

הגל החדש – 4XBulletin



גיליון מס' 37, מרץ 2023/3



משלחת 3Y0J חובבי רדיו במקום הנידח והקשה בעולם – Bouvet Island

מה בגיליון:

חדשות חובבי הרדיו בארץ ובעולם.

בנה לך אנטנה רב-גלית פשוטה.

רשימת תדרים מעודכנת לחובבי הרדיו.

מסע חובבי הרדיו למקום הנידח ביותר בעולם.

סיפורו של חובב – על דובי דביר 4Z5DZ

איך לבחור סוללות ליתיום.

המצאת הפלאפון הראשון.

המדור בשפה האנגלית ENGLISH CORNER ועוד...

תוכן הענינים:

- 3 - דבר העורך מרץ 2023
- 4 - חדשות והודעות לחובבי הרדיו
- 6 - האקדמיה לחובבי רדיו
- 8 - מפגשי השתלמות מעשית
- 9 - בניית אנטנה רב גלית מסוג ENDFED
- 12 - כך הפכתי לחובב רדיו
- 14 - תדרי חובבי הרדיו בישראל
- 16 - מידע נוסף על מארזי סוללות ליתיום
- 19 - כוון תדר עדין בתוכנת SDR-CONSOLE
- 24 - אפליקציה ייעודית לקהילת חובבי הרדיו
- 27 - Bouvet Island DXpedition 3Y0J
- 30 - מרטין קופר – אבי הטלפון הנייד

משתתפים בגיליון זה:

פרופ' עלי לוין	
דניאל רוזן	4X1SK
צביקה סגל	4Z1ZV
משה אינגר	4Z1PF
דבי דביר	4Z5DZ
שמאי אופפר	4Z1WS
טים סקרימשואו	4X1ST
איתן גל	4Z4FV

בברכת 73, וקריאה נעימה! נפתלי בלבן-אברהנד 4Z1RM, מו"ל ועורך הגיליון.

המאמרים אשר לא צוין שמו של המחבר, נכתבו ע"י העורך.

חברי מערכת: משה אינגר 4Z1PF, דר' איל רסקין 4X1RE.

תודה לצביקה סגל 4Z1ZV ועדו רוזמן 4X6UB על תרומתם המקצועית.

לקריאת גיליון זה וגם את קודמיו ניתן להיכנס לאתר: <https://4xbulletin.org/>

כתובת המערכת לתגובות, בקשות ומשלוח מאמרים: 4xbulletin@gmail.com

שימוש בתמונות 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.

כתובת המערכת: "הוצאת אחוזה-חיפה", ת.ד. 3773, חיפה 3103701

הערה: המאמרים המופיעים בגיליון זה הם באחריות הכותבים בלבד



דבר העורך מרץ 2023

מאת: נפתלי בלבן-אברהם, 4Z1RM

שלום חברים יקרים,

אנחנו נכנסים בזה לשנה הרביעית של ה-4XBulletin וזאת לאחר שהשלמנו לכתוב ולהפיץ 36 ירחונים לחובבי הרדיו. בהזדמנות הזאת ברצוני להודות לחברים המוכשרים והנפלאים אשר שולחים לנו כתבות מדי חודש בחודש.

בגיליון הזה תמצאו הרבה חומרים טכניים שימושיים לחובב המתחיל וגם למתקדם. אף פעם לא מאוחר ללמוד משהו חדש, והחובבים שלנו עושים הרבה "סעור מוחות" ובעיקר במפגשים על הגלים, בווטסאפ, בפייסבוק ובמפגשים פנים אל פנים.

בקהילה שלנו מתקיימים מפגשים שונים ומגוונים. במפגש השבועי ביגור בכל יום שלישי בבוקר מבקרים כ-20 חובבים, רובם מהצפון וחלקם גם ממרכז הארץ.

תמיד מעניין לראות את המכשירים שהחברים מביאים. היום, (28/2/2023), מישו הביא קיט של מקלט SDR זעיר הפועל מ-100 קה"ץ עד 2 ג'ה"ץ. איך הטכנולוגיה מתקדמת בצעדי ענק! עם זאת, אנו עומדים בפני חגי האביב והחירות, ולאחר מערכות בחירות כה רבות, הארץ עדיין לא רגועה וקיימת מחלוקת קשה בין ציבורים שונים במדינה שלנו, בת ה-75.

אחד הנושאים שהעסיק אותנו ואת שאר חובבי העולם היה המשלחת לאי Bouvet, מקום זה נחשב לקצה העולם... ונמצא בים במרחק אלפי ק"מ, בין דרום אפריקה והקוטב הדרומי.

שורר שם קור עז, הים סוער במיוחד וגם עתה בעונת הקיץ שם, כמעט אי אפשר להגיע למקום.

יש על האי כלבי ים ופינגווינים, אך בני אדם לא מסוגלים לשהות במקום כה קשה.

שנים רבות מנסים חובבי רדיו אמיצים להגיע לשם על מנת להקים תחנת רדיו ולשדר לעולם הרחב. היו כבר כמה משלחות של חובבים, ורובן התקשו לעלות ולשהות על האי רדוף הרוחות הזה. המשלחת האחרונה שיצאה בינואר 2023, הגיעה באוניה מיוחדת ועלתה לחוף לאחר שייט בסירת גומי. הצלחתה הייתה מוגבלת בעיקר בגלל בעיות טכניות. פרויקט בינלאומי זה מומן ע"י תרומות ועלותו הייתה כמיליון דולר.

המשלחת אמנם הגיעה למקום, אך לא הצליחה ביעדים שהציבה לעצמה ומספר הקשרים הבינלאומיים היה קטן מכפי שהמפעילים ציפו.

תיאור מפורט יותר תוכלו לקרוא בכתבתו של טים סקרימשוואו 4X1ST בשפה האנגלית, בהמשך הגיליון.

מדוע הבאתי סיפור זה? בעיקר כדי להראות פנים נוספות של התחביב המיוחד הזה, שהוא בעצם אורח חיים.

בברכת 73, קריאה נעימה וחג פורים שמח לכולנו.



חדשות והודעות לחובבי הרדיו

* **הנהלת האגודה מתכבדת לבשר לחברים על נושאי התפקידים החדשים בוועד:**

יור"ר האגודה - דן קצמן 4Z5SL

סגן יור"ר האגודה - דב גביש 4Z4DX

מזכיר האגודה - רועי כהן 4Z1KO

גזבר האגודה - ניר עדן 4X5NI

בהצלחה לחברי הוועד בתפקידיהם!

* **האקדמיה לחובבי הרדיו** נמשכת בניהולו של משה אינגר 4Z1PF. המפגש הקרוב יתקיים ביום חמישי, 9/3/2023 בשעה 18:00 במרכז המדעים בהרצלייה, מאחורי קניון 7 הכוכבים. מרצה פרופ' יוסף פנחסי 4Z1VC בנושא: "תקשורת ספרתית בגלי הרדיו – חלק ג'".



הרצאה עשירית במסגרת האקדמיה

הרצאה שלישית בנושא
תקשורת ספרתית בגלי רדיו

המרצה: פרופ' יוסי פנחסי 4Z1VC

הרצאת המשך בנושא הלוט בתחום שידורי
החובבים: תקשורת ספרתית על גווניה השונים.

כולם מוזמנים, חובבים וחובבים שבדרך.

מתי? יום חמישי 9 במרץ שעה 18:00 היכן? מרכז למדעים בהרצליה

* **הסתיים קורס מורס בהדרכתו של אמיר 4Z1AR**, ההדרכה החלה באוקטובר 2022 והסתיימה ב"תרגילי קשר". כך מצטרפים שלושה מורסיסטים חדשים שתוכלו לשמוע אותם על הגלים. המסיימים בהצלחה הם: יצחק פסטרנק 4X1IP ממזכרת בתיה, רועי ביזור 4X5BR מבאר שבע ויוסף שרון 4X1BQ מתל אביב, ברכות למדריך ולתלמידים החרוצים, ולהשתמע על הגלים.

* **הכנות לכנס חובבי הרדיו בפרידריכסהפן**, מאת דר' איל רסקין 4X1RE, דובר האגודה: כידוע, תערוך השנה תערוכת חובבי הרדיו בפרידריכסהפן בגרמניה בין התאריכים 23 עד 25 ביוני 2023. בהמשך למסורת, אגודתנו מאיישת ביתן באירוע מרכזי זה בו משתתפים אלפי חובבים מאירופה ומשאר העולם.

בשנים האחרונות ביקרו בביתן הישראלי המוני חובבים מכל העולם וכמובן עשרות ישראלים ויהודים מכל העולם, שעבורם התערוכה היא הזדמנות להיכרויות ומפגשים, השתתפות בהרצאות מרתקות, חשיפה לציוד רב המוצג שם וכמובן רכישת ציוד חדש, וגם יד שנייה - סוג של ארגז חול לחובבי הרדיו.

לצורך הקמת הביתן והפעלתו, האגודה מזמינה חברים להציג את מועמדותם לניהול הדוכן הישראלי.

האגודה תשתתף בהוצאות הנסיעה והשהייה בחו"ל, על פי נוהל שהיה נהוג בשנים הקודמות. חובבים המעוניינים לייצג את האגודה - נא לשלוח את פרטיהם למייל:

iarc.press@gmail.com

לינק לאתר התערוכה: <https://www.hamradio-friedrichshafen.com/>





האקדמיה לחובבי רדיו

משה אינגר 4Z1PF

אֶקָדֶמְיָה היא מוסד לפיתוח, שימור והפצת הידע
האנושי, בכל תחומי המדעים לסוגיהם (ויקיפדיה)

מטרת ה"אקדמיה לחובבי רדיו", לשמר את הידע המצוי אצל החובבים הוותיקים ולהעביר אותו
לדור המצטרפים החדשים, כמו גם לשפר ולחדד את הידוע אצל החובבים הוותיקים.



במסגרת זו נקיים הרצאות פרונטליות בהן נדון בנושאים שיועלו
על יד קהילת החובבים ונשלבם עם מפגשים חברתיים בהם נכיר
זה את זה, במטרה לחזק את הקשר האישי ביננו.

הצורך במפגשים אלו נבע ממספר סיבות:

1. ריענון החומר התיאורטי והמעשי לחובבים הוותיקים שהידע שלהם התערפל על השנים.
2. טכנולוגיות חדשות פותחו עם השנים והחובבים הוותיקים לא שולטים או לא נחשפו להם.
3. החובבים הצעירים שזה עברו את הבחינות שולטים אולי בחומר התיאורטי אבל חסרים את הידע המעשי להקמת תחנה ותפעולה.
4. מחסור במועדונים פעילים מבקש הקמת מקום מפגש בין כלל החובבים להעברת מידע עדכני בכל שטחי התחביב.



קהל השומעים במסגרת האקדמיה במרכז המדעים בהרצלייה.

במסגרת "האקדמיה" נעביר הרצאות ומפגשים שהנושאים בהם נדון, יועלו לפי בקשת החובבים.

