4X1ST

We wish all our readers a happy and safe Passover (Pesach). Happy Easter (Pascha) to those who celebrate it.

IARC Membership 2026

Membership fees for the Israel Association of Radio Communication are now due. For information on joining or renewing, please see [here](#).

Phages

This may seem completely off-topic, but I promise there is a ham radio connection! According to the World Health Organization, there are increasing numbers of deaths worldwide from antibiotic-resistant infections. In short, more bugs are able to overcome all the antibiotics currently in our toolkit.

Medical science is returning to phages: viruses that hunt bacterias, a therapy that was largely abandoned when antibiotics came along. But making phages is complex and expensive.

This issue is especially personal for Eric 4Z1UG and his wife. Eric tells the whole story on his [QSO Today page](#).

At Hadassah Hebrew University Medical Center in Jerusalem, Professor Ran Nir-Paz and Professor Ronen Hazan are working to safely bring phage therapy into real clinical use. But they need a specialized purification machine known as AKTA. I urge you to read Eric's article and consider donating towards this important project.

JGive created a special page for the project. This is the link to the JGive page for credit card donations: <https://www.jgive.com/new/en/usd/donation-targets/165811>

If the donation is made through the JGive page, there is no need to specify the purpose.

Worldwide Holyland Contest DX WWHC 2026

This year the Holyland contest is again taking place under wartime conditions. Especially now, it's important for 4X and 4Z to be the air and show that we are open for business. We encourage all Israeli hams to get on the air for our showcase event.

Organizer: Israel Association of Radio Communication (IARC)

Scope and objectives

For radio amateurs around the world to contact as many other amateurs in israel and other countries as possible

Date and time

The third full weekend of April, namely: Friday 21.00 UTC – Saturday 20.59. UTC (24 hours); 17-18 of April 2026 (midnight thru midnight local time)

Categories

- SOAB-MIX-HP – single operator, all bands, MIX, High power
- SOAB-MIX-LP – single operator, all bands, MIX, Low power (< 100W)
- SOAB-MIX-QRP – single operator, all bands, MIX, QRP (< 10W)
- SOAB-CW-HP – single operator, all bands, CW only, High power
- SOAB-CW-LP – single operator, all bands, CW only, Low power (< 100W)
- SOAB-SSB-HP – single operator, all bands, SSB only, High power
- SOAB-SSB-LP – single operator, all bands, SSB only, Low power (< 100W)
- SOSB-[BAND] – single operator, single band (80m, 40m, 20m, 15m, and 10m), irrespective to the mode (SSB or CW) and to the power level (High or Low)
- MOST – multi operators, single transmitter, all bands, MIX
- YN (youngster and novice) amateur radio operators under 20 years old, or 3 years maximum from their first license
- SWL – short wave listeners
- Mobile and Portable operation (only for 4X/4Z stations)

Bands 80m, 40m, 20m, 15m, and 10m

Modes CW, SSB, MIX

Exchange

NON - 4X/4Z stations send RS(T) + and serial number starting from 001.

4X/4Z stations send RS(T) + "Area" (Square) that consist of 5 characters, such as F15RH, F16RH, E15TA etc.

The "Area" Concept

Square system:

- The country is divided geographically by the Survey Department of Israel into a grid system resulting in squares of 10 by 10 Kilometers.
- North to South coordinates are identified by numbers, while West to East coordinates are identified by letters.
- The square is defined through the combination of the relevant coordinates e.g. E14.

"Areas" as multipliers:

An "Area" (multiplier) is made up from the 10 by 10 km grid square + a region.

For example: F15TA, E14TA, H08HF.

The "Area" is the basis for the "Holyland Award" and the "Holyland DX Contest".

For that purpose the "Area" must contain land and only that land or any waterway in that "Area" is considered to be the "Area".

Region Boundaries:

The region boundaries are drawn in an arbitrary manner so that often the 10 km grid reference square does cover more than one single region.

For example, the square H08 lies partly in the region of Haifa, partly in the region of Hadera and partly in the region of Yizreel. As a result one may work, in the same square, three different Areas - H08HF, H08HD and H08YZ.

Maps

The Israel Survey Department has printed the following maps:

1. Country Road Map with a 1:250.000 scale, comprising 2 sheets (North, South)
2. Country Road Map with a 1:100.000 scale, comprising 6 sheets.
3. Region Map with a 1:250.000 scale, comprising 2 sheets.

