

הגל החדש – 4XBulletin



גיליון מס' 47, ינואר 01/2024



חובבת הרדיו HB9FPM בפעילות QRP באלפים לכבוד השנה החדשה 2024

מה בגיליון:

חובבים מתכננים לפעילות לשעת חירום.

על המודיעין הבריטי בא"י המנדטורית.

הצעה לרשת VPN ארצית.

על אנטנת דיסקון.

איך להתקין מתגים לבית "חכם".

החובב שבנה את מגבר הגיטרה הטוב בעולם.

המדור בשפה האנגלית English Corner ועוד...

תוכן העניינים :

- 3 - דבר העורך ינואר 2024
- 5 - אגודת חובבי הרדיו - דף לשעת חירום
- 7 - הודעות אגודת חובבי הרדיו בישראל
- 8 - הרשמה להדרכת NanoVNA
- 9 - עליונות המודיעין הבריטי בא"י המנדטורית
- 10 - רשת וירטואלית לקישור, בקרה וניתור
- 13 - אנטנת הדיסקון (Discone)
- 18 - מבוא להתקנת מתגים לבית החכם
- 22 - המגבר הטוב ביותר בעולם, וחובבי הרדיו.
- 25 - English-language section - January 2024

משתתפים בגיליון זה :

4X1SK	דניאל רוזן
4Z1ZV	צביקה סגל
4X1RE	ד"ר איל רסקין
4Z1PF	משה אינגר
4X1IG	רון יציב
4X5NI	ניר עדן
4X1ST	טים סקרימשואו

בברכת 73, וקריאה נעימה! נפתלי בלבן-אוברהנד 4Z1RM, מו"ל ועורך הגיליון.
המאמרים אשר לא צוין שמו של המחבר, נכתבו ע"י העורך.
חברי מערכת: דר' איל רסקין 4X1RE וטים סקרימשואו 4X1ST.
הגהה – יעל בלבן.

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 ינואר 2024

מאת: נפתלי בלבן-אברהם, 4Z1RM

שלום לכם, חברים ושנה אזורית טובה !

החלה שנה אזורית חדשה, המלחמה אינה מסתיימת. ואנחנו עדיין ממתינים ליתר החטופים. לצערנו ישנם נפגעים רבים אצלנו, וגם באוכלוסייה האזורית של הצד השני. אנחנו עם הבוחר בחיים ובקדמה, ואילו אויבינו הרבים בוחרים בפונדמנטליזם, וכל ייעודם הוא להשמיד את מדינת ישראל.

למרבית הצער, האנטישמיות בעולם שוב הרימה ראש. לא יאומן כמה פייק ניוז האנשים הללו מייצרים נגדנו ומסיתים מיליוני צעירים ברחבי העולם.

אני נוהג לקרוא ידיעות ממקורות שונים בעולם, ואיני מסוגל להבין כיצד בארצות בהן כמעט ואין יהודים, תושביהן מתלוננים שכל דבר רע המתרחש אצלם הינו באשמתם של היהודים. אנו חובבי הרדיו, אמורים להיות ניטראליים בעניינים פוליטיים, כלומר – "נאסר עלינו לשדר תעמולה פוליטית". מוטב שנקיים את ההוראה הזו.

המלחמה נמשכת בדרום, בצפון ובזירות שונות במזרח התיכון. זה מזכיר לי שבעבר הרחוק, אנו החובבים היינו נשאלים בבחינות לקבלת הרישיון מה הן שבע מדינות האויב. מילא, לגבי המדינות הסובבות אותנו, אולי אפשר להבין, אך לפתע תימן, הרחוקה מעמנו כמו אירופה? מה להם ולנו? מה שמתרחש בעולם הינו סוג של ריאקציה. ישנן מדינות שאינן מסוגלות להשתלב במאה ה-21, והן חוזרות לאחור אלף שנה ואף יותר, מדברות וגם פועלות לשם החרבת תרבות המערב, כפי שעשו בעבר הרחוק, כאשר כבשו טריטוריות ענקיות מסין ועד האוקיינוס האטלנטי. הן אף המירו את דתם של תושבי האזורים הכבושים לדתו של הנביא ממדבריות הדרום. מעניין הדבר כיצד הם השתלטו ואף שיפרו את הנשקים שלהם תוך ניצול הטכנולוגיה המערבית, אך תרומתם לאנושות מועטה יחסית.

בשנים האחרונות ניתן להבחין בכך שכמה מארצותיהם נהרסות מבפנים, וכאשר אויבינו אינם יכולים לנו – הם מכלים את זעמם זה על זה. האם זה משמח אותנו? לגמרי לא, אך אנו למדים מכך מול מי אנחנו עומדים, ויתרה מזאת, אל לנו להירדם בשמירה, ולחלום חלומות מתוקים על שלום עולמי.

נעבור לחדשות טובות יותר:

1. התחנה המצינית גלי צה"ל זכתה לקאמבק! חודשו השידורים ב- AM בתדרים: 945, וב- 1,287 קילוהרץ. רבים ישאלו: למה זה טוב? התשובה היא ששידורי ה-AM, אף שאינם באיכות HI-FI, מגיעים למאות אלפי קילומטרים, ביום פחות, ובלילה יותר.

בנסייעתי לאילת לפני שנים רבות, בדרך בערבה לא נקלטו שידורי FM ישראליים, אלא ירדנים בלבד. קלטנו רק תחנה אחת בתדר 535 קה"ץ, וזו הייתה כנראה רשת ג'. אך רשת זו ב-AM נסגרה כשם שנסגרו כל שידורי ישראל וכן מרבית השידורים בגלים בינוניים ברחבי העולם. היתרון ב-AM הוא שמשדר יחיד יכול לכסות מדינה שלמה ואף יותר, לעומת ה-FM המשדר למרחק של עשרות אחדות של קילומטרים בלבד, ועל מנת לכסות את ישראל כולה באמצעות שידורים, הוקמו בארץ משדרים רבים מאוד, ומשמעות הדבר היא המון תחזוקה, וכן ישנם אזורים שאינם מכוסים על ידי שידור ישראלי. בניסיונות שעשיתי בימים האחרונים, גל"ץ נקלטת בעוצמה ממש טובה.



2. ומה בעולם? כעת, בתחילתה של 2024, ישנם חובבים המנצלים את עונת השלגים, ומטפסים לפסגות המושלגות לגובה רב ועושים קשרים ברדיו ב-QRP, כלומר בהספק ממש מזערי. בתמונת השער ניתן לראות את ידידתנו EvaHB9FPM, אשר טיפסה על הר עתיר שלג עם בעלה, הכלב שלהם, מקמ"ש קטן ומצבר קטן, קיימה קשר עולמי ונהנתה מאוד...

3. בארץ:



חבר ותיק שלנו אריה סתר 4X4OA, מגיע בימים אלה לגיל 80 המכובד. אריה מוכר הן לוותיקים והן לחדשים בעיקר מהסיפורים אותם הוא כותב בכישרון רב. בעיתון של דצמבר 2023 התפרסם סיפור על ארגון הלח"י אותו אריה כתב לאחר שחקר את הנושא. אנו מאחלים לו שנות בריאות רבות של כתיבה וחובבות רדיו בקרב משפחתו האוהבת.