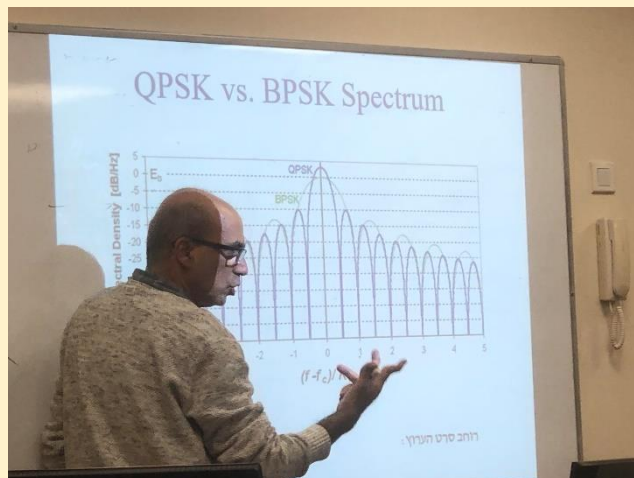
בשנה זו נערכו מספר הרצאות בנושאים:

1. בטיחות בתחנה, מבנה תחנה בסיסית, קווי תמסורת, מדידות בתחנה (4Z1PF).
2. כרטיסי QSL ולוגים אלקטרוניים (4Z1ZV).
3. רשת החשמל וחובבי הרדיו. הגנות בפני חשמול, הארקה, קרינה מכבלי החשמל, הרמוניות, הגנה כנגד ברקים (4Z1PF).
4. אנטנות היתרים ופתור מהיתר (4X1SK).
5. אתגרים בתקשורת ספרתית בגלי רדיו – הרצאה ראשונה בסדרה (4Z1VC).
6. מערכות סולאריות (4Z1AR).
7. לוויני תקשורת גאוסטציונרים ובנית תחנה לתקשורת לוויינים.
(4Z1PF 4Z1ZV)

ההרצאות פתוחות לקהל החובבים הוותיקים כמו גם לחובבים במסלולי ההכשרה השונים (לימוד עצמי או במסגרת הקורס המקוון).

בשנת 2023 מתוכננות הרצאות בנושאים נוספים כמו:

1. דיאגרמת סמית לתכנון ואנליזה של מעגלי תדר רדיו.
2. שימוש בנתח תדר (VNA).
3. שידורים ספרתיים ומה שמאחוריהם.
4. הצורך בדיוק מכשירי המדידה בתחנת החובב.
5. מקורות מתח ראשוניים ותכונותיהם עם דגש על משטרי טעינה.
6. יציבות מערכות בקרה ועוד.



פרופ' יוסי פנחסי 4Z1VC מרצה באקדמית חובבי הרדיו

מפגשי השתלמות מעשית

איגור משה 4Z1PF

מבחני הרישוי לדרגות השונות כללו שלושה מבחנים, רק עמידה בהם בציון עובר העניק לנבחן את הרישיון הנכסף. המבחנים היו חשמל אלקטרוניקה ותקשורת. נהלי קשר (תנועה) ומבחן מעשי בשידור וקליטת קוד מורס.

עם ביטול המורס בשרות הימי והאווירי התחילו גם האגודות בעולם הרחב והמשרדים הממשלתיים הרלוונטיים, להסיר את המורס ממבחני הרישוי. סיבה נוספת לחיפזון בביטול המבחנים המעשיים נבעה מהצורך בהגדלת מספר החובבים שמספרם הלך והצטמצם בגלל העדר השכלה מקצועית בבתי הספר התיכוניים וכניסת הטלפונים הסלולאריים לחיי הנוער.

בארץ ניסה משרד התקשורת בהתייעצות עם ועד האגודה לעבור את התקופה בשלבים הדרגתיים. הרעיון היה פורץ דרך כדי להתגבר על מחסור במועדונים שמספרם הלך והצטמצם עד כדי היעלמותם. בשלב הראשון בוטל המורס אך החניכים נדרשו לבצע השתלמות ולהוכיח יצירת 100 קשרים בתחום ה-ת"ג. לרוע המזל תנאי התפשטות הגלים היה בכי רע וביצוע המטלה היה קשה מנשוא. משרד התקשורת הבין את הבעיה שעמדנו בפניה והוריד את הדרישה לכדי 50 קשרים בלבד. גם תנאים אלו לא עזרו לנו בהכשרת החניכים החדשים בגלל שתי סיבות: תנאים קשים על תדרי הרדיו ומחסור בחובבים מתנדבים ותיקים לחניכת החניכים החדשים.

השלב הבא היה ביטול החלק המעשי של קשרי הרדיו והמרתו בהכשרה מעשית של 8 שעות הרצאות פרונטליות עם הדגשה על החלק המעשי של התחביב.

לאחרונה ביטל משרד התקשורת גם את דרישת ההשתלמות המעשית מהבנה שדרישה דומה אינה קיימת במדינות האחרות.

נכון לכתובת שורות אלו עלתה בקשה מהחובבים החדשים, שלא עברו את שלב ההכשרה המעשית, לחזור ולעבור את ההכשרה גם ללא דרישה כזו מהמשרד. וועד העמותה שקשוב לבקשות החובבים נרתם לרעיון והמשימה יצאה לדרך.

בשלב הראשון נשלח קול קורא לחובבים להציע נושאים שרצוי שיקבלו עליהם השלמות מעשיות. בשלב השני עובדו ההצעות לתוכנית לימודים שעומדת לצאת לפועל בימים אלו.

המפגשים יעסקו בעיקר בחלק המעשי של התחביב וילוו בהדגמות, מדידות והסקת מסקנות.



בניית אנטנה רב גלית מסוג ENDFED

שכתב צביקה סגל 4Z1ZV

בפתח הדברים אומר – האנטנות הטובות הן אלו שמראש מתואמות בזכות הממדים הפיזיים שלהן לאורך גל תדרי העבודה (למשך מכפלות של $\frac{1}{4}$ אורך גל, $\frac{5}{8}$ אורך גל וכו') יהיו בעלות בצוים עדיפים לרבות אנטנות וורטיקליות, דיפולים, ועד לאנטנות יאגני מרובות אלמנטים.

אממה, אנטנות מתואמות לאורך גל מסוים וזה דורש בניה של אנטנה לכל אורך גל, או לחליפין להשתמש בטכנולוגיות מלכודות או STUBS, מניפות דיפולים וכדומה על ידי ליצור אנטנה רב גלית. זה דורש כמובן מבנה מורכב ו/או יקר ולא מעט נדל"ן לרבות תורנים ושטח להתקנת האנטנות, פריסת רדיאלים לאנטנות אנכיות ועוד.

קיימות טכניקות לקיצור האורך הפיזי של האנטנה על ידי שימוש בסלילי העמסה, אך זה כמובן נותן פתרון לתאום חשמלי לאימפדנס האנטנה, אך לא משפר את אופן הקרינה של אנטנה שאינה מתואמת פיזית לאורך הגל, במילים פשוטות אמרנו "פשרה".

ואם בפשרה עסקינו, אז נלך לפתרון ההיסטורי הידוע בכינויו אנטנה "מוזנת קצה" – Endfed. מדובר באנטנה שהיא בסך הכל חוט באורך החל מ-6 מטר ועד כמה עשרות מטרים המוזן בקצהו על ידי שנאי תאום אליו מתחבר הקואקס אל המקמ"ש. כפי שאמרנו, זאת אנטנת פשרה אשר אינה מתואמת כלל, אבל יתרונה בפשטותה, היא רב גלית, קלה לבניה (או רכישה) ולהתקנה ובעידן אתגרי הנדל"ן נותנת מענה סביר לחובב שאין לו אפשרות אחרת, או פתרון לפריסה זריזה למפעיל הבודד בהפעלות שטח ושאינה דורשת פריסת רדיאלים.

מאחר ומדובר באנטנה שאינה מתואמת, האימפדנס שלה יכול להיות בין מאות ליותר מאלף אוהם – ולכן מתאם אנטנה קלאסי המצוי במקמשים מסחריים יתקשה לתאם אותה. פתרון הקסם לתאום הוא על ידי שנאי התאום בנקודת ההזנה שהוא שנאי פשוט עם יחס ליפופים בין 1:2, 1:3 ועד ל-1:7 הנותן יחס אימפדנסים לפי רבוע יחס הליפופים – כלומר מ-1:4 ועד ל-1:49. זה מביא את האימפדנס שהמקמ"ש רואה לכמה עשרות עד 150 אוהם – האזור של יג"ע 3:1 שרוב מתאמי האנטנות מסוגלים להתמודד בהצלחה.

רוב אנטנות ה-ENDFED המומלצות הן עם חוט באזור ה-21 מטר ומתאם אימפדנסים של 1:9 (שנאי עם יחס ליפופים של 1:3).

בהזדמנות זו שווה לתקן מטבע לשון שגויה – רבים מכנים את השנאי הזה BALUN מלשון BALANCED TO UNBALANCED, אך במקרה שלנו גם הקואקס אינו מאוזן וכן האנטנה ולכן ההגדרה הנכונה היא שנאי או UNUN.

מסתובבים ברשת מגוון מאמרים שטוחנים עד עפר דק את סוג האנטנה הזאת ואיך לבנות שנאי 1:9, אך רובם העתיקו את המקור השגוי ולאחר בדיקות יש לשים לב כי חשוב להכפיל או לשלש את מספר הליפופים המוצע במאמרים על מנת שההשראות של השנאי תהיה מספיק גדולה ולא תעמיס את המוצא בתדרים הנמוכים.



בתמונה ניתן לראות אנטנה כזאת מבניה עצמית הכוללת שנאי 1:9 ו-20 מטר של מוליך דק מגולגלים על חתיכת קרטון, מוכנים להפעלות שדה. אצלי היא זמינה ומוכנה להפעלות שדה והדגמות.

באחד ממפגשי הפרלמנט החיפאי בימי שלישי, הפנה את תשומת ליבי נפתלי 4Z1RM שהוא בין יתר פועליו גם עורך עיתון הגל לעוד ווריאציה של האנטנה - Rybakov 806 ואנצל את הבמה לסכם את עיקרי ההמלצות

והתובנות שלו לבניית אנטנה כזאת עם הוראות לבניית שנאי תאום 1:4. בבדיקות שעשה עם מוליך באורך 7.6 מטר קבל כסוי מגל 40 מטר, הארכת המוליך ל-8.6 ל-12 מטר אפשרה כסוי גם של תחום ה-80 מטר עם בצועים סבירים. הוא השתמש במוט פיברגלס באורך של 9 מטר של חכת דייג, אורך מוליך של 8.6 מטר עם השנאי בתחתית העמוד. קיבל כסוי סביר לרוב הגלים והיכן שהיג"ע היה גדול מ-2:1 השתמש במתאם האנטנה של המקמ"ש.

הוראות בניה לשנאי 1:4

טורואיד מתוצרת AMIDON, T200-2 המתאים לתדרים עד 30 מגה הרץ או מודל T200-6 המתאים לתדר עד 50 מגה הרץ.

אגב, ה-200 במספר המודל מציין טורואיד בקוטר של 2 אינץ'.