Scoring

For NON-4X/4Z stations:

- QSO with a 4X/4Z station: 8 points
- QSO with a station outside of its own continent: 4 points
- QSO with a station from the same continent: 2 points
- QSO with a station from the same DXCC country: 1 point

For 4X/4Z stations:

- QSO 4X/4Z - DX: 8 points
- QSO with a station from the same continent (Asia): 2 points
- QSO 4X/4Z - 4X/4Z : 1 points

Maritime mobile /MM stations do not count as multipliers, but they value 4 points for each participant.

SWL stations must log both callsigns and at least one of the exchange reports; scoring is similar to the method above.

Duplicate QSOs

Duplicate QSO's are those contacts made with the same radio station using the same mode and operating band. If the first contact between two different radio stations is valid then the duplicate QSOs count as 0 points. If the first contact is not valid, then the second contact (the double one) is accepted for scoring.

Duplicate QSOs do not add penalties and should not be marked within the general log. Moreover, it is recommended for the operator to keep all the double QSOs in the general log.

Multipliers

For NON – 4X/4Z stations:

- One multiplier given by each “Area” (Square) worked per band, irrespective to the operating mode
- One multiplier for each different DXCC country worked per band, irrespective to the operating mode.

For 4X/4Z stations:

- One multiplier counts for each different DXCC country (include Israel) worked per band
- One multiplier for each different “Areas” (Squares) worked irrespective to the operating mode

Final score

All stations: the final score is gained by multiplying the sum of all QSOs with the sum of all multipliers (DXCC countries+ Squares) from all bands.

General Rules

All transmitters and receivers must be found within a circle with 500m maximum radius. All antennas used by each participant must be physically connected via cables with the transmitters and receivers.

The use of web clusters and packet radio systems is allowed to all participants in the contest.

The use of other transmitters and receivers from other locations connected via internet is considered to be unsportsmanlike and it is one of the reasons which attract disqualification.

Self-spotting on Clusters is totally forbidden. Moreover, planning and making QSOs via phone, telex, internet, packet mail, etc before and during the competition is forbidden. Using other callsigns, aiming to keep the frequency busy, making skeds, DX Cluster self-spotting or trying to move the multipliers in other bands is totally forbidden. Requesting QSOs via phone, telegrams, internet, radio packet during the contest is considered to be self-spotting and is not allowed, leading to disqualification of the competitor.

Participants in the Single Operator category are allowed to change bands and operating modes without restrictions. However, only one single signal is permitted to be “on the air” at the same time.

Single Operator: are those stations under which a single person is in charge with the following duties: operate the radio station, QSO login and spotting.

The MOST stations must obey the “10 minutes’ rule”. Time spent in one band starts to countdown from the moment when the first QSO was done in that band. Only one single signal is permitted to be “on the air” at the same time. Exception: two signals in different bands at the same time are allowed only if the second station will work a new multiplier.

This band “multiplier” can be changed obeying the 10 minutes’ rule. The QSOs which do not follow these rules can be kept in Log but they do not count to the final ranking chart, but they will give points to the corresponding station.

All the MIX categories can operate with the same station both in CW and SSB. Are forbidden contacts in CW within the SSB band segments and vice versa.

Log Submission:

- Web upload is the preferred method of log submission.
- Web upload of logs is available at <https://tools.iarc.org/wwhc/#/submitlog>.
- Logs are accepted only in Cabrillo electronic format.
- The name of the file must be “callsign.log” or “callsign.cbr”. Ex. W3AAA.log
- The QSO time must be specified in UTC.
- All the transmitted and received numbers will be logged.
- All Logs must be sent to the contest organizers no later than 7 days after the competition.

Final WWHC results can be found on the IARC web site Holyland Results Page.