כתבה בתו גל: מזל טוב לאריה סתר, יליד 5 בינואר 1944 לרגל יום הולדתו ה-80! אריה כתב רבות בעיתון ה"גל", ואיך אפשר לשכוח את החידות הלא שגרתיות שחד ב'גל' המשודר: (

73 ו-88, אוסקר אלפא!!! 😊 שתדע שנים רבות של אהבה, בריאות, הומור וסקרנות מתמדת. יום הולדת שמח! אוהבים, המשפחה ❤️

בתקווה לימים טובים יותר, בברכת 73, שלכם, נפתלי



אגודת חובבי הרדיו - דף לשעת חירום

מאת: רון יציב 4X1IG (עדכון 10/2023)



רקע:

- חובבי הרדיו בעולם מסייעים בתקשורת בעתות מצוקה וחרום ובכך הינם נכס חשוב לקהילה.
- חובבי הרדיו היו שותפים בפעילויות חרום רבות בהן הקימו ותפעלו רשת תקשורת פעילות תוך זמן קצר וכל זאת הודות לידיעותיהם המקצועיות ומיומנותם הטכנית בתחום האלחוט
- בישראל, לצורך תקשורת פנים ארצית בזמן חרום, ובמיוחד באירועים בהן יושבתו רשתות תקשורת ו/או אספקת החשמל, יופעלו תחנה אחת או יותר לניהול רשת להעברת הודעות על פי דרישה וצורך.
- ממונה נושא תקשורת חרום באגודת חובבי הרדיו: רון יציב 4X1IG (ron4x1ig@gmail.com)

אותות קריאה מוקצים לשימוש בחרום (יחולקו בעת הצורך)

ישמשו את התחנות שמנהלות את הקשר 4X1NET, 4X2NET, 4X3NET...

בחרום יופעלו תדרי המפגש הבאים (כ-MHz):

VHF אנלוגי - סימפלקס

1. VHF S10 - 145.250

2. VHF S11 - 145.275

HF

1. USB - 14.300 משותף לIARU1

2. USB - 10.130 רק ישראל (ורק בחירום)

3. LSB - 7.130 רק ישראל

4. LSB - 7.110 משותף לIARU1

5. USB - 5.365 רק ישראל

6. LSB - 3.777 רק ישראל

7. LSB - 3.760 משותף לIARU1

עדיפויות תהיה לממסרים בכיסוי ארצי (אם התשתית תקינה – הערה 1)

1. ממסרי VHF אנלוגיים
2. ממסרי UHF אנלוגיים
3. קבוצה TG425 על ממסרי DMR
4. קבוצה TG9112 על ממסרי DMR (EMCOM EU)
*(DMR - כל עוד התשתית והקישוריות תשרוד, תספק הרשת קישוריות ארצית ועולמית)

לווין קטארי QO-100

1. 10489.860

אנא הקפידו על הכללים הבאים:

1. מרגע הכרזת מצב חרום השתדלו להאזין על תדרי החרום המומלצים ככל שניתן.
2. אלו תדרי מפגש מומלצים. עם ריבוי תעבורה על תדר מסוים, או כתלות בתנאי התקשורת מומלץ לעבור לתדרים אחרים - עפ"י הנחיית מנהל הרשת (4X1NET), אך יש לוודא תחילה שיש חובבים נוספים מאזורכם הנשארים על התדר בהאזנה. במידה ונשאר ממסר פעיל עדיף להשתמש בו להגדלת טווח.
3. יש להקפיד על תשדורות קצרות לצורך שמירה על ערוצים פנויים לתעבורת חרום ולחסכון בסוללה.
4. יש להשאיר מרווח בין שידור לשידור כדי לאפשר לתחנות חלשות להצטרף.
5. ב-VHF עיתים יש לפתוח Squelch, כדי לשפר את הסיכוי של תחנה חלשה להיכנס.
6. בערוצי ה-VHF אין להשתמש ב-PL לקליטה, אם שני התדרים האלו שמורים אצלכם בזיכרון עם PQL קליטה, אנא שימרו אותם בזיכרונות נוספים ללא PQL קליטה.
7. מומלץ לטעון סוללות בכל מכשירי הקשר.
8. מכשירי הנדי שאוכסנו זמן ממושך ללא שימוש עלולים להיות ללא סוללות שמישות, והזיכרונות עשויים להימחק. יש להוציא את המכשירים לריענון הסוללות הנטענות, ואם אין עוד בידכם סוללות שמישות, הכינו כבל להפעלה ישירה של המכשיר ממצבר הרכב או מצבר חיצוני.
9. לצורך נידוד, אנו מעודדים התקנת ציוד תקשורת ברכב המוזן ממצברי הרכב או מצברים נוספים.
10. מומלץ להצטרף לקבוצת: **חובבי רדיו בחרום 4X-Emcomm** (קבוצה שקטה לתפעול החירום) בוואטסאפ בקישור הבא (תלוי בזמינות רשת וואטסאפ): <https://chat.whatsapp.com/GRtmZXYhYF9Kg2NxCwjgLj>
11. מומלץ להדפיס את דף הוראות החרום (על 2 צדדים), לניילן ולשמור גם בתחנה בבית וגם ברכב.



הודעות אגודת חובבי הרדיו בישראל

מאת דובר האגודה, ד"ר איל רסקין 4X1RE



חברות וחברים יקרים,

זה הזמן לשלם את דמי החבר לשנת 2024

דרכי תשלום לאגודה:

1. כרטיס אשראי:

התשלום בכרטיס אשראי מבטיח טיפול יעיל ומהיר בחברות והוא הדרך המומלצת ע"י ועד האגודה. התשלום יתבצע באתר הקורסים בקישור הבא:

<https://courses.iarc.org/product//תשלום-דמי-חבר>

2. העברה בנקאית:

חובבים המעוניינים לשלם בהעברה בנקאית, מתבקשים למלא טופס באתר האגודה על מנת להקל עלינו באיתור שורת התשלום בחשבון הבנק.

לאחר מילוי הטופס, יופיעו פרטי חשבון הבנק של האגודה, אליו יש להעביר את התשלום. בנוסף, בעת ההעברה הבנקאית באתר הבנק, חובה לציין את אות הקריאה.

ניתן לבצע בקישור הבא:

<https://iarc.org/iarc/#Membership>

3. במקרים בהם לא ניתן לשלם באמצעות העברה בנקאית או כרטיס אשראי ניתן לתאם צורת תשלום אחרת עם הגזבר באמצעות פניה למייל info@iarc.org



הקדימו ושלמו את דמי החבר- אנחנו כאן בשבילך!

הרשמה להדרכת NanoVNA

בהמשך לסדרת ההדרכות בניהולו של משה אינגר 4Z1PF במסגרת האקדמיה לחובבי הרדיו, מתוכננת ההדרכה ליום חמישי ה-18 לינואר 2024 בנושא שימוש מעשי במכשיר הפלא שמשגע את עולם תקשורת הרדיו – עכשיו בהישג ידך. (מקום המפגש יתפרסם במייל) חובבים ותיקים וחובבים שבדרך המעוניינים להשתתף אנא הירשמו בשאלון המצ"ב על מנת שנתארגן בהתאם:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdV33CTXRxOayDZDlo_kBclJDUDeV_Nx1_vXaqet5UCrugtT5w/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0&pli=1



מכשיר הפלא: VECTOR ANTENNA NETWORK ANALYZER

ירצה צביקה סגל 4Z1ZV, תוכן ההרצאה:

- תאום מקור/עומס/קו תמסורת/אנטנה - כל כך למה?
- מושגי יסוד
- שיטות מדידת תאום אנטנה
- מה זה NanoVNA
- כיול
- מסכים עיקריים
- S Parameters
- Smith Chart
- מדידות שונות
- Q & A



עליונות המודיעין הבריטי בארץ ישראל המנדטורית

מאת דניאל רוזן, 4X1SK

לוט קישור למאמר שפרסמתי באתר העמותה להנצחת חללי חיל הקשר והתקשוב, שאני מקווה שתמצאו בו עניין, בדבר 'העליונות המודיעינית' הבריטית, שהתבססה על פענוח צופני 'ההגנה': https://www.amutakesher.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/British_Intel_Superiority_1.0.pdf

המאמר היה אמור להתפרסם בידי מחלקת היסטוריה בצה"ל, אך בצוק העיתים לא היה ביכולתם לעשות כן, והוא פורסם במסגרת העמותה להנצחת חללי חיל הקשר והתקשוב. אני מודה למחלקת היסטוריה על סיועם בהכנת המאמר להוצאה לאור.