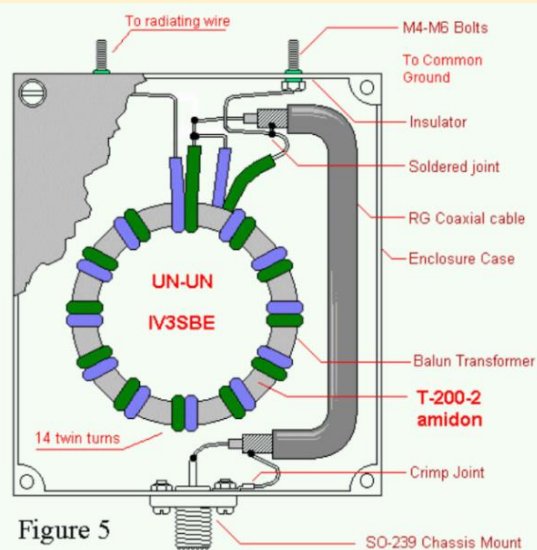
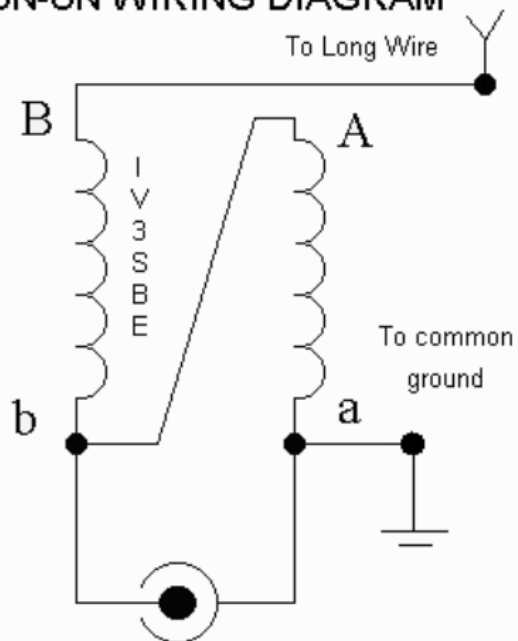
חוט מוליך מבודד באורך כ-2.5 מטר בקוטר נחושת של 0.75 מ"מ, מכופף לחצי, ומלפפים על הטורואיד בין 13 ל-19 כריכות כפולות.

* לטובת המתעניינים בסוגי הטורואידים, אני מצרף דפי נתונים, מאת ידידי חנן צבר 4Z1DZ שמצא ספק לסטים של טורואידים לכל דורש באתר: <https://kitsandparts.com/index.php>

מחברים את היציאות לפי התרשימים הבאים:



UN-UN WIRING DIAGRAM



משמאל: דוגמא לאנטנה המתוארת מעלה,
המורכבת מחכת דיג ועליה חוט מוליך.



כך הפכתי לחובב רדיו

מאת דבי דביר 4Z5DZ

ב-1958 כמדומני לקחו אותי הורי לסרט "אילו כולם היו כמוהם". אני זוכר קטע בו מרימים תורן מבמבוק להגבהה האנטנה תוך כדי סערה טרופית וגשם זלעפות וכמובן את הסוף המשמח. שנה לאחר מכן, התקיימה בחיפה תערוכת "תחביב" ובה הופעלה תחנת החובבים 4X4HF. לאחר ששמעתי הסברים, מיהרתי הביתה ופתחתי את המקלט הביתי בגל 40 מטר והקשבתי ל"אבה איקס אבה HF" (כך זה נשמע לי אז). השידור היה ב AM. מאז האזנתי בכל שבת ל"שולחן העגול".

ב-1960 נרשמתי למועדון חובבי הרדיו 4X4HF ששכן בבית דולפין בחוף השקט. המדריכים היו: צביקה פומר 4X4KT נץ ז"ל, יוסי לינדר 4X4NNE ז"ל, גדעון הלר ומאיר הוך 4X4JI.

חברי במועדון היו: ישראל לביא 4X1UF, דורון 4X4XM, אריה ריינהרץ 4X1VE, חיליק 4X4OE, מוטי AB ז"ל ועוד כמה שאיני זוכר.

גדעון הלר לימד תיאוריה וצביקה פומר מורס. באותה עת קלטתי מורס במהירות 30 מילים/דקה. נרשמתי לאגודת חובבי הרדיו וזכיתי באות הקריאה 4X4-768 וכמובן בעיתון "הגל" אותו קראתי בשקיקה.

הציוד במועדון כלל מקלט תקשורת Eddystone משדר AM 25 וואט בניה עצמית. את תאום האנטנה עשינו בעזרת מנורה 220 וולט.

הצלחנו לקלוט ולהתקשר רק עם רוסים ואיטלקים.....(שנים אח"כ הבנתי שלא היו תנאים).

ב-1962 בגיל 16, לאחר שלמדתי כל הקיץ בעצמי מתוך הספר האדום עב הכרס "תורת הרדיו". נסענו ישראל לביא ואנכי לבחינה שהתקיימה בתל אביב. את המורס צלחתי בקלות לדרגה ב'. אך לרוע מזלי בבחינה הטכנית שהייתה בע"פ נכשלתי (היום אני מבין שאני מתבלבל ברגע שרואה או שומע נוסחה). אחרי הבחינה התברר שאין כבר הסעה חזרה לחיפה ולנו בתל אביב הודות לאירוח של מיכה מיכאלי ואביגדור.

חרף הכישלון, המשכתי בחובבות הפעילה כאורח רצוי בבית משפחת לביא. ישראל ואנכי הפעלנו תחנה כפירטים... הייתי פעיל עד מחצית שנות ה-70. במלחמת יום כיפור לאחר שחצינו התעלה ולאחר התקלות בקומדו מצרי, מצאתי מכשיר קשר RACAL HF שהיה בשימושם. הפעלתי אותו מפאתי איסמעיליה ב CW. (מקווה שחלה התיישנות על מעשי השובבים HI).

כשהשתחררתי סוף סוף במץ 1974, השארתי המכשיר בבסיס, כי לא לוקחים שלל...

ב-20 השנים שלאחר מכן, לא הייתי פעיל, אבל עיניי היו תמיד נשואות לגגות הבתים ולחיפוש QTH מתאים.

ב-1993, נתקלתי במקרה בתחנת הדלק בחולון בעו"ד חובב רדיו אלי שטרן 4Z5IS (לימים יו"ר האגודה) שסיפר לי על פתיחת קורס באוניברסיטה הפתוחה. מיד נסעתי לאוניברסיטה הפתוחה ונרשמתי לקורס בהנחיית משה אינגר 4Z1PF. תוך כדי הקורס עברתי בחינות דרגה ג' (לא זוכר אות הקריאה). מיד רכשתי מקמ"ש הנדי Kenwood והקשר הראשון היה עם מיכאל 4Z4ZT ז"ל.

בתום הקורס הצלחתי בבחינות דרגה ב' וקיבלתי אות קריאה 4Z5DZ או כפי שעירית BQ מכנה "דג זהב".

מאז ועד היום אני פעיל, כולל התנדבות עם חובבים כבדי ראייה ונכים. מעדיף הפעלה ניידת ושהייה בשדה. ברשותי ציוד מלא, ברובו YAESU, לבית ולשטח, כולל תחנת לוויינים ניידת/ניידת שהוקמה בעזרתם של צביקה ZV וגיל KD. אני מתמקד בעיקר בקשר עם חובבים בארץ העוסקים בארדואינו ומכשור חובבים. חזרתי לתחביב מתוך רצון שיהיה לי עיסוק מעניין בגיל השלישי...



QRP בהרי הרוקי בקנדה



1996 במכתש הגדול, האנטנה HI Q

טבלת תדרים מעודכנת 2023

תדרי חובבי הרדיו בישראל

בעריכת שמאי אופפר 4Z1WS

תדרי חובבי הרדיו בישראל וב- IARU Region 1 יש להפעיל על פי תנאי הרישיון בלבד! מעודכן ל-15/02/2023

MHz (1,000MHz=1GHz)

ITU	IEEE	Band		MGM=Machine Generated Modes, such as FT8 & PSK																																																																																	
	-band	הספק [W] דרגה אובג	All Mode	MGM	SATELLITE only!																																																																																
VHF (very high frequency)		4m 100\100\100	70 - 70.5	70 - 70.25																																																																																	
		2m 25\150\250	144 - 146 CW: 144.025-144.400 SSB: 144.150-144.400 APRS*: 144.800 EME: 144.119-144.160 (*APRS in USA: 144.390)		144.000 - 144.025 145.794 - 146.000																																																																																
UHF (ultra...)		70cm 25\150\250	430 - 440 CW: 432.050 SSB: 432.1-432.2 APRS: 432.500 FM calling: 433.5 Rptr in: 431.05-431.825 Rptr out: 438.65-439.25	<table><tr><th colspan="5">ממסרי ישראל האנלוגיים (לדיגיטאליים הורד Code Plug)</th></tr><tr><th>מיקום</th><th>PL(rx)</th><th>shift</th><th>תדר</th><th>ממסר</th></tr><tr><td>מצ' רמון</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.600</td><td>R-0</td></tr><tr><td>ירושלים</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.625</td><td>R-1</td></tr><tr><td>מגידו</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.675</td><td>R-3</td></tr><tr><td>תל אביב</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.775</td><td>R-7</td></tr><tr><td>חיפה</td><td>91.5</td><td>+ 600Khz</td><td>144.700</td><td>R-12A</td></tr><tr><td>באר שבע</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.2875</td><td>R-11.5</td></tr><tr><td>יתיר</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.325</td><td>R-13</td></tr><tr><td>חרמון</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.350</td><td>R-14</td></tr><tr><td>גבעתיים</td><td>114.8</td><td>+ 600Khz</td><td>144.775</td><td>R-15</td></tr><tr><td>נתניה</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.400</td><td>R-16</td></tr><tr><td>קרית אונו</td><td>91.5</td><td>- 600Khz</td><td>145.450</td><td>R-18</td></tr><tr><td>תל אביב</td><td>91.5</td><td>- 7.6Mhz</td><td>438.650</td><td>R-70</td></tr><tr><td>ראש העין</td><td>91.5</td><td>- 7.6Mhz</td><td>438.675</td><td>R-71</td></tr><tr><td>חיפה</td><td>91.5</td><td>- 7.6Mhz</td><td>438.725</td><td>R-73</td></tr></table> מקור: IARC.org מה9/12/2022		ממסרי ישראל האנלוגיים (לדיגיטאליים הורד Code Plug)					מיקום	PL(rx)	shift	תדר	ממסר	מצ' רמון	91.5	- 600Khz	145.600	R-0	ירושלים	91.5	- 600Khz	145.625	R-1	מגידו	91.5	- 600Khz	145.675	R-3	תל אביב	91.5	- 600Khz	145.775	R-7	חיפה	91.5	+ 600Khz	144.700	R-12A	באר שבע	91.5	- 600Khz	145.2875	R-11.5	יתיר	91.5	- 600Khz	145.325	R-13	חרמון	91.5	- 600Khz	145.350	R-14	גבעתיים	114.8	+ 600Khz	144.775	R-15	נתניה	91.5	- 600Khz	145.400	R-16	קרית אונו	91.5	- 600Khz	145.450	R-18	תל אביב	91.5	- 7.6Mhz	438.650	R-70	ראש העין	91.5	- 7.6Mhz	438.675	R-71	חיפה	91.5	- 7.6Mhz	438.725	R-73
	ממסרי ישראל האנלוגיים (לדיגיטאליים הורד Code Plug)																																																																																				
	מיקום	PL(rx)	shift	תדר	ממסר																																																																																
	מצ' רמון	91.5	- 600Khz	145.600	R-0																																																																																
ירושלים	91.5	- 600Khz	145.625	R-1																																																																																	
מגידו	91.5	- 600Khz	145.675	R-3																																																																																	
תל אביב	91.5	- 600Khz	145.775	R-7																																																																																	
חיפה	91.5	+ 600Khz	144.700	R-12A																																																																																	
באר שבע	91.5	- 600Khz	145.2875	R-11.5																																																																																	
יתיר	91.5	- 600Khz	145.325	R-13																																																																																	
חרמון	91.5	- 600Khz	145.350	R-14																																																																																	
גבעתיים	114.8	+ 600Khz	144.775	R-15																																																																																	
נתניה	91.5	- 600Khz	145.400	R-16																																																																																	
קרית אונו	91.5	- 600Khz	145.450	R-18																																																																																	
תל אביב	91.5	- 7.6Mhz	438.650	R-70																																																																																	
ראש העין	91.5	- 7.6Mhz	438.675	R-71																																																																																	
חיפה	91.5	- 7.6Mhz	438.725	R-73																																																																																	
	L	23cm 1-125	-	-	435 - 438 1,260 - 1,270																																																																																
	S	13cm (see link ♥)	2,320 - 2,340 2,400 - 2,402 EME: 2,320-2,320.025 EME in the USA according to ARRL: 2,304-2,304.1	2,320.8 - 2,321	2,402 - 2,450																																																																																
SHF (super)	C	5cm			uplink 5,650 - 5,670 downlink 5,830 - 5,850																																																																																
	X	3cm	10,150 - 10,250 10,350 - 10,368	10,000 - 10,150 10,250 - 10,350	10,450 - 10,500																																																																																
	K	1.2cm	24,000 - 24,250 Notice additional 'narrow band' and beacons allocati		24,048 - 24,048.80 24,049 - 24,050																																																																																
EHF (extremely)	V	6mm	47,000 - 47,200																																																																																		
	W	4mm	76,000 - 81,000		77,500 - 77,501																																																																																
	mm	1mm	241,000 - 250,000		248,000 - 248,001																																																																																