Prizes

- A plaque for the overall winner – single op High power MIX
- A plaque for the overall winner – single op Low power MIX
- A plaque for the overall winner – single op High power CW
- A plaque for the overall winner – single op Low power CW
- A plaque for the overall winner – single op High power SSB
- A plaque for the overall winner – single op Low power SSB
- A plaque for the overall winner – MOST (multi op single TX)
- A plaque for the overall winner - QRP
- A plaque for the overall winner - SWL
- A plaque for the overall winner - YN (Youngsters and Novices)
- A plaque for each Continental winner - only Highest scores

Plaques will be awarded to the top scorers in their Winning Categories only when the minimum of 100 valid QSO points has been reached

Only Digital Certificates will be awarded and download will be available at:
<https://tools.iarc.org/wwhc/#/results>

All the final rankings will be issued by continents and countries.

Other information related to the contest

The arbitration of the Holyland DX Contest is performed totally using a computerized log analysis and control.

A QSO will count as 0 (zero) points in a participant's log, in the following conditions:

- Incorrect logging of the other station callsign (Bad Call)
- Incorrect logging of the RST and serial number sent by the corresponding station (Control Error)
- The QSO is not confirmed in the corresponding station's Log (NIL)
- The time difference between two same QSOs is greater than 5 minutes (TimeError)
- There is a difference between time, mode or working band (Band-Mode Error)
- A QSO with a station that did not send a log shall be scored if that station appears in at least 10 logs sent regularly.

By sending the log, the participants declare that they have exactly complied with this regulation and accept that any decision of the organizing committee is final, and cannot be challenged in any way.

Special Operation:

Israeli mobile stations may move and change their location during the contest, up to 10 different "Areas" (Squares), restricted to an operating time of at least half an hour per "Area" (Square).

All mobile stations are allowed to return to operate from the same 'Areas' (Squares) again. The operation from each "Area" (Square) gives that station the status of a different station with another call, thus giving additional contest points and multipliers. To identify its different location "Area" (Square), those stations will change their callsigns by adding a number after their suffix. For example 4Z1SL will use 4Z1SL/1, 4Z1SL/2, 4Z1SL/3.....4Z1SL/9, 4Z1SL/0. (if it operates from 10 different squares).

Good luck,

Mark Stern 4Z4KX, IARC Contest Manager, 4z4kxx@gmail.com

Contest Update

Aside from the Holyland Contest, here are a number of other key events taking place during April:

JIDX CW	0700Z, Apr 11 to 1300Z, Apr 12
OK/OM DX Contest, SSB	1200Z, Apr 11 to 1159Z, Apr 12
Yuri Gagarin Intl DX Contest	1200Z, Apr 11 to 1159Z, Apr 12
World Wide Holyland Contest	2100Z, Apr 17 to 2059Z, Apr 18
CQMM DX Contest	0900Z, Apr 18 to 2359Z, Apr 19
UK/EI DX Contest, CW	1200Z, Apr 25 to 1200Z, Apr 26
Helvetia Contest	1300Z, Apr 25 to 1259Z, Apr 26

There are plenty of small events too. Check out the WA7BNM Contest Calendar at
<https://contestcalendar.com/weeklycont.php>

Don't forget to send your logs to the contest organizer, even if you only take part for a short time.



קיומם של יותר ממיליארד בני אדם בעולם נמצא בסכנה

תחת 10 קבוצות טרור בלבד
מאת: דר' יעקב רוב

מהיבט היסטורי



דר' יעקב רוב

התנ"ך תומך בטרור (ראה ספר במדבר וספר יהושע). רצח, או הרג של מלכים על ידי יריבים, ודיכוי אכזרי של נאמנים לאחר מכן, יוליוס קיסר, הקנאים בישראל שלחמו נגד הכיבוש הרומי בטקטיקות של "פגע וברח" במקומות ציבוריים. המתנקשים בעיראק לחמו נגד הצלבנים הנוצרים בטקטיקות התאבדות. האינקוויזיציה הספרדית (1469-1600) בצעה עינויים מתועדים, וכל התקופה של ימי הביניים התבססה על אימת הטרור. עליית היטלר לשלטון (1932) עסקה בתוכניות לרצח עם.

הגדרה: שימוש בכוח או אלימות נגד אנשים או רכוש כדי להפחיד או לכפות על ממשלה, על האוכלוסייה האזרחית או על כל מקטע שלה, כדי לקדם מטרות פוליטיות או חברתיות.