'עליונות מודיעינית' היא מונח מתעתע. במילון צה"ל ובמילונים צבאיים זרים לא ניתן למצוא מונח זה. בצה"ל הוגדר המונח במסגרת תר"ש (תכנית רבשנתית) 'תנופה' (2019) כ"אוסף היכולות המאפשרות מימוש תכליות המערכה של צה"ל והדרג המדיני, בכל מצבי השח"ם [שגרה, חירום, מלחמה]. זאת, באמצעות מודיעין באיכות, בזמן (לאורך זמן), בהספקים ובגמישות רלוונטית, וכל זאת תוך הקדמת היריב וחשיפתו". פרסומים שונים של צה"ל וחוקרים ישראלים עוסקים בפרשנות המונח, המוצג כ'מהפכה בענייני מודיעין'.

'עליונות מודיעינית' היא מקור לאכזבות ולכישלונות, לחלקם משמעות אסטרטגית (די להזכיר את הפתעת מלחמת יום הכיפורים באוקטובר 1973 ואת הפתעת 7 באוקטובר 2023). מה ניתן ללמוד מאירועי העבר על המונח 'עליונות מודיעינית', ועל יישומו ומשמעותו? 'עליונות מודיעינית' חשובה, אך היא לא מונעת הישגים מהאויב, ולא מספקת הגנה מכישלון. זה קרה לבריטים במאבקם ביישוב אחרי מלחמת העולם השנייה, זה קרה גם לנו. האם זה יקרה לנו פעם נוספת? ככל שנלמד מההיסטוריה, הסיכוי שזה יקרה שוב ילך ויצטמצם.

על רקע זה אני ממליץ לקרוא מחקר זה, המציג את 'הסיפור' בעיקר על בסיס חומר ארכיוני בריטי, שרובו נחשף רק לאחרונה, מאתגר את המונח, ומציג זווית ראייה חדשה ופרשנות שונה לחלוטין מהמקובל על אירועים מתקופת המנדט הבריטי, שנדונו בהרחבה בספרות.

חובבי הרדיו, שיודעים להעריך את הקושי של קיום קשר מורס בת"ג בהספקים נמוכים עם אנטנות פשוטות, ואת הקושי להאזין לשידורים כאלה, ימצאו וודאי עניין מיוחד בנושא זה.



שימוש ברשת וירטואלית פרטית מבוזרת לקישור, בקרה וניטור של רשת הממסרים

מאת: ניר עדן 4X5NI *

רשת פרטית וירטואלית

שירותי הדואר מאפשרים לנו לשלוח גלויות לכל כתובת בעולם. למשל, אנחנו יכולים לשלוח את גלויות ה-QSL בדואר ישירות בין החובבים. אבל גלויות ה-QSL אינן נשלחות לחובבים ברחבי העולם באמצעות הדואר הרגיל.

כשחובב רוצה לשלוח QSL הוא לא משתמש בשירותי הדואר הרגילים. החובב מוסר את גלויות ה-QSL למשרד הייעודי אשר אוסף מספר גלויות ביחד, אורז אותן בחבילה אחת ושולח אותן ליעדן. המשלוח למדינת היעד נעשה באמצעות הדואר.

רשת משלוחי ה-QSL היא "רשת פרטית" שהחובבים הקימו על גבי שירותי הדואר. הרשת נקראת "פרטית" מכיוון שהיא מקיימת את שתי התכונות הבאות:

1. רק חובבים מורשים יכולים להשתמש ברשת. מנהל ה-QSL מוודא את זהות החובבים. אדם שאינו חובב אינו יכול לשלוח גלויה.

2. גלויות ה-QSL אינן חשופות בפני שירותי הדואר אשר אינם יכולים לראות את היעד הסופי של כל גלויה ואינם יכולים לראות את התוכן של הגלויות.

רשת ה-QSL מחברת את החובבים מסביב לעולם ברשת פרטית.

הדואר לא חשוף לתוכן הגלויות. רק חובבים יכולים להשתמש בשירותי ה-QSL. רשת האינטרנט דומה לשירותי הדואר. המחשב שלנו יכול לשלוח חבילות מידע לכל מחשב אחר ברשת. ברשת האינטרנט כתובת השולח וכתובת הנמען גלויים לכל המחשבים שבדרך – ממש כפי שהכתובות האלו חשופות בשירותי הדואר. גם המידע שנשלח בין המחשב השולח למחשב הנמען גלוי לאורך הדרך.

באותה צורה רשת פרטית וירטואלית יכולה לחבר בין מחשבים שנמצאים באתרים רחוקים. רשת פרטית וירטואליות נקראת: VPN אלו ראשי התיבות של Virtual Private Network.

רשת מחשבים פרטית

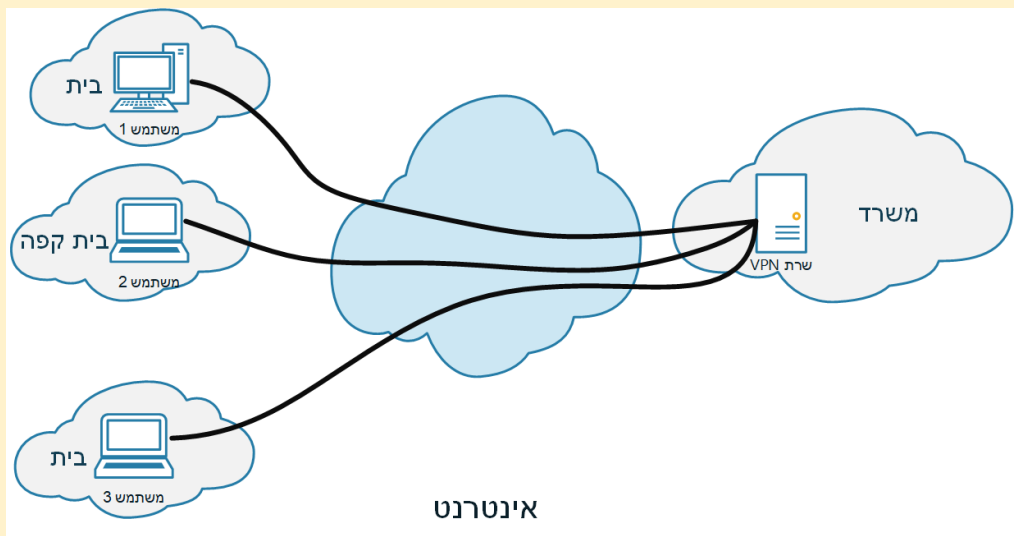
כאשר חובב רוצה לשלוח QSL הוא פונה למשרד. מנהל המשרד מאמת את זהות השולח. לאחר האימות ניתן לשלוח את גלויות ה-QSL באמצעות הכנסתה לחבילה המתאימה. גם ברשת המחשבים התהליך דומה. כאשר מחשב רוצה לשלוח חבילת מידע למחשב אחר ברשת הפרטית הוא מבצע את הפעולות הבאות:

1. המחשב השולח פונה למחשב מרכזי - שרת ה-VPN. המחשב השולח מזדהה כדי לקבל אישור גישה לרשת הפרטית.