IARU: VHF & up Bandplaning | International Amateur Radio Union (IARU) (iaru-r1.org)

73 de 4Z1WS

MOC: https://www.gov.il/BlobFolder/service/radio-amateurs-certificates/he/RadioAmateur_terms-of-allocation-of-frequency-band.pdf

KHz (1,000KHz=1MHz)

Band [W] הספק דרגה א/ב/ג	 CW	 FT8	 FT4	 SSB
160m - /250/1500* *1.85-2;- /10/10	1,810 - 1,838 QRP: 1,836	1,840		1,843 - 2,000
80m 100/250/1500	3,500 - 3,570 QRP: 3,560 QRS: 3,555 INTCNTL 3,500-3,510	3,573	3,575	3,600 - 3,800 QRP: 3,690 SSTV: 3,730 INTCNTL: 3,775-3,800 emergency: 3,760
60m - /25/25	5,351.5 - 5,354 5,366-5,366.5 Weak signals up to 500 Hz bandwidth: CW, RTTY, PSK etc.	5,357		5,354 - 5,366.5
40m <u>7,000-7,100</u> 100/250/1500 <u>7,100-7,200</u> - /250/1500	7,000 - 7,040 QRP: 7,030 WFF: 7,044	7,074	7,047.5 PSK31: 7,040 PSK63: 7,041-7,045 RTTY: 7,042-7,070	7,060 - 7,200 QRP: 7,090 ; 7,118 ; 7,188 SSTV: 7,165 emergency: 7,110
30m - /250/1000	10,100 - 10,130 QRP: 10,116	10,136	10,140	
20m <u>14,000-14,120</u> 100/250/1500 <u>14,120-14,350</u> - /250/1500	14,000 - 14,070 QRP: 14,060 QRS: 14,055-14,060 SOTA: 14,045-14,064 WFF: 14,044	14,074	14,080 PSK31: 14,070 PSK63: 14,071-14,073 RTTY: 14,080-14,100	14,125 - 14,350 QRP: 14,285 ±5 SSTV: 14,230 WFF: 14,244 IOTA: 14,260 Dxpditions: 14,195 SOTA: 14,345 ; 14,347 ; 14,285 (QRP) emergency: 14,300
17m - /250/1000	18,068 - 18,095 QRP: 18,086 WFF: 18,084	18,100	18,104 RTTY: 18,105	18,120 - 18,168 QRP: 18,130 emergency: 18,160
15m <u>21,000-21,150</u> 100/250/1500 <u>21,150-21,450</u> - /250/1500	21,000 - 21,070 QRP: 21,060 QRS: 21,055-21,060	21,074	21,140 PSK31: 21,070	21,151 - 21,450 QRP: 21,285(EU) ; 21,385 SSTV: 21,340 emergency: 21,360
12m - /250/1000	24,890 - 24,915 QRP: 24,906 SOTA: 24,305	24,915	24,919 RTTY: 24,920	24,940 - 24,990 QRP: 24,950
10m <u>28,000-28,500</u> 100/250/1500 <u>28,500-29,700</u> - /250/1500	28,000 - 28,070 QRP: 28,060 QRS: 28,055-28,060	28,074	28,180 PSK31: 28,120	28,320 - 29,100 QRP: 28,365(EU) ; 28,385 SSTV: 28,680 FM simplex: 29,100-29,200 Digimodes: 29,200-29,300 FM rptr in: 29,520-29,590 FM rptr out: 29,620-29,700
6m 25/25/25	50,030 - 50,100 Beacons: 50,000-50,010 Intercontinental: 50,090	50,313	50,318 50,323	50,100 - 50,400 INTCNTL: 50,110 ; 50,150 PSK: 50,305 EME: 50,310-50,320

IARU: https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2019/08/rf_r1_bandplan.pdf

73 de 4Z1WS

MOC: https://www.gov.il/BlobFolder/service/radio-amateurs-certificates/he/RadioAmateur_terms-of-allocation-of-frequency-band.pdf

Special frequencies thanks to 4Z1DX: **SOTA**=Summits On the Air, **IOTA**=Islands On The Air, **WFF**=World Wide Flora & Fauna



מידע נוסף על מארזי סוללות ליתיום

דניאל רוזן, 4X1SK

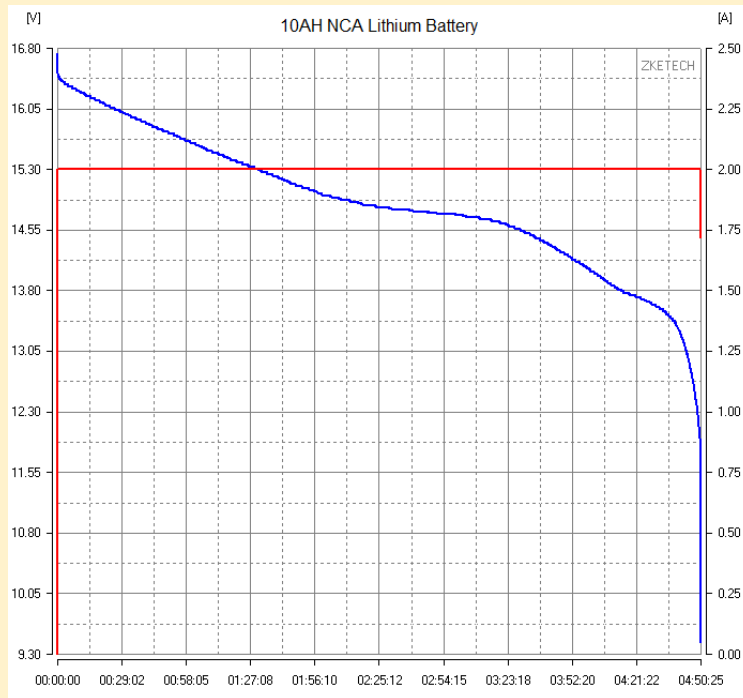
קיבולת מארז תאי ליתיום NCA

במאמרים שפורסמו ב־4X Bulletin במרץ ובאפריל 2022, הצגתי מארז תאי ליתיום בטכנולוגיית NCA ($\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Al}_z\text{O}_2$) המבוסס על תאים בגודל 18650 מתוצרת Panasonic, הזמינים לרכישה בישראל. תיארתי את תכונות המארז, הבהרתי את הקושי בשימוש בו להזנה ישירה של ציוד של חובבי רדיו, הנובע מכך שתחום מתחי מארז התאים, 10.8 עד 16.8 וולט, שונה מתחום המתח לפעולת ציוד חובבי רדיו (13.8 וולט $\pm 15\%$ – דהיינו 11.73 עד 15.87 וולט), והצגתי פתרון להזנת תחנת חובבי רדיו ניידת, המשלב מארז תאי NCA בקיבולת 10.4 אמפר שעה עם ממיר מתח מפחית־מגבה (Buck-Boost Converter), הניתן לרכישה בעלות נמוכה. מארז כזה שוקל 790 גרם, וקטן במידותיו: $74 \times 76 \times 66$ מ"מ. הממיר מפחית־מגבה שוקל 280 גרם ומידותיו $72 \times 75 \times 31$ מ"מ.

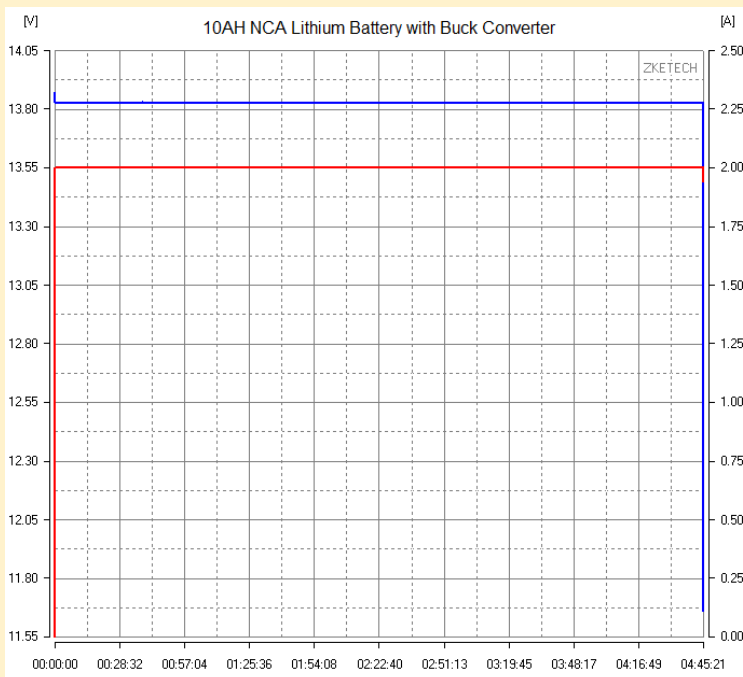
להשלמת התמונה, אחרי ניסיון של כשנה בשימוש במארז מצברים זה (ועשרות מחזורי טעינה ופריקה), מדדתי את קיבולת מארזי התאים שברשותי. ומצאתי כי הביצועים קרובים מאוד למפרטי היצרן.

המדידות נעשו באמצעות עומס אלקטרוני ייעודי, המאפשר לפרוק את מארז התאים בזרם קבוע, ומפסיק את הפריקה כאשר מתח המארז יורד מתחת לסף שנקבע מראש. בחרתי לפרוק את המארז בזרם קבוע של 2 אמפר (שהוא בקרוב 0.2 מקיבולת המארז).

מדידה ראשונה הייתה של מארז התאים עצמו. הקיבולת במדידה הייתה 9.673 אמפר שעה. מדידה שנייה הייתה של המארז עם ממיר מתח מפחית־מגבה, שם הקיבולת שנמדדה הייתה 9.509 אמפר שעה, 98 אחוז מהקיבולת של מארז התאים עצמו, 'מחיר' קטן בקיבולת המארז מול היתרון של הזנת ציוד החובבים במתח קבוע של 13.8 וולט.