משנת 2005 אנחנו יכולים לראות קפיצה גדולה של תדירות סוגית של התקפות הטרור בהיבט העולמי כמו : אפגניסטן, בנגלדש, אינדונזיה, עיראק, נפאל, קשמיר, רואנדה, תאילנד, הגדה המערבית / עזה מעשי הטרור ברוסיה גברו כמו צ'צ'ניה, מוסקבה.

הטרור האתני הוא הסיבה העיקרית של מגמות גלובליות של סכסוכים וטרור: יש יותר מ-5,000 קבוצות אתניות ברחבי העולם, לשני שלישים ממדינות העולם יש לפחות מיעוט אחד המהווה 10% או יותר מאוכלוסייתו, נמצא כי אצל 7 מתוך 10 הארגונים הקטלניים בעולם יש אידיאולוגיה אתנית ונמצא כי ארגונים שמטפלים באידיאולוגיה דמוקרטית נוטים פחות באופן משמעותי לעסוק בטרור, ארגונים שאין להם אידיאולוגיה דמוקרטית ויש להם את כל הגורמים הנ"ל יש סבירות של 89% לעסוק בטרור.

לדעתנו, ליצור המודעות לתופעת הטרור דורשת ידיעה על קבוצות הטרור הגדולות. יש להדגיש את העובדה כי 10 ארגוני טרור בודדים מאיימים על קיומם של יותר ממיליארד בני אדם בעולם, וארגוני הטרור הם האיום הגדול ביותר על הציוויליזציה עצמה. אלה 10 קבוצות טרור מתוך קבוצות וארגוני טרור רבים שמאיימים על קיומם של יותר ממיליארד בני אדם בעולם:

צבא כוחות המהפכה הקולומביאני

זו קבוצת הטרור המרקסיסטית-לניניסטית של קולומביה ידועה יותר על ידי ראשי התיבות שלה - FARC ונחשבת כמלכת הסחר הבלתי חוקי בסמים ברחבי העולם ופעולות טרור. ארגון זה הוקם

בשנת 1964 ומהווה מעל-12 אלף לוחמים עם אלפי תומכים מהכפרים. מתמחים בכספי סחיטה מתאגידים רב לאומיים.

מפלגת הפועלים של כורדיסטן (PKK)

הקבוצה, שנודעה בראשי תיבותיה הכורדיים, הוקמה ב-27 בנובמבר 1978 בתורכיה ומאז נאבקה למען מדינה כורדית עצמאית. אזור העבודה של PKK, המוכר באופן רשמי כקבוצת טרור בינלאומית, מהווה את טורקיה, איראן, סוריה ועיראק. ה-PKK הוא כיום הלוחם הגדול ביותר במאבק העולמי נגד המדינה האסלאמית.

חמאס

ראשי תיבות של "חראקת אל-מקאומה אל-אסלאמיה", החמאס הוא ארגון טרור חברתי-פוליטי של פלסטין, שנוסד ב-1987 כתנועה של האחים המוסלמים. ארגון זה הוקם במטרה לבצע את הג'יהאד נגד ישראל, ולהבטיח את חירותה של פלסטין מהכיבוש הישראלי. קבוצת הטרוריסטים הזו, הנתמכת על ידי מתאבדיה, נתמכת באופן משמעותי על ידי חיזבאללה בפעולותיו נגד ממשלת ישראל ואזרחיה.

חיזבאללה

בגיבוי איראן וסוריה, קבוצת טרור לבנונית זו יצאה ממלחמת האזרחים הלבנונית ב-1982, ונחשבת לאויב הגדול ביותר של ישראל ושל מדינות ערב הסוניות. על פי דו"ח של ה-CIA, ארגון זה מתגאה בתמיכה של 41% מהאוכלוסייה הלבנונית ומעורב בפעילויות הומניטאריות וחברתיות רבות במדינה.

חזית אל-נוסרה

חזית אל-נוסרה או ג'בעת אל-נוסרה, שפירושו "חזית התמיכה לעם אל-שאם" בערבית, הוא סניף של אל-קאעדה הפועל בסוריה ובלבנון. בראשותו של אבו מוחמד אל-ג'ולני, משמעותה של קבוצת טרור זו היא בכך שהיא תומכת החזקה ביותר של המורדים הסורים הנלחמים במשטר בשאר אל-אסד במלחמת האזרחים הסורית. אחד ממתנגדיה העיקריים הוא המדינה האסלאמית.