2. לאחר קבלת אישור הגישה: המחשב השולח "אורז" את חבילות המידע שהוא רוצה לשלוח. החבילות נארזות בצורה כזו שהמידע שבהן אינו גלוי למחשבים שאינם ברשת.
3. תהליך ההזדהות והאריזה מכונה "הצפנה". פעולת ההצפנה נעשית באמצעות תהליך מתמטי שמאפשר את זיהוי המחשבים המשתתפים בשיחה וכן את ערבול המידע. ההצפנה היא הפעולה המתמטית עליו מתבססת הרשת הפרטית הווירטואלית.
4. המידע המוצפן מועבר לשרת המרכזי.
5. השרת המרכזי מעביר את המידע המוצפן ליעדו.

יש מספר שימושים יומיומיים ל-VPN, הנה מספר דוגמאות:
 חלקנו משתמשים ב-VPN כדי להתחבר מהבית לרשת המחשבים בעבודה.
 חיבור האינטרנט הביתי משתמש, לרוב, ב-VPN כדי להתחבר לספק האינטרנט.
 בנקים משתמשים ב-VPN כדי לחבר את הסניפים למחשב המרכזי.

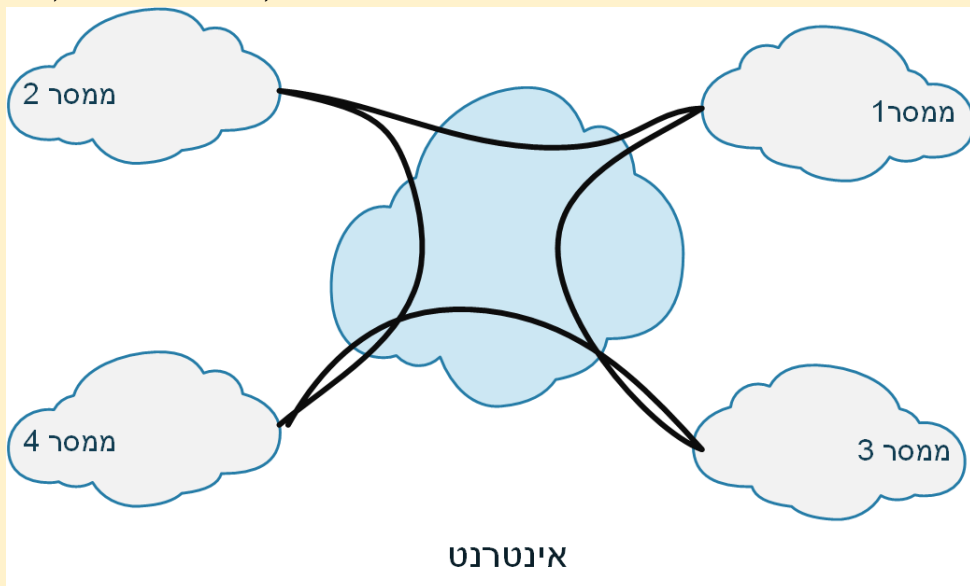
הנה דוגמה לרשת VPN: הרשת בדוגמה מחברת שלושה עובדים למשרד. היא מאפשרת גישה למייל המשרדי גם כשהעובד נמצא בבית.



רשת פרטית מבוזרת

גלויות ה- QSL נשלחות למשרד ה- QSL. אם המשרד מושבת - מושבת גם שירות ה- QSL. דבר דומה גם ברשת ה- VPN. גם ברשת ה- VPN מתקיים הכלל הזה. רשת ה- VPN כולה תלויה בשרת ה- VPN. הרשת לא עובדת כאשר השרת אינו עובד. שרת ה- VPN אחראי על תהליך הזיהוי של משתמשי הרשת, וכן על ערבול המידע המועבר ברשת. מבחינה מתמטית אפשר להעביר את המשימה הזו לכל אחד מחברי הרשת. אם נעביר את משימת ההצפנה לכל אחד מהמחשבים ברשת נוכל להקים רשת שאין לה שרת מרכזי אחד. רשת שבה אין שרת מרכזי יחיד, נקראת רשת מבוזרת. רשת פרטית מבוזרת גם משמרת את פרטיות המשתמשים וגם לא תלויה בשרת יחיד.

הנה דוגמה לרשת VPN מבוזרת. הרשת מאפשרת להעביר אודיו בין הממסרים המותקנים בארץ.



רשת הממסרים

האגודה מפעילה ומתחזקת כ-15 אתרים הפרוסים מהחרמון ועד אילת. באתרים השונים מותקנים ממסרים וציוד נוסף. הניטור והבקרה של הרשת באופן שותף הכרחי לתפקוד של הרשת. ממסרי ה-DMR דורשים עדכונים דחופים כדי לעמוד בסטנדרטים של הרשת העולמית. הקישוריות בין הממסרים האנלוגיים דורשת ניטור רציף. באתרים השונים יש מחשבים שבאמצעותם ניתן לשלוט על הממסרים והציוד המותקן באתר. נדרש לשלוט על המחשבים מרחוק בכדי לוודא תפקוד תקין של הממסרים.

האתרים השונים מחוברים לאינטרנט. החיבור נעשה במגוון דרכים. חלק מהאתרים מחוברים באמצעות מודם סלולרי. חלק מהאתרים מחוברים באמצעות חיבור אינטרנט ביתי או משרדי. חלק מהאתרים מחוברים באמצעות קו אינטרנט ייעודי.

ועדת הממסרים הקימה רשת פרטית וירטואלית מבוזרת VPN על גבי רשת האינטרנט. הרשת הפרטית מחברת את מחשבי הממסרים. הרשת הפרטית מאפשרת את הקישוריות האנלוגית. המידע בין האתרים זורם על גבי האינטרנט בצורה מוצפנת. רק אתרי הממסרים יכולים להשתתף ב-VPN. רשת הזו מאפשרת את הקישוריות האנלוגית, את תחזוקת ממסרי ה-DMR ואת בקרת הרשת.

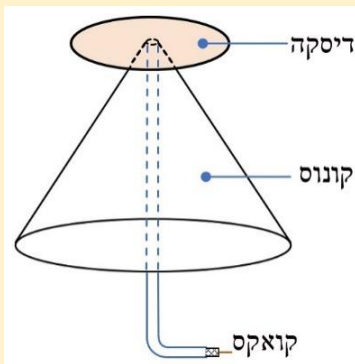
*** הערה:** הכותב הוא חבר בוועדת הממסרים של אגודת חובבי הרדיו בישראל.



אנטנת הדיסקון (Discone)

משה אינגר 4Z1PF

אנטנת הדיסקון שמושית בעיקר לקליטה ושידור בתחום תדרים רחב מאוד. ניתן לעשות בה שימוש בתחומי התג"מ 144 MHz בתחום התא"ג 430 MHz ו- 1.2 GHz, וכמובן כל תחום שידורי הטלוויזיה הספרתית הקרקעית ועוד.

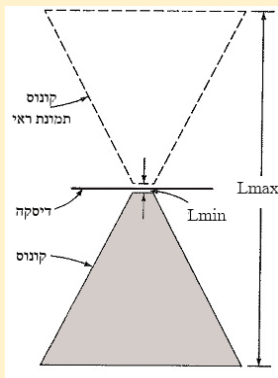


איור 1: מבנה אנטנת הדיסקון

אנטנת הדיסקון היא כפי שהשם מרמז, שילוב של דיסקה וקונוס. זוהי אנטנה שהתפתחה מהדיפול האנכי ובעלת עקום קרינה דומה מאוד. מבנה זה פותח לראשונה על ידי Kandoian בשנת 1945.