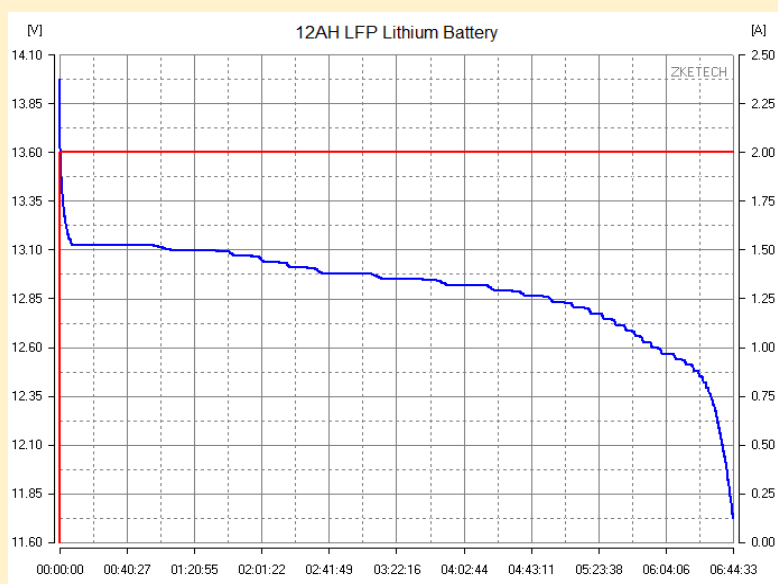
עקום פריקה של מארז מצברי NCA 4S4P



עקום פריקה של מארז מצברי NCA 4S4P משולב בממיר מתח מפחית-מגבה

קיבולת מארזי תאי ליתיום LFP

חובבי רדיו מעדיפים להשתמש במארזי תאי ליתיום LFP (LiFePO_4), שכן תחום המתחים של מארז זה, 10 עד 14.6 וולט, מתאים להזנה ישירה של ציוד חובבי רדיו. החיסרון של טכנולוגית ה-LFP הוא כי מארזי מצברים אלה גדולים וכבדים בהשוואה למארז ה-NCA. להשוואה: מארז תוצרת Bioenno Power במתח 12 וולט בקיבולת 12 אמפר שעה, כ-15 אחוז יותר מקיבולת מארז מצברי ה-NCA שהוצג בסעיף הקודם, שוקל 1,540 גרם – כפול ממשקל מארז NCA בקיבולת 10 אמפר שעה, ומידותיו $55 \times 78 \times 210$ מ"מ – נפח כמעט פי שלושה מנפח מארז NCA. מדדתי את הקיבולת בפועל של מארז חדש מסוג זה, והיא הייתה 13.48 אמפר שעה, מעל לפרסומי היצרן.



עקום פריקה של מארזי מצברי 12 LFP אמפר שעה תוצרת Bioenno Power

קיבולת מארזי תאי ליתיום LFP שנרכשו ב-Ali Express

ניתן לרכוש מארזי תאי LFP מיצרנים סיניים לא מוכרים באמצעות Ali Express, במחירים נוחים. רכשתי מספר מארזי תאים לדוגמה, בדקתי אותם באתר השיטה, והתאכזבתי. ביצועי התאים נמוכים מהותית מהצהרות המוכרים באתר Ali Express.

הטבלה הבאה מציגה מספר דוגמאות:

קיבולת מוצהרת [אמפר שעה]	קיבולת בפועל [אמפר שעה]
15	4.123
30	2.318

ביצועי מארזי תאי ליתיום LFP במתח נומינלי של 12 וולט, שנרכשו ב-Ali Express

המארזים מבוססים על תאים בגודל 32700, בתצורה של 4S

המסקנה היא כי למרות המחירים הגבוהים, כדאי לרכוש מארזי תאי ליתיום מיצרנים מוכרים, שניתן לסמוך על הצהרותיהם.

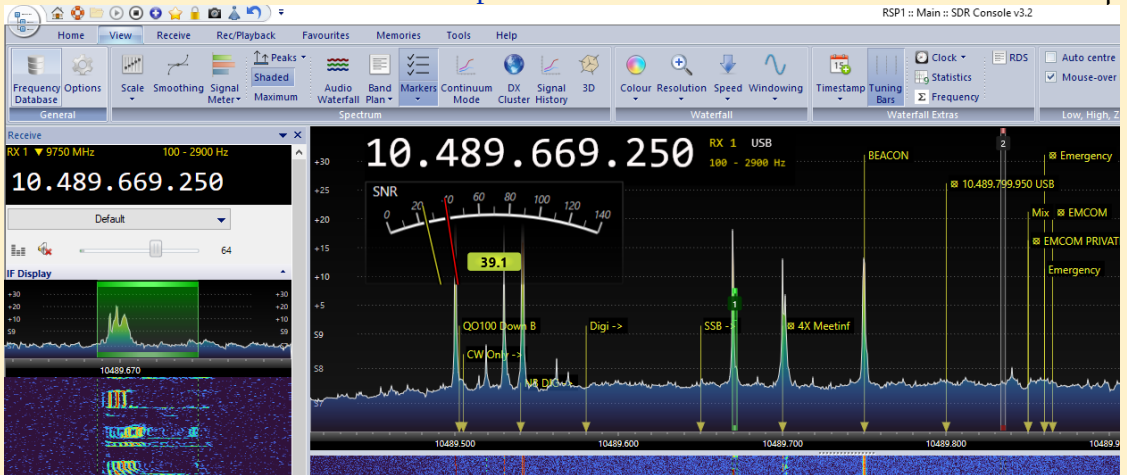
כוון תדר עדין בתוכנת SDR-CONSOLE

כוון בעדינות – צביקה סגל 4Z1ZV

קרדיט על התכנון המלא וההשראה לפתרון - לעדו רוזמן 4X6UB

תוכנת SDR-CONSOLE שנכתבה ומתוחזקת על ידי חובב אנגלי בשם סימון G4ELI, בנוסף להיותה תוכנת קליטה ושדור ב-SDR גנרית, תפורה במיוחד לשימוש בתחנות חובבים להפעלה על הלוויין הקטארי QO-100.

קישור להורדה: <https://www.sdr-radio.com/download>



מסך הראשי של תוכנת SDR CONSOLE

אחד האתגרים בהפעלת התחנה היא יציבות התדר וזחילת התחנות המטריפה אוזן אנושית באפנון SSB. זה ב"זכות" התדרים הגבוהים המגיעים עד 10.5 גיגה הרץ ושלל ממירי התדר בשידור, בערוץ הקליטה ב-LNB, ב-SDR דונגל או מודל ואפילו במקמ"ש המשמש את חלקנו לפני המרת התדר.

התוכנה של סיימון כוללת מודול נעילה על הביקון המרכזי הנותנת מענה לקיזוז הזחילה בערוץ הקליטה.

חברים טובים ממוצא ייקה או חובבי הפתרונות של "הביוקר" משתמשים בטכנולוגיה הנקראת GPSDO – (Discipline Oscillator) המייצרת מקור תדר יחוס הננעל על קליטת ה-GPS עם יציבות תדר פנומנלית הנמדדת ב-PPB כלומר חלק מביליון שזה בכמה סדרי גודל יציב ממקור תדר רגיל. מבצעים שינוי ב-LNB ומזריקים אותו כמקור יחוס לממירי התדר גם בשידור.

אממה, גם הפתרון הזה לא נותן מענה מלא לזחילת התדר של הדונגל SDR למי שמשמש בו וכמובן לתדר הלא מדויק ולא יציב של החובבים היוצרים עימנו קשר.

הנושא הזה בולט במיוחד בהפעלות מיוחדות בהם קיים פיילאפ ובעיקר כשעובדים ב-SPLIT ואז נדרש לכוון כל פעם במדויק את תדר הקליטה.

הדרך הקלאסית היא להשתמש בגלגלת העכבר לכוון עדין. זה אומר להצביע על החלון הרלוונטי במסך ולגלול. חלקנו אפילו בנינו קופסה עם כפתור ו-ENCODER על בסיס שרידי עכבר ישן.

האתגר הוא, בעיקר בהפעלות שדה עם מחשב נייד כאשר על אותו מסך יש חלון תוכנת ה-SDR וחלון לתוכנת הלוג.

ברגע שעוברים מחלון לחלון, גלגלת העכבר לא תשנה את התדר במקרה הטוב, ותגרום לשנויים לא רצויים בחלון השני במקרה הפחות נעים.

למזלנו, ידידנו סיימון יצר יכולת שליטה במספר פרמטרים של התוכנה כמו עוצמה ועוד ובכלל זה גם שליטה בכיוון התדר על ידי ממשק הנקרא (Musical Instruments Digital Interface – MIDI).

ממשק ה-MIDI כשמו כן הוא מיועד להתממשק לכלים מוזיקליים ולהעביר מצבי פוטנציומטרים, מתגים, אנקודרים מחד ושליטה בתצוגות כמו לדים, זאת על ידי משלוח סימנים המשויכים לכל מקש או בקר. זה משמש בין היתר להעברת תווים ממקלדת או בקורות שונות על מערבלי מקורות, סינטיסיזרים וכו'.

הממשק המקורי הוא מחבר 5 פיין מסוג דין עגול ובעולם ה-USB יש כמובן ממשקים הולמים את רוח התקופה.

לצורך המשחקים רכשתי מודול בקרה MIDI CONTROLLER מסחרי עתיר כפתורים ולאחר משחק קצר והבנת העיקרון חיפשתי פתרון יותר קומפקטי.

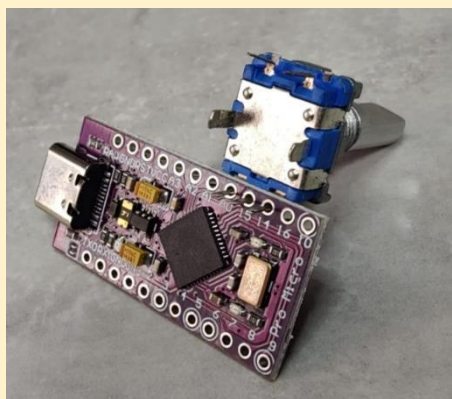


בקר MIDI מסחרי ומעליו הפתרון המוצע

בשיטוט במרחב הקיברנטי, גוגל הפיל אותי על מאמר הפוגע בול בצורך הזה: מסתבר שכותב המאמר הוא עידו רוזמן 4X6UB חובב רדיו כשר למהדרין ורב ידע בתחום ובכלל והקרדיט המלא מגיע לו..

קישור למאמר של עידו: <http://idoroseman.com/midi-based-controller-for-sdr-console>
עידו תכנן ובנה קופסא עם מספר כפתורים ולחצנים. כמקובל בעולם פתוח תוכנה לארדואינו מצא ספריה בשם control surface העושה את כל העבודה השחורה ביישום מלא של פרוטוקול MIDI על מעבד ארדואינו עם ממשק USB. כך שהקוד עצמו הופך להיות כמה שורות וניגע בהן בהמשך.