בוקו חראם

זו קבוצת הטרור הניגרי היה ידוע לשמצה על מעשי הברבריות שלה אבל זה הפך לאיום רציני מאוד לאחר חטיפתם של מעל 250 תלמידי בית ספר ניגרי, אשר הובילה את החזקים ביותר מבין מנהיגי העולם לשים לב לאכזריות שלו. ממשיכה לפעול ללא התנגדות רבה בשל כישלונה של ממשלת ניגריה בהתמודדות עם נושאים חברתיים-כלכליים באזור פעולתה.

טהריק א-טאליבן פקיסטן

ממוקם באזורי השבטים המנוהלים על ידי הפדרציה לאורך הגבול פקיסטאן-אפגניסטן, ארגון טרור זה מורכב מכמה קבוצות אסלאמיות מיליטנטיות. טהראן-טאליבן פקיסטאן (המכונה גם

הטליבאן הפקיסטנית הטליבאן בפקיסטן, על פי מספר סוכנויות המודיעין, כוחות ארצות הברית נחשבים כיעד העיקרי שלה.

הטליבאן

הטליבאן, ידוע היטב בשל היותו אחד הארגונים הלוחמים המעטים שהשתלטו על מדינה - אפגניסטן בשנים 2001-1996. הטליבאן החזיר את אפגניסטן לימי הביניים עם הטלתם המחמירה של השריעה והחוקים האסלאמיים. הוא קיבל תמיכה פעילה של ארגון אל-קאעידה.

אלקאעדה

"שם המותג" הגדול ביותר מבין כל ארגוני הטרור בעולם. הארגון האסלאמי הקיצוני הוקם בשנת 1989 על ידי אוסאמה בן לאדן. תחת הנהגתו ביצע ארגון אל-קאעידה את התקפות ה-11 בספטמבר 2001 על ארה"ב, שהובילו למלחמת אפגניסטן שהגיעה לשיאה עם מותו של בן-לאדן במאי 2012. בראשותו של אימן אלט'ואהרי, אל-קאעידה ידוע לשמצה. רשת הטרור המשולבת והאסטרטגיות השלה חזקות. אל-קאעידה הוא ארגון שכולל אלפי אנשים שעברו הכשרה צבאית נאותה.

מדינה אסלאמית

אל-קאעידה הוא שם מותג, אך מדינת האסלאם היא השטן עצמו. "מדינה אסלאמית" או "ISIS" (המדינה האסלאמית של עיראק והלבנט / סוריה), המדינה האסלאמית שולטת בחלקים הצפוניים של עיראק ובחלקים המערביים של סוריה, ובתוכם היא הקימה ממשלה משלה. התנועה האסלאמית, שנוסדה על ידי אבו בכר אל-בגדאדי, ביצעה מעשי ברבריות כה אכזריים, שאפילו אל-קאעידה נאלץ לגנות אותה. ה-"ISIS" כולל לוחמים מכל רחבי העולם, עם כמות המוסלמים הבריטיים הגבוה ביותר מכל מדינה מערבית. הקבוצה ידועה בארגון שוקי העבדים, סחר של נשים כבושות של אויביהם, במיוחד של הכת Yazidi, והרג ילדים.

"טרור חדש". היי-טק כלי טייס, כלי רכב, בטיחות ביולוגית, כלי נשק כימיים, חילופי אש, חבלה, מלחמה, נשק, כלי נשק להשמדה המונית, סכסוכים זרים, הגירה, טריטוריות בינלאומית, וכדומה.

הערות המחבר:

1. ברצוני לשתף אתכם בידע שרכשתי במסגרת הפוסט-דוקטורט שלי בביטחון לאומי ולהגיש לכם פודקסט/מאמר להעשרת הידע, ישנם 9 פודקסטים והנ"ל הוא הראשון, לשמיעת הפודקסט: <https://open.spotify.com/episode/2nnhq31WeIPFHg9NzzEjf?si=U2T2FvmtTwW8CDPiogzXXQ>
2. שימו לב: נכון להיום סוריה כבר לא תומכת בחיזבאללה. ג'ולאני הפך מג'יהאדיסט למנהיג.
3. מקורות - מלחמת העולם הרביעית. טרור סייבר בפעם הבאה אוקונור ויואיט.