במבט על גודל האנטנה, משקלה והתנגדותה לרוח, נוח מאוד לעשות בה שימוש בתחום התדרים מעל 30 מגה"ץ. בתחומי תדר נמוכים יותר האנטנה דורשת שטח התקנה גדול. במקרים אלו מחליפים את הקונוס המתכתי במוליכים פשוטים.

אנטנת הדיסקון מאופיינת ברוחב פס עצום הן עבור עכבת הכניסה והן עבור עקום הקרינה. היא מתנהגת כאילו הדיסקה היא מראה (איור 1). הדיסקה משקפת את החרוט כתמונת מראה הפוכה. קווים מקבילים שימתחו בין הקונוס התחתון לקונוס המשוקף יתארו אנטנות דיפול באורכי גל שונים. אורכים אלו ישתנו באופן רציף ממינימום במרכז למקסימום בקצה החרוט.



איור 2: שיקוף הקונוס

היחס L_{max}/L_{min} (איור 2) קובע את רוחב הפס של האנטנה. רוחב זה יכול להגיע ליחס תדרים של 7:1 ואפשרי גם ליחס של 9:1.

האנטנה שמושית לתחומי התדר הגבוה של מאות מגה-הרץ הודות לגודלה הקטן. לאחרונה, היא משמש גם חובבי רדיו לקליטה בתחום הגלים הקצרים HF. במקרה זה (בגלל הגודל) היא עשוי מחוטי נחושת או אלומיניום, בדומה לסל אשפה הפוך. טווח תדרים טיפוסי, בתנאים אלה, עשוי להיות 12 עד 55 מגה-הרץ.

הבחירה באנטנת דיסקון לבניה נובעת הודות לשתי סיבות:

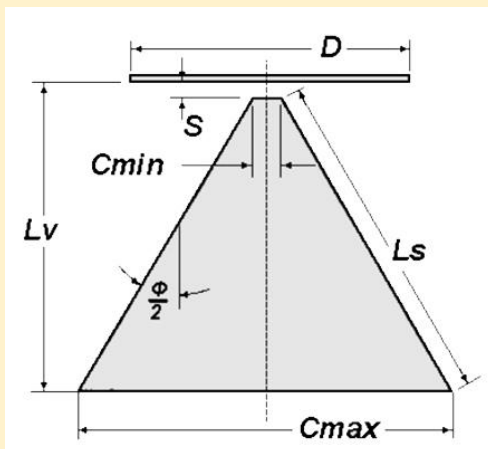
1. רוחב פס גדול מאוד
2. עקום קרינה כלל כווני בקיטוב אנכי

לאנטנת Discone שלושה מרכיבים: הדיסקה, הקונוס והמבודד שביניהם. קוטר החלק העליון של החרוט תלוי בקוטר הכבל הקואקסיאלי המשמש להזנת האנטנה. סיכוך הקואקס מחובר לקונוס והגיד המרכזי של הקואקס מחובר לדיסקה. המבודד מרחיק את הדיסק מהקונוס. עכבת הכניסה של האנטנה תלויה בזווית החרוט ובמרווח שבין הדיסקה לחרוט.

קונוס האנטנה לא חייב להיות עשוי ממשטח מתכת. קונוס מתכתי יגדיל את ההתנגדות לרוח, לכן ניתן להחליפו במוטות מתכת שמספרם ינוע בין 6 ל- 16. סימולציה בין שתי האפשרויות אינה מראה שיש שוני בתכונות בין השניים.

זווית הקרינה של האנטנה היא אופקית וכמעט מקבילה לקרקע, לכן כדאי להשתמש בה בתחומי התג"מ והתא"ג. בתחום התדרים הגבוהים, להם תוכננה האנטנה, זווית הקרינה עולה במעט.

כללי תכנון (איור 3)



איור 3: ממדי האנטנה

- אורך L_s של רכיבי החרוט צריך להיות רבע אורך גל עבור תדר הפעולה המינימלי.
- קוטר החלק העליון של החרוט C_{min} תלוי בקוטר הכבל הקואקסיאלי וקובע את גבול התדר העליון של האנטנה. ככל שהקוטר יהיה קטן יותר גבול התדר יהיה גבוה יותר.
- קוטר הדיסקה D , צריך להיות 70% מרבע אורך הגל, בתדר העבודה המזערי.

- כבל הקואקס להזנה האנטנה: הטבלה הבאה מציגה הנחתה של מספר כבלים כתלות תדר העבודה. עבור אנטנה שמיועדת לפעול בספקטרום של עד 2 ג'יגה הרץ כדאי לבחון שני סוגים שעלותם מאוד נמוכה ומאוד זמינים. אלו הם RG-6 RG-11. אלו משמשים בעיקר ככבלי הזנה באנטנות לוויינים ובטלוויזיה בכבלים. אמנם העכבה האופיינית שלהם היא 75 אוהם אבל ערך זה זניח למטרות שלנו. RF-9923 נראה הרבה יותר מבטיח אבל מחירו יקר יותר מול RG-11.

- סוג המחברים : המחברים הנפוצים במערכות הקשר שלנו הם PL-259 ו-SO-239. אלו אינם טובים לתדרים בתחום התא"ג ומעלה, לכן מומלץ להשתמש מסוג BNC, TNC, SMA או מחבר מסוג N.

Coax Cable Signal Loss (Attenuation) in dB per 100ft*								
Loss*	RG-174	RG-58	RG-8X	RG-213	RG-6	RG-11	RF-9914	RF-9913
1MHz	1.9dB	0.4dB	0.5dB	0.2dB	0.2dB	0.2dB	0.3dB	0.2dB
10MHz	3.3dB	1.4dB	1.0dB	0.6dB	0.6dB	0.4dB	0.5dB	0.4dB
50MHz	6.6dB	3.3dB	2.5dB	1.6dB	1.4dB	1.0dB	1.1dB	0.9dB
100MHz	8.9dB	4.9dB	3.6dB	2.2dB	2.0dB	1.6dB	1.5dB	1.4dB
200MHz	11.9dB	7.3dB	5.4dB	3.3dB	2.8dB	2.3dB	2.0dB	1.8dB
400MHz	17.3 B	11.2dB	7.9dB	4.8dB	4.3dB	3.5dB	2.9dB	2.6dB
700MHz	26.0dB	16.9dB	11.0dB	6.6dB	5.6dB	4.7dB	3.8dB	3.6dB
900MHz	27.9 B	20.1dB	12.6dB	7.7dB	6.0dB	5.4dB	4.9dB	4.2dB
1GHz	32.0dB	21.5dB	13.5dB	8.3dB	6.1dB	5.6dB	5.3dB	4.5dB
Imped	50ohm	50ohm	50ohm	50ohm	75ohm	75ohm	50ohm	50ohm

דוגמה

נבנה אנטנת דיסקון לתחום תדרים 500 מה"ץ ועד ל- 2 ג'יגה הרץ. בהמשך נוסיף לאנטנה זו גם את תדרי ה-2 מטר וה-70 סנטימטרים (על כך בהמשך).
אורך הגל המחושב:

$$\lambda = \frac{C}{f} = \frac{3 \times 10^8}{500 \times 10^6} = 0.6 \text{ m}$$

קוטר הדיסקה D צריך להיות 0.7 מרבע אורך הגל לכן:

$$D = 0.7 \times 0.25 \times 0.6 = 0.105 \text{ m} = 10.5 \text{ cm}$$

אורך צלע החרוט L_s יהיה רבע אורך גל $L_s = 0.15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$

זווית קודקוד הקונוס $\varphi = 60^\circ$

עובי הבידוד S הוא מאית אורך הגל ובמקרה זה:

$$S = \frac{\lambda}{100} = \frac{0.6}{100} = 0.006 \text{ m} = 6 \text{ mm}$$

הערה: חתך הקונוס הוא משולש שווה צלעות לכן $C_{max} = L_s$

היחס בין גודלו של C_{min} ל- C_{max} קובע את רוחב הפס של האנטנה. במקרה זה נדרש תחום 500 מה"ץ ל- 2 ג'יגה הרץ, ז"א תחום של 3. לכן:

$$C_{min} = \frac{C_{max}}{3} = \frac{15}{3} = 5cm$$

הערה: ככול שנקטין את C_{min} כך יגדל רוחב הפס.