אני בחרתי לפשט את הפתרון עוד יותר ולהסתפק בכפתור בודד שיאפשר כוון תדר עדין בלבד. רשימת האפסנייה לרכישה מסתכמת ב-כרטיסון ארדואינו Pro Micro ו-Rotary Encoder. לאחרון מתרגם תנועה סיבובית ימין/שמאל לרמות קצר/נתק על שני פינים ביחס לפין שלישי מרכזי שלרוב מחברים לאדמה. על הדרך מקבלים בחינם גם לחצן רגעי. הכרטיסון הזה מתבסס על צ'יפ בודד הכולל גם ממשק USB מה שמסיר את האתגרים בממשק לתחליפים סיניים. את 3 פיני ה-Encoder הלחמתי ישירות לכרטיסון הארדואינו לפינים 14, 15, ו-AO.



בנוסף הלחמתי את שני הפינים של הלחצן לפינים 10 ו-15 כאופציה לשימוש עתידי. וזוהי כל החומרה 😊
נשאר לצרוב קוד אותו ניתן להוריד ולשנות בקישורים
מהמאמר, אך נחסוך לכם גם את זה...
נשאר לצרוב קוד אותו ניתן להוריד ולשנות בקישורים
מהמאמר, אך נחסוך לכם גם את זה...

זה הקוד הבסיסי:

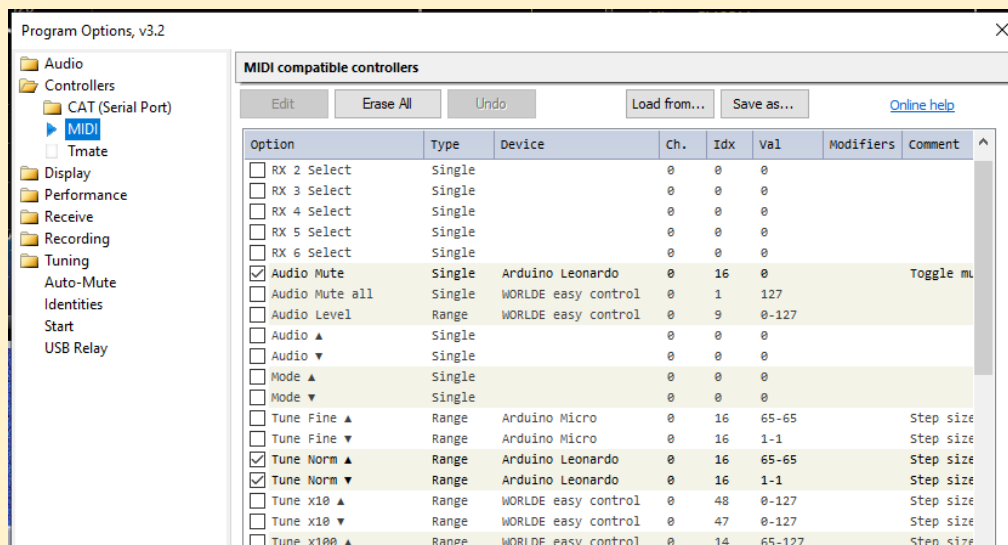
```
#include <Encoder.h> // Include the Encoder library.
#include <Control_Surface.h> // Include the Control Surface library.
USBMIDI_Interface midi; //USB I nterface
CCRotaryEncoder enc1 = { {A0,14}, MCU::V_POT_1, 1, }; // Rotary Encoder pins and mode
definition
CCButton button1 = { 10, {MIDI_CC::General_Purpose_Controller_1, CHANNEL_1}, }; //enc1
button
{
void setup ()
// this is needed for my hardware, where enc1 gets ground signal from pin 15 of arduino
pinMode(15, OUTPUT);
digitalWrite(15, LOW);
RelativeCCSender::setMode(relativeCCmode::MACKIE_CONTROL_RELATIVE);
Control_Surface.begin(); // Initialize Control Surface
{
{
void loop} ()
Control_Surface.loop(); // Update the Control Surface
}
```

לצורך העניין יש להוסיף שתי ספריות. את ספריית ה-ENCODER מוצאים דרך הגדרות הספריות של הארדואינו, ואת ספריית ה-control surface העתקתי ידנית מאתר ה-github של המפתח ישירות לאזור הספריות של הארדואינו במחשב (לרוב זה נמצא ב-d\documents\Arduino\lib).

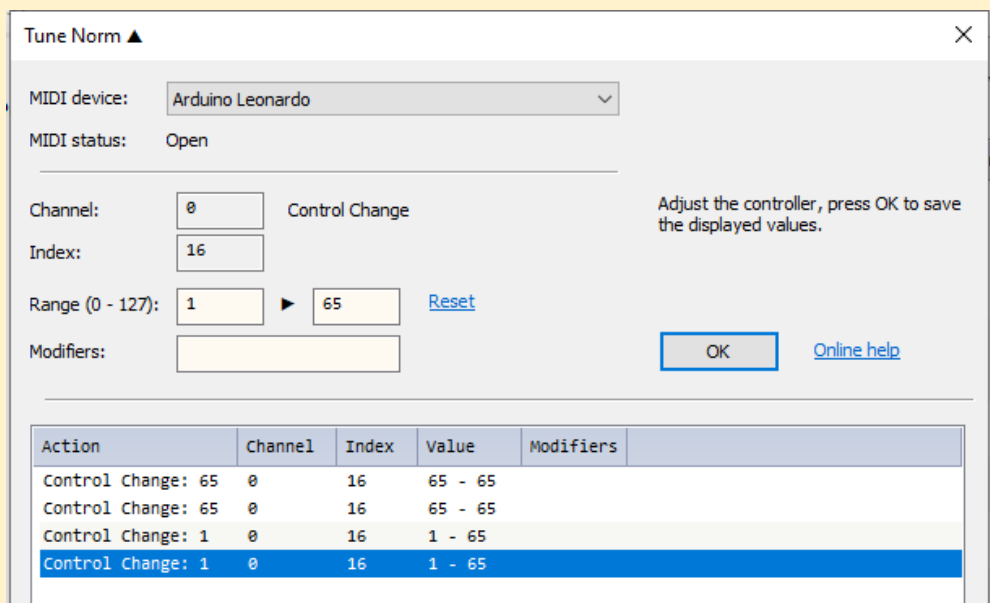
בקוד עצמו רואים את הגדרות הפינים של ה-Encoder והלחצן אותם ניתן כמובן להגדיר. פין 15 המחובר לפין המרכזי של ה-Encoder מוצב ל-LOW בתהליך האתחול כדי שישמש כאדמה ויחסוך הלחמות.

ה-LOOP העיקרי הוא שורה אחת המפעילה את הספרייה המרכזית.

נשאר לקמפל מותאם ל- Arduino Micro או Leonardo אחרי בחירת ה-COM Port המתאים.
 בשלב זה פותחים את חלון הגדרות ה-MIDI בתוכנת ה-SDR :
 אני בחרתי להגדיר את ה-Encoder לשליטה רגליה בתדר למעלה/למטה שזה קפיצות של 25 הרץ ואת הלחצן הגדרתי להשתקת השמע, ניתן כמובן להגדיר כל הגדרה אחרת.



לכל פעולה ניתן לפתוח חלון הגדרות, וכאשר נסובב או נלחץ על המתג ניתן לראות איזה קודי MIDI נשלחו ולהגדיר בהתאם. לדוגמא בחלון הזה רואים את הקודים שנשלחו בסבוב ימינה ושמאלה.



בשעה טובה הכול עובד.

נשאר לקדוח קדח של 6.5 מ"מ באיזשהוא פנל, להתקין את ה-Encoder ביחד עם המעגלון, להדק ולחבר כפתור ולצאת להפעלה.

במאמר של עידו הוא מצא אפשרות להגדיר פעולה שונה לכפתור על ידי לחצן כך שניתן יהיה לשנות את רזולוציית שנוי התדר מגסה לעדינה. משום מה אצלי זה לא עבד.

אודה למי שיוריד את הקוד המלא של עידו עם תמיכה במה שנקרא BANKS, ינסה להפעיל ויספר גם לי 😊



אפליקציה ייעודית לקהילת חובבי הרדיו

מאת: איתן גל, 4Z4FV

היקף מקורות המידע אשר עומדים כיום לרשותם של חובבי הרדיו כוללים עשרות תוכנות ייעודיות ויישומי מידע קהילתיים כדוגמת מסרונים קבוצתיים למיניהם ודפי מידע חברתיים, לרבות מידע באמצעות מכתבי תפוצה בדוא"ל ועוד, עד כי לעיתים חובב אשר מעוניין במידע ספציפי הנדרש לו, נדרש לכלות את זמנו בהם בחיפוש ואיתור עד כדי כלות.

תופעה מתסכלת זו מוכרת במיוחד למשתמשי המסרונים והדפים החברתיים בפייסבוק – זאת עקב התכונה שמאחדת את כל היישומים האלו ואשר מציגה על המסך רק את הפוסט או הפוסטים האחרונים שנוספו – ובכדי לחפש מידע ייעודי חובה על המשתמש להתחיל לגלול ולגלול מטה לפוסטים קודמים למצא את מבוקשו (או שלא...).

מדוע זה קורה? למה אנחנו מפספסים מידע שיכול להיות רלוונטי לנו במועד הפרסום? הסיבות לכך הן שברגיל בד"כ אין אנו מייד נכנסים ליישום המסרון או לדף החברתי כאשר נשמעת התרעה על הודעה – אלא לאחר זמן...כאשר אנו מתפנים לכך...זאת בעיקר מהסיבה שאין לנו עניין לקרא ולעקוב כל היום אחרי פוסטים שלעיתים מציפים שירותים אלו במידע שאין לנו עניין בו, או שהשתקנו את ההתרעה לקבוצה הזו או שאנחנו עסוקים מדי, ובמרבית מן המקרים – כל הסיבות כולן גם יחד.

לדוגמא:

בקבוצת "הפעלת שטח" מתפרסמת בשעה 9 בבוקר הודעה על הצעה להפעלה באתר במרכז הארץ. בסדר גמור, נהדר.

אבל מה – מייד מתחילה תנועת פוסטים של בירורים ש "דוחפים" את הפוסט המקורי למטה.

בהמשך, בשעה 13:45 מתפרסמת הצעה למסע להפעלה באתר בצפון הארץ ובמועד אחר.

גם כאן מתחילה תנועת פוסטים לבירורים ש "דוחפים" את ההצעה הזו למטה.

בין לבין מועלים פוסטים בנושאים שונים בענייני אנטנות, ציוד שטח, המלצות וכל מיני.

מי שמגוי על הקבוצה והשתיק את ההתרעות – מתפנה להן רק בסוף היום או למחרת, ואז הוא צריך לגלול קילומטר בכדי לגלות שיש הצעה לטיול שטח שמעניין אותו וזה היה בבוקר אותו יום! מוכר לכם? וזו רק דוגמא אחת מבעיות דומות על אותו עקרון.

אז זהו, יש מצב שהפתרון להטרלות הוויראליות הללו נמצא קרוב, זאת בהצעה שפרסמתי בפיד האגודה ועוד קבוצה בווצאפ, הצעה אשר אף הוצגה בפני חברי הוועד לפני מספר חודשים, ועניינה – הצעה לפיתוח יישומון (אפליקציה) אשר ייתר אחת ולתמיד את הצורך בחיפוש המתסכל שתאירתי ותאפשר התמקדות בקבלת מידע – רק את זה שהמשתמש מעוניין לדעת ובזמן אמת מבחינת הפרסום!