האנטנה שחושבה נבנתה ולאחר בדיקות הוספתי את האלמנט העליון שמחובר לדיסקה. אלמנט זה באורך רבע אורך גל לתחום ה-2 מטר מוסיף לאנטנה את שני התחומים, 2 מטר ו-70 ס"מ (הרמוניה שלישית).

מדירות

לאחר הבנייה ולפני הוספת האלמנט האנכי התקבלו התוצאות הבאות:

בתחום ה-2 מטר היג"ע היה מעל 9.9 (זהו הערך המרבי שהמודד ברשותי מסוגל למדוד). מסקנה, נדרש האלמנט האנכי לתחום זה.

בתחום ה-70 סנטימטר היג"ע נע בין 4.7 בתחילת התחום ל-5.6 בקצהו העליון.

לאחר הוספת האלמנט האנכי וחיתוכו לקבלת יג"ע מזערי בתדר 145 מה"ץ התקבל מוליך באורך 51 ס"מ שנמדד מפני הדיסקה.



איור 4: אנטנת הדיסקון בתצורה הסופית

הטבלה הבאה מסכמת את תוצאות המדידה בתדרים השונים.
 התוצאות התקבלו בעזרת מכשירי מדידה אופייניים שנמצאים בתחנת החובב:
 אנטנה אנלייזר מסוג AW-07A
 אנטנה אנלייזר של MFJ-269
 נתח רשת ווקטורי Nano-VNA

f(MHz)	145	435	500	550	600	650	700	750	800	850	900
SWR	1.18	1.19	1.75	1.70	1.26	1.26	1.39	1.75	1.88	1.64	1.50

מסקנות

- תוצאות המדידה נראות מבטיחות ותואמות את התיאוריה.
- אנטנה זו משמשת בעיקר לקליטה הודות לרוחב הפס הגדול.
- אנטנה שמיועדת לפס צר מהווה מסנן צר סרט עבור שידור התדר הרצוי ודיכוי תדרי הרמוניה. במקרה של אנטנת הדיסקון יתרון זה אינו קיים. אם למשדר יש מסננים טובים ביציאה לאנטנה, הדיסקון יכולה לשמש גם לשידור.



מבוא להתקנת מתגים לבית החכם

התקין וסכם צביקה סגל 4Z1ZV

"הבית החכם" או המושג המפוצץ IoT-Internet of Things הם בסופו של יום אוסף של התקנים האוספים מידע כמו מצלמות, סנסורי טמפרטורה וכו' מחד והתקני שליטה כמו מתגים, בקרת מנועים, טמפרטורה וכו' אשר מרושתים לצמתים מרכזיים המאפשרים קליטת המידע ושליטה באופן כזה או אחר.

אני אתמקד במאמר הזה בהתקן הבסיסי ביותר – "המתג החכם", מה יש בשוק, איך מתקינים, שולטים והאתגרים המעשיים.

המתג החכם מחליף את המתג הקלאסי – מגע יבש OFF/ON עם שליטה ידנית. את המתג היבש מחליף ממסר אשר השליטה בו בעבר הרחוק הייתה על ידי זוג חוטים לכוון מרכזיה חכמה מרכזית, לרוב בארון החשמל או לידו.

הפתרון דרש הכנת תשתית פיזית, לרוב בשלב בניית הבית.

עם התפתחות טכנולוגיות כמו BT, ו-ZEEG BEE הקישור למרכזיה היה בעזרת תקשורת רדיו לטווחים קצרים והמרכזיה הייתה גם נקודת הגישה לרשת הביתית ומשם לענן האינטרנט ליחידה סגולה.

קפיצת המדרגה האמיתית הייתה המעבר למתגים עם תקשורת WIFI כאשר השליטה כולה לטוב ולרע נעשית בענן.

אני מניח שרבים נתקלו בעבר בפתרונות כמו SONOFF ועוד – חברות אשר פתחו את החומרה וסיפקו חבילות תוכנה תומכות.

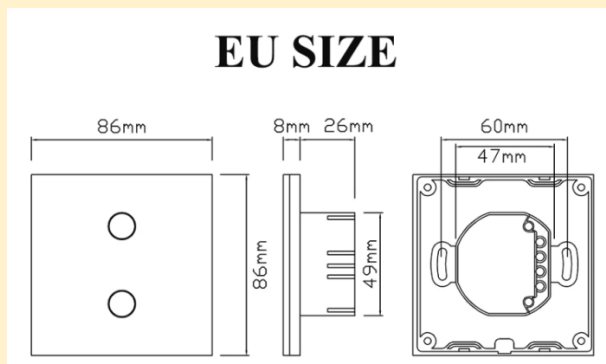
חברת תוכנה סינית המתמחה בשרותי ענן בתחום ה-IoT בשם TUYA הלכה לכוון אחר – הם מציעים סביבה שלימה של שליטה בענן למאות סוגי התקנים עבור חברות החומרה. מאות חברות ואלפי מוצרים החל מחברות מערביות מובילות כמו פיליפס ועד לחברות סיניות קטנות מציעות מוצרים על בסיס הסביבה של TUYA.

זה מאפשר להם להתמקד בפיתוח חומרה כאשר את כל סביבת הפתוח, הענן והאפליקציות למשתמש הסופי הם מקבלות מ-TUYA.

מבחינת המשתמש הסופי הרוכש את המוצר החכם – הוא נדרש להתקין אפליקציה בטלפון, לבצע צמוד להתקן לרשת ה-WIFI הביתית ומאותו הרגע הוא זוכה לכל השירותים של הבקרה/שליטה. ניתן היום לרכוש מגוון של מתגים במרשתת (למשל בעלי הזריז) בעלויות של פחות מ-10 דולר כולל משלוח ליחידה עם 1 עד 6 מתגים מובנים.

כמה נקודות מעשיות שיש לתת את תשומת הלב:

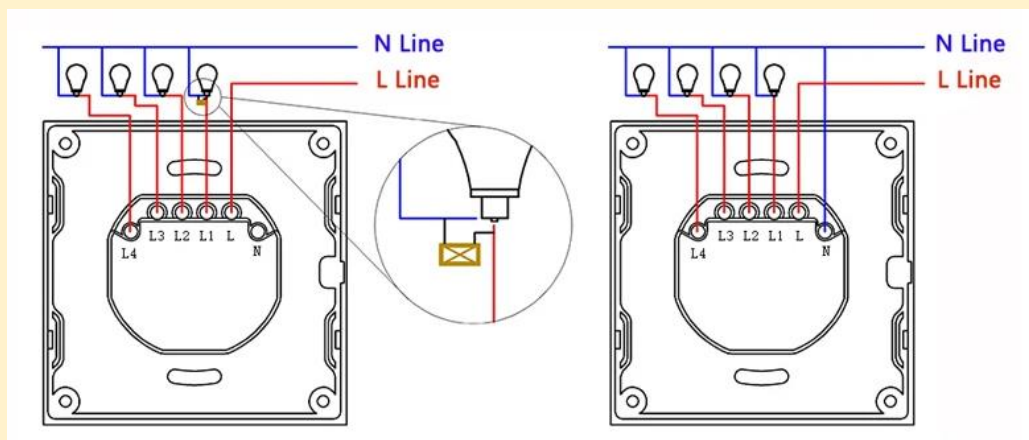
מימדים פיזיים - בארץ משתמשים בקופסאות חשמל עגולות עם קוטר פנימי של 55 מ"מ, קופסאות הסתעפות בקוטר 70 מ"מ או בקופסאות גווים ודומיהם בעלי פרופיל מלבני הנמדדות במספר ההתקנים שניתן לאכלס בהם.



כאשר מזמינים מוצר כזה, יש לשים לב לרכוש לפי התקן האירופי (ולא האמריקאי) ולוודא שהקריינים שלו יכנסו בקוטר הקופסא העגולה ו/או המלבנית. ברוב המקרים ברגי הדפינה יפגשו את התבריגים בקופסה, בתנאי שהחשמלאי התקין את הקופסה בזווית הנכונה. יש לרוב אפשרות תיקון של כ-5 מעלות ללא קושי בזווית ההתקנה.

קו אפס - מאחר והמתג החכם כולל ממסר, בקר ותקשורת – הרי שנדרש להזין אותו. רוב המתגים בבית ממתגים את קו הפאזה בלבד ואין בקופסא מוליך אפס.

הפתרון הוא או להעביר קו אפס בנוסף או להשתמש במתגים המוגדרים כ- NO NEUTRAL. המתגים האלו משתמשים בזרם זליגה של כמה מ"א דרך העומס כמו נורת ליבון או מנוע מאוורר על מנת לטעון קבל בזמן שהמתג פתוח. כאשר המתג סגור אספקת המתח נעשית על ידי הקבל הפנימי. זה אומר שחייבים מיד פעם לדאוג לפתיחת המתג.



התקנה ללא קו אפס – עם קבל

התקנה עם קו אפס

אממה, בעידן נורות לדים בהם הזליגה מזערית ולא מאפשרת טעינת הקבל – היצרנים מספקים קבל של כמה מיקרו פארד אשר יש להתקין במקביל לעומס והוא יוצר את זליגת הזרם הנדרשת. **תופעות לוואי** - אצייך כי באחד מעשרת המתגים שהתקנתי, זוגתי שתחיה הבחינה בהבהוב מעצבן מנורות הלד. חשבתי שהבעיה בהוספת הקבל כי מה ההבדל בין מגע יבש מכני או של ממסר. הוספתי קו אפס למתג, הסרתי את הקבל וההבהוב נחשו – המשיך.

בסוף פרקתי את המתג ומצאתי בטור למתג צמד FET אשר נפתחים לזמן קצר או מכניסים נגד טורי לספק "קצת" אנרגיה לקבל. "הקצת" הזה יוצר את ההבהוב בנורת לד שאין לה אפקט Persistence ועיניה הרגישות של שתחיה. הפתרון היה פשוט לקצר את ה-FETs ובא לגואל ציון. **ממשק לאפליקציה** - כפי שצינתי, לאחר התקנת המתג והתקנת האפליקציה – מבצעים צימוד לרשת ומשלב זה ניתן להפעיל את המתג גם ידנית וגם דרך האפליקציה. בנוסף לפי סוג המתג



ניתן להפעיל טיימרים, משטר הדלקה וכבוי על ידי האפליקציה או קישור לאלקסה של אמזון, גוגל בית ועוד לצורך ניטור ושליטה גלובליים.

אני למשל כמינימום דואג למסדר כבוי אורות בשעות הלילה, הדלקה וכבוי אורות מתוזמנים, הפעלת דוד מים בשעות ייעודיות או הפעלה מרחוק לפני שמגיעים הביתה על מנת לוודא שיהיו מים חמים, ואיך אפשר בלי שליטה במזגן ויכולת כבוי תחנת הרדיו מרחוק במידה ושכחתי כשעזבתי את הבית.

יכולות המתג - יש מתגים חכמים הכוללים גם הגנות מזרם יתר (סוג של מאמ"ת רק אלקטרוני) מתח נמוך וגבוה, פחת זרם ומדידת המתח, זרם, הספק הרגעת והאנרגיה הנצרכת. **איכות המוצר ובצועים** – כאמור יש בשוק אלפי מוצרים ברמות איכות שונות. חשוב לוודא לפני שמזמינים שהמוצר עומד בדרישות – למשל כמו ניתוק פאזה ואפס, בדוד מים ולא רק את קו הפאזה, עמידה בזרם הנדרש ומה תומכת האפליקציה. המתגים שרכשתי ופרקתי היו באיכות בניה טובה, מארז איכותי, מעגל מודפס, הלחמות והרכיבים ברמה הוויזואלית. הזמן יראה גבי האמינות.

אבטחת מידע והגנת סייבר - לגבי המודאגים מהתקנים המחוברים לרשת האינטרנט והיכולת של גורמים עוינים להשתלט עליהם – החשש בהחלט מוצדק וכמינימום לספק הענן יש יכולת מליאה לכבות ולהדליק את האורות בסלון ביתי למשל, לצפות במצלמות ולפתוח את שער הבית. אני יכול לספר כי במהלך הצימוד של אחד המתגים עלה לי מתג נוסף "החדר של מעיין" כנראה מתג אצל אחד השכנים שנותק מהרשת שלהם וקולט את הרשת WIFI שלי. עדות לראוטר משובח

שיש לי ☺. נגעתי במאמר זה רק בקצה הקרחון של התקני מיתוג. העולם הזה כולל מאות ואלפי התקנים נוספים שקצר המאמר והסבלנות לפרט - קיצור עולם ומלואו בהתאם לרמת הפינוק הכיס וההפרעה האישית כמקובל בתחביב שאין לו מודל עסקי ☺. קישור לאתר הבית של TUYA: <https://www.tuya.com/>



המגבר הטוב ביותר בעולם, וחובבי הרדיו.

מאת: נפתלי בלבן-אוברהנד 4Z1RM



Dudley Craven G3PUN

מי מאתנו לא אהב בעבר (אני אוהב גם כיום) את צלילי הגיטרות החשמליות עליהן מנגנים גדולי הרוק בעולם, כמו הצלליות, החיפושיות, האבנים המתגלגלות וג'ימי הנדריקס הגדול מכולם.