הישומון יספק מידע רלוונטי ועדכני אודות נושאים אלו, לפחות:

שם השירות תיאור		
1	ציוד למכירה	הצבת מידע אודות פריטי ציוד תקשורת למכירה/מסירה
2	יומן האגודה	מידע אודות מועדי הרצאות/קורסים וכד'
3	QSO עכשיו	מידע אודות תחנות נדירות שפעילות כעת (אפשרות להתרעה קופצת בהגדרות)
4	אפיקי תקשורת	מידע בזמן אמת אודות תדרי תקשורת פעילים מומלצים מסביב לעולם (קישור מהיר לאתר המספק מידע זה)
5	תדרי ממסרים	פריטי הממסרים ותדרים ברחבי הארץ.
6	בדיקת קשר עם חבר	עבור חובב המעוניין לבדוק תקינות ציוד שידור מול חובב הפנוי ומוכן לסייע כאשר המבקש יציג אות קריאה, פריטי תדר, אפנון וזמנים (אפשרות להתרעה קופצת בהגדרות).
7	חירום	מידע ובקשות לסיוע בזמן חירום (אפשרות להתרעה קופצת בהגדרות).
8	פעילות שטח	חובבים יציעו יציאה לפעילות שטח ספונטאנית למי שמעוניין להצטרף (מידע ללא התכתבויות ופוסטים). המשתמש יוכל לאתר כאן פעילויות שטח לפי העדפת ימים ואזורים בארץ.
9	הפרעות	מידע עדכני אודות הפרעות בזמן-אמת שנצפו על תדרי החובבים

כיצד יגיע המידע ליישומון?

הרעיון העומד בבסיס ההצעה מתאר יישום הפועל על בסיס חברתי – כלומר, המנויים והחברים המשתמשים בו (לרבות האגודה עצמה) ישתפו במידע את יתר החברים והמשתמשים – במקום או במקביל לפרסמו באמצעים הקיימים כיום על שלל חסרונותיהם. כל זאת באמצעות הפעלת תכונת הוספה עצמית של מידע אשר תשולב ביישומון בנושאים אשר מיועדים לכך.

כיצד נדע על פרסום מידע שמעניין אותנו?

פשוט מאוד, בהגדרות המשתמש, תהיה אפשרות להגדיר "חלון התרעה קופץ" על צג הפון, כולל הפעלת צליל התרעה – לנושאים שהחלטנו שיש לנו עניין לקבל התרעה על פרסום מידע בהם ואך ורק בנושאים אלו.

דוגמא:

חבר פרסם מידע אודות הפעלת שטח באחד מימי השבת לאזור הצפון – אזי המשתמשים שסימנו שברצונם לקבל התרעה על כך (הפעלת שטח+שבתות+אזור הצפון) יקבלו מייד הודעה קופצת ומצפצפת שקיימת הצעה כזו.

וכן הלאה התרעות בנושאים נוספים לפי הגדרת המשתמש.

מכיוון שמדובר בפיתוח יישום חברתי הנוגע לכלל חברי קהילת חובבי הרדיו, מצאתי לנכון להכין קול קורא להגשת הצעות לשיפורים, זאת באמצעות חוברת מפורטת המתארת את תכונות האפליקציה כפי שתוצג בסופו של יום למשתמש, הקובץ הועלה לפיד האגודה בפיסבוק וניתן להורידו **בקישור זה**.

לסיכום:

מתוארת הצעה לפיתוח יישומון אשר יגרום לשינוי דרמטי בהרגלי קבלת המידע ויכולת המעורבות של חברי קהילת החובבים בנושאים שיש בהם עניין בשוטף. שינוי אשר יקל על המשתמשים בו לקבל מידע ייעודי לפי רצונם ובזמנים שנוחים להם – דבר למיטב ידיעתי לא קיים בצורה כזו בשום מקום ובטח לא אצלנו.

אלו אשר קראו את המאמר ותומכים ברעיון, או שמעוניינים לקבל יותר מידע או להציע שיפורים, מוזמנים בהחלט ליצור איתי קשר ישירות ואשמח לענות לכולם.

שלכם, איתן גל 4Z4FV

טלפון: 0546-480590, מייל: eitan.gal.4z4fv@gmail.com

כל הזכויות שמורות © לאיתן גל.



תמונות אלה הן להמחשה בלבד



Bouvet Island DXpedition 3Y0J

Tim Scrimshaw 4X1ST

In this month's edition, we'll review the Bouvet Island DXpedition, get an update on the Holyland Contest, and look forward to the 9G4X Ghana DXpedition.



January's DXpedition to the second most-wanted DXCC cost nearly \$1 million dollars and took two years to plan.

While better than the winter, Bouvet Island's "summer" weather is extremely inhospitable, and the team suffered from severe storms. This meant landing crew and equipment was incredibly difficult. The gear had to be floated ashore in barrels.

As a result, the operation was much shorter than planned. The team had no way to land a large generator, linear amps, or big antennas. They were limited to 100W with simple wire antennas.

A total of 19000 QSOs were made, far fewer than planned. FT8 was problematic due to the lack of Internet connectivity and poor GPS coverage on the island. (Penguins have little need for these things...) This meant that the time was sometimes out of sync by up to 14 seconds - not good when you're supposed to transmit on the even time slot every 15 seconds!

It's worth highlighting extremely poor operating standards from the hounds on all modes. It's clear that many FT8'ers don't know how to use Fox/Hound (F/H) mode. Many called the station on the wrong timeslot. Others were CQ'ing on the expedition frequency or calling other expeditions. Even on CW there was plenty of deliberate

QRM (DQRM), stations tuning up, and stations not knowing how to work split. It's probably some of the worst "operating" I ever heard, and my heart goes out to the team on Bouvet who had to work through this mess. Fortunately, the lack of Internet meant they didn't have to read the vitriolic attacks from keyboard warriors on social media.

I don't believe 3Y0J will go down as an unsuccessful expedition. In spite of the conditions and the risks, they braved one of the most inhospitable places on the planet, put up a station, and made contacts. Was it what they planned and hoped for? Not really. But they made it happen!



Holyland Contest

This year's Holyland Contest marks the 75th anniversary of Israel's independence. The major change for this year is that anyone can work anyone - but of course the DX gets more points for working 4X/4Z.

The contest takes place Friday 21.00 UTC – Saturday 20.59 UTC (24 hours); April 14th-15th 2023 (midnight-midnight Israel time).

If you haven't already done so, start preparing your station for the major Israeli on-air event of the year. All the major logging applications have been updated to include the new rules.

DX rules here: <http://www.iarc.org/iarc/Content/docs/Holyland2023eng.pdf>

4X/4Z rules here: <https://www.iarc.org/iarc/#HolylandRules>

(Hebrew, but Google Translate works fine)

Upcoming Contests

The contest season is getting into swing. As ever, you'll find all the details at WA7BNM's Contest Calendar <https://contestcalendar.com/weeklycont.php>

Here are a few of the major events for March:

ARRL International DX - SSB: 0000Z, Mar 4 to 2400Z, Mar 5 - DX works US/Canada only

YB DX RTTY WPX Contest: 0000Z-2359Z, Mar 11 - DX works Indonesia only

BARTG HF RTTY Contest: 0200Z, Mar 18 to 0159Z, Mar 19 - worldwide

CQ WW WPX Contest, SSB: 0000Z, Mar 25 to 2359Z, Mar 26 - the big one!

It's always great to hear 4X/4Z on the air in contests. We have some incredibly talented ops here. Whichever contest you take part in - good luck!

Ghana (9G4X) DXpedition - March 22-30

The Accra Amateur Radio Club, 9G2DX is hosting a DXpedition next month that includes veteran DXpeditioners: Gregg, W6IZT; George, N4GRN and Hal, W8HC.

Rounding out the 9-member team is: Haim, 9G5AF (aka 4Z1HL); Bob, W9AP; Joe, K9UR; Mike, WB0SND; Curt N2ZX and Zeev 4X5ZS. Sadly, Mark 4Z4KX and Jan 4X1VF couldn't join this time.

The station will be QRV in the CQWW WPX Phone Contest March 25-26.

The DXpedition has been granted a special call sign, 9G4X for use during their 8-day operation from the Sankofa Beach House Resort located on the coast south of Accra in Langma Village. During the contest 9G4X will operate in the M/2 category while outside the contest, the team will operate 3 stations 160m-10m with a 4th station dedicated to 6m and a 5th station QRV on QO-100.

The team also looks forward to working with some of the local 9G hams sharing DXpeditioning and contest operating experiences that they hope will encourage the locals to pick up and continue after departure.

מרטין קופר – אבי הטלפון הנייד

פרופ' עלי לוי, מכללת אפקה להנדסה תל אביב ElyL@afeka.ac.il

מרטין קופר Martin Cooper הוא מהנדס אלקטרוניקה יהודי אמריקאי, נחשב לאבי הטלפון הנישא שהוצג לראשונה בשנת 1973, זוכה פרס מרקוני 2013 וזם בולט בתעשיית התקשורת האלחוטית.

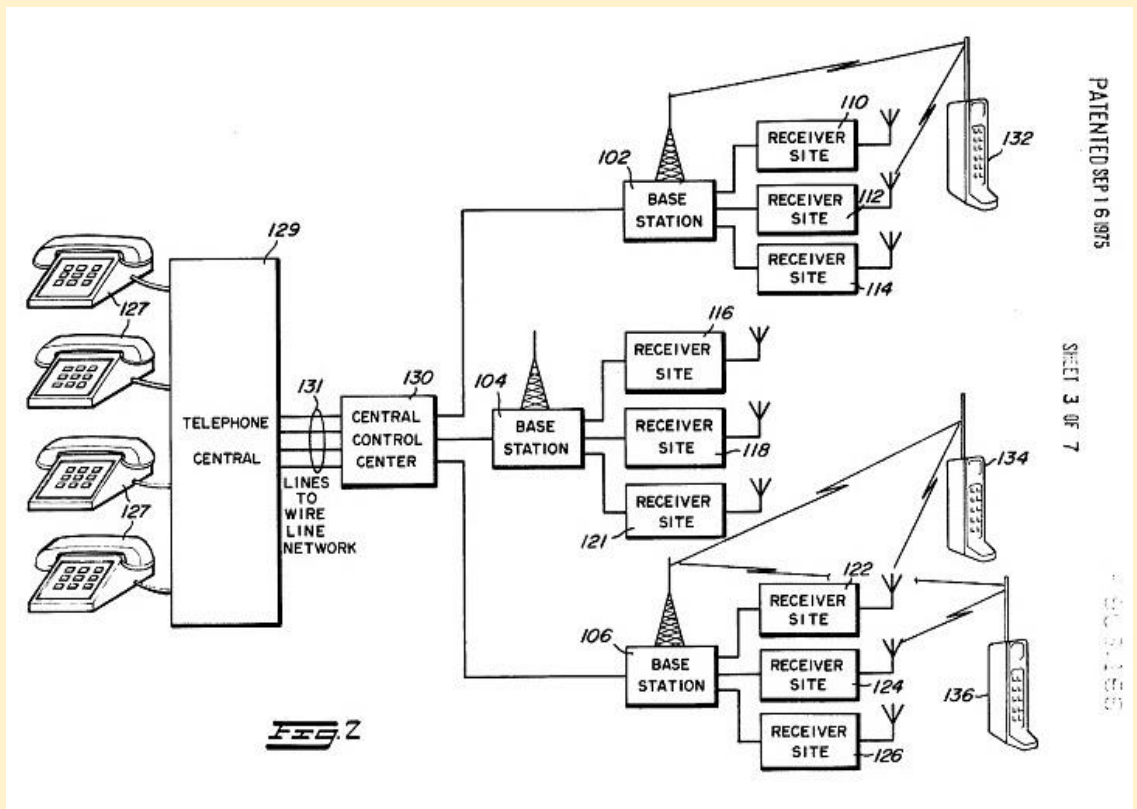


קורות חייו של מרטין קופר

קופר נולד בשיקגו בשנת 1928 למשפחת מהגרים יהודים שהגיעה מאוקראינה. בשנת 1950 סיים תואר ראשון בהנדסת חשמל במכון הטכנולוגי של אילינוי IIT. שירת כקצין בצי הצוללות של ארצות הברית ולאחר שחרורו עבד כמהנדס תקשורת בחברת Teletype. השלים תואר שני בהנדסת חשמל ב-IIT בשנת 1957 והצטרף לחברת מוטורולה. בשנות ה-70 ניהל את חטיבת המחקר של מוטורולה והוביל את פיתוח הטלפון הנייד האישי. בשנים 1978-1983 כיהן כסגן נשיא של מוטורולה ואחר כך יזם וניהל מספר חברות תקשורת חדשניות ובהן Dyna-LLC, GreatCall, ArrayComm ו-Energous. נישא ל-Arlene Harris שהיתה שותפתו לעסקים.