הכול החל מנגן ג'אז בשם לס-פאול, אשר ניגן בגיטרה ספרדית אקוסטית וחשב שהגיטרה שלו אינה נשמעת טוב במידה מספקת. עד אז ניגנו בגיטרה בסמוך למיקרופון רגיל, והצליל נשמע חלול משהו. עלה אז הרעיון לקלוט את הצלילים בצורה שאינה אקוסטית, ולהצמיד לכלי הנגינה רכיב אלקטרומגנטי (pick-up) אשר יקלוט באופן ישיר את הוויברציות של המיתרים. כך נולדה הגיטרה החשמלית הראשונה, המיוצרת עד עצם היום הזה על ידי חברת גיבסון, ושמה Les Paul המפורסמת. מוזיקאים רבים התלהבו מהרעיון,

וחברות נוספות בארה"ב ואירופה החלו לייצר גיטרות חשמליות. אחד המוצלחים והידועים ביותר בארה"ב היה היצרן ליאו פנדר, אשר החל לייצר מגברים באמצע שנות ה-50 של המאה הקודמת תחת הלוגו "Fender". המגברים נבנו משפופרות שנותרו בתור עודפי הצבא ממלחמת העולם השנייה. כל המגברים דמו זה לזה בצורתם. הקופסה הייתה עשויה מדיקט מצופה בסקיי, ובפנל היו כפתורים רבים אשר שלטו על הצליל והעוצמה של הגיטרה. המגברים הפיקו בין 50-100W, והפכו לסטנדרט עולמי עד ימינו. השפופרות שהיו בשימוש אז – 6V6, 6L6, 6SL7 בעלות תושבת אוקטל.

ליאו פנדר הבין חיש מהר שתוכן התהודה של הגיטרה הקלאסית אינה נחוצה בגיטרה החשמלית, ועד מהרה נוצרו שתי גיטרות חשמליות נהדרות – הטלקסטר עם 2 פיקאפים, והסטרטוקסטר עם 3 פיקאפים, שהיא מלכת הגיטרות החשמליות העולמית והמיוצרת ע"י עשרות מפעלים אשר רובם מייצרים חיקויים זולים ולא איכותיים. בשנות ה-50 היה מקובל להשתמש בקונטרבס לנגינת צלילי הבאס המלווים את הרוק אנד רול, ליאו פנדר המציא גיטרת בס נהדרת בשם Jazz Bass ובשל צליליה הטובים ונוחות הפעלתה, אף היא הפכה ללהיט עולמי.

לצורך הנגינה בגיטרת הבאס נבנה מגבר מיוחד בשם ה-Bassman, שהיה מיועד להדגיש את הצלילים הנמוכים, וכלל גם 4 רמקולים גדולים וחזקים.

בסוף שנות ה-50 הופיעו להקות רוק בריטיות רבות, אשר ביצעו מוזיקה מיוחדת משלהם, אשר מקורותיה בלונדון וערי השדה כדוגמת ליברפול, שהייתה העיר ממנה יצאו החיפושיות ולהקות אחרות.



דודלי קרבן G3PUN בתחנת הרדיו שלו, 1963
אך לא התמצא בנושא, ולכן חיפש מישהו שיסייע בידו. וכך, בערבו של אחד מימי השישי ב-1963, הוא פגש 3 חובבי רדיו אשר יצאו מהפגישה השבועית שלהם ממועדון חובבי הרדיו גרינפורד והגיעו למסעדת המבורגר בשם Wimpy, במערב לונדון.

בין ג'ים מרשל לבין החובבים התפתחה שיחה, והוא שאל אותם האם יש ביכולתם לבנות מגבר לגיטרה, הצעיר ביניהם בן ה-16, דודלי קרבן G3PUN שהיה ידוע בתור חובב גאון, יחד עם שני חבריו, אנדרווד קן G3SDW וקן ברן G3UDC, נתנו מיד את הסכמתם.

דודלי אשר בנה את תחנת החובבים שלו במו ידיו במחסן, מאחור ביתו, היה בעל הניסיון הרב ביותר. הוא שבנה בתחנת החובבים את המגבר הראשון על לפי התרשים של ה-Bassman המקורי, וערך בו שינויים קטנים. בסך הכול הוא בנה שישה פרוטוטיפים, עד אשר הצליח להפיק צליל חזק וגבוה, אשר מצא חן בעיניהם של הגיטריסטים המובילים, לכן הם כינו אותו "צליל המרשל", המפורסם בעולם עד היום.

השינוי העיקרי מהמקור האמריקני היה שימוש במנורות אירופאיות בעלות כושר הגברה גדול יותר, ביניהן: ECC83, EL34 וכן KT68 החזקה במיוחד. שילוב של 4 מנורות סופיות יצר הספק של 100W, בו השתמשו להקות רבות וגם גיטריסטים כמו אריק קלפטון וג'ימי הנדריקס האמריקני, אשר בניגוד למוזיקאים אחרים לא היה מעוניין בהנחות, ושילם את מחירו המלא של המגבר. מובן שג'ימי הנדריקס הביא לפרסום רב של המגבר האנגלי בעולם. לאחר 60 שנה, מרשל

בבריטניה פעלה חברה שייצרה מגברים לגיטרה הדומים לפנדר, בשם VOX. הסוג הזה של המגברים היה מקובל על רוב המוזיקאים הבריטים. הספק המוצא של ה-VOX היה 30W בלבד.

כידוע, בשנות ה-60 מוזיקת הרוק הבריטית הייתה כה פופולארית בארה"ב, עד כי כונתה בשם "הפלישה הבריטית", שם התלהבו ממוזיקת רוק שאינה שחורה...

בלונדון נפתחה חנות לכלי נגינה אשר התמחתה במכירת תופים. הבעלים של החנות היה ג'ים מרשל שהיה מתופף בעצמו. את החנות פקדו מתופפים מפורסמים מהלהקות הבריטיות, ועימם חבריהם הגיטריסטים.

אותם נגני גיטרה התלוננו שהמגברים בהם השתמשו אינם מתאימים להם, שכן הם חלשים מדי

לטעמם. מרשל החליט לייצר מגבר מוצלח יותר

עדיין מייצרים את המגברים הללו באותה מתכונת, עם זאת, מייצרים גם מגברי טרנזיסטורים הזולים בהרבה. אולם, מוזיקאים בעלי שם נשבעים שהצליל הטוב ביותר מופק על ידי המגברים אותם ייצרו בשנות ה-60.

ציוד מגברי שפופרות וגיטרות חשמליות מסוף שנות ה-60 של המאה ה-20



מגבר מרשל – בריטניה גיטרות: לס-פול גיבסון, פנדר בס, פנדר טלקסטר, פנדר סטרוקסטר



מגבר Balaban ישראלי*

מגבר VOX בריטניה,

מגבר Fender Bassman ארה"ב,

*בתקופה הנ"ל עסקתי בייצור מגברים בדומה למודלים הנזכרים, בחיפה.



Welcome to the English-language section for January 2024

Tim Scrimshaw 4X1ST

We wish all our readers in Israel and abroad, a happy and peaceful 2024 (and plenty of DX!)

With the arrival of the (civil) New Year, IARC subscriptions fall due. Individual membership is 250 NIS, family membership 300 NIS. Youth and soldier membership is 150 NIS.

These are just some of the activities supported by your membership.

- Improving public awareness of ham radio, attracting new people into the hobby
- Developing new exam syllabuses, publishing course material and running online and in-person training for new hams and upgraders
- Representing the ham community at government ministries, especially Communications and Environment Protection. IARC constantly works to obtain more favorable regulations.
- Analog and DMR repeater networks
- HF beacons - 4X6TU and 4Z4SI (WSPR), Winlink HF node
- QSL bureau
- Field days
- Day trips
- Participation in IARU

All this is driven by a committee of volunteers. The “vaad” is not a closed shop. Visitors to their monthly meetings are welcome, and you might find there is something you can do to contribute.

Members can renew their subscription by credit card
[here: תשלום דמי חבר לאגודת חובבי הרדיו בישראל](#)

If you are not yet a member, or want to pay by another method, please see the membership page here: <https://www.iarc.org/iarc/#Membership>

CQ DX Marathon

As we mentioned last month, the CQ DX Marathon is a unique league table summing up your achievements of the previous year. Now is the time to submit your entry for 2023 based on your ADIF logs from