פיתוח הטלפון הנייד במוטורולה

מרטין קופר הצטרף למוטורולה בשנת 1954 כמהנדס תקשורת. מראשית דרכו פיתח מכשירי קשר כגון מכשירי רדיו נישאים למשטרת שיקגו ומערכות בקרת תחבורה. הוא עסק גם בפיתוח רכיבים כגון גבישי קוורץ וגבישים פייזו-אלקטריים, תצוגות LCD ומערכות סטריאו. בתחילת שנות ה-70 מונה למנהל חטיבת המחקר במוטורולה והוביל את פיתוח מכשיר הטלפון הנייד המסחרי הראשון בעולם. בשנת 1973 הגיש את הפטנט US3906166 שבעקבותיו הוכר כממציא הטלפון הנייד הנישא (להבדיל מטלפון נייד במכונית). באותה שנה התפרסם כשביצע את השיחה הראשונה בעולם כהולך רגל בשדרה השישית בלב ניו יורק.

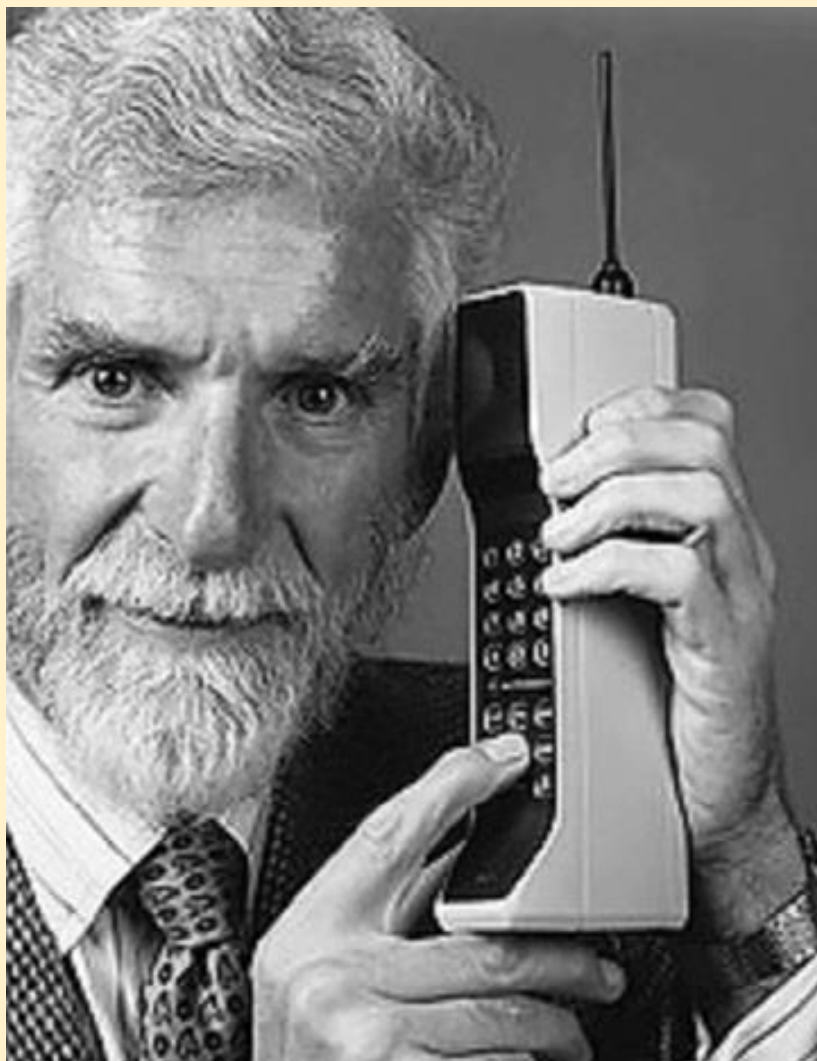


דיאגרמת מערכת של תקשורת סלולרית (מתוך הפטנט US3906166)

חברת מוטורולה עמדה בתחרות קשה מול חברת AT&T. מסופר כי לפני ההדגמה הפומבית של השיחה הראשונה בשנת 1973, קופר התקשר תחילה אל Joel Engel, מנהל הפרויקט המתחרה בחברת AT&T וקיבל את ברכתו.

תהליך בניית המוצר נמשך 10 שנים וידוע כי חברת מוטורולה השקיעה מעל 100 מיליון דולר בפיתוח לפני שהחלה לקבל הכנסות מן הדגם המסחרי הראשון שנקרא Dyna TAC 8000x.

סוללת הניקל-קדמיום שקלה פי 5 מן המודם האלחוטי והספיקה לחצי שעת שידור. משך הטעינה שלה היה 10 שעות לפחות. המכשיר המסורבל והכבד קיבל את הכינוי Shoe Phone.

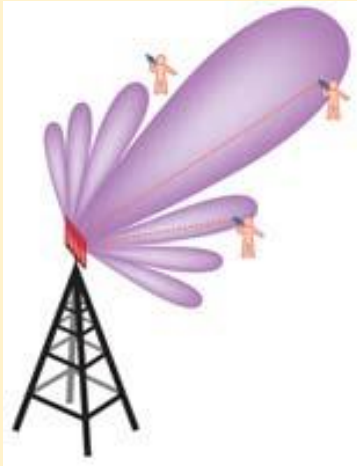


מרטין קופר

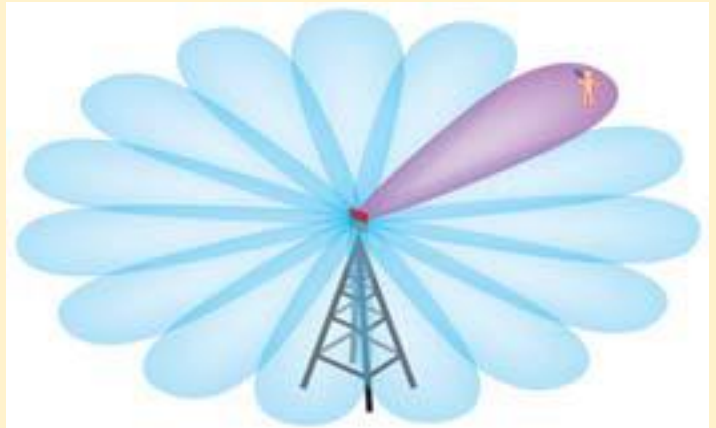
Dyna TAC
Dynamic Adaptive Total Area Coverage
AMPS 800
23 cm (33 cm with the antenna)
1.1 kg
35 minutes transmission
10 hours Charging

האנטנה החכמה בחברת ArrayComm

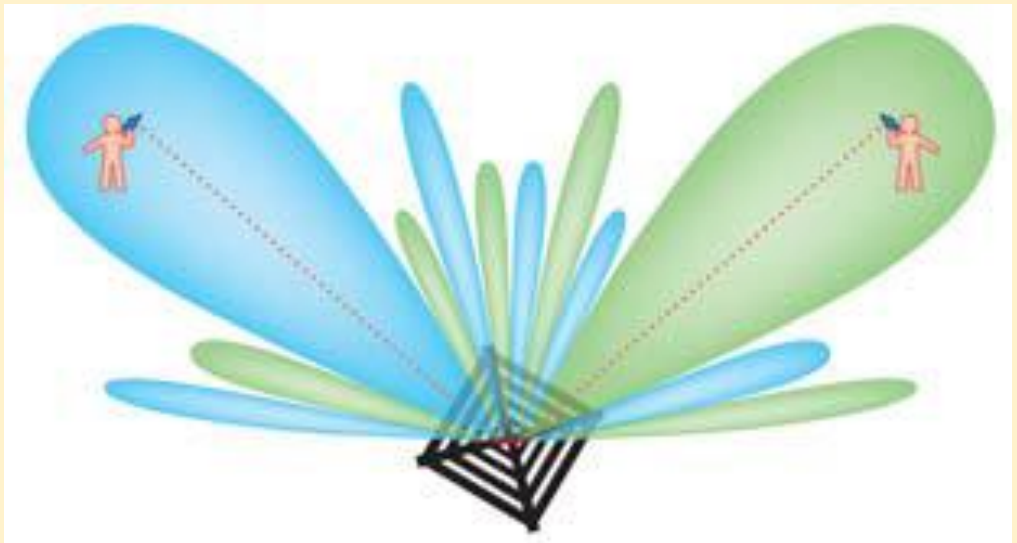
לאחר תקופה ממושכת במוטורולה פנה מרטין קופר לכיוונים חדשים ויסד, במשותף עם אשתו, חברות תקשורת אחדות. הפרסום העיקרי שלו קשור לחברת ArrayComm שהיתה מחלוצות הפיתוח והיישום של אנטנות חכמות (מסתגלות) לתחנות בסיס סלולריות. הרעיון הכללי היה לשפר את הכיסוי המרחבי ואת קצב המידע, תוך שימוש בריבוי אלומות המסוגלות לכסות את המרחב באופן דינמי, בהתאם לעומסי התקשורת הרגועים.



האלומה הראשית מוצאת כל משתמש בזווית אחרת.



תחנת בסיס מרובת אלומות. קרדיט: Scientific American



ריבוי אלומות מאפשר קשר רצוף עם ריבוי משתמשים ללא הפרעות הדדיות.

קרדיט: Scientific American

חוק קופר בתקשורת אלחוטית
היעילות הספקטרלית של תקשורת אלחוטית
(קצב המידע / מספר המשתמשים ליחידת תדר)
מכפילה את עצמה מדי 30 חודשים



מראי מקום

<http://martin cooper.wikipedia.org>

<http://smart antennas.wikipedia.org>

<http://ArrayComm.wikipedia.org>

www.Arraycomm.com

Martin Cooper and Marc Goldberg, Intelligent Antennas, Spatial Division Multiple Access, Annual Review of Communications, pp. 999-1002, 1996.

Martin Cooper, A Layman's Guide to Cellular, Annual Review of Communications, pp. 993-997, 1996.

Joseph C. Liberti and Theodore S. Rappaport, Smart Antennas for Wireless Communications, IS-95 and Third Generation CDMA Applications, Prentice Hall 1999.

Martin Cooper, Antennas Get Smart, Scientific American, pp. 49-55, July 2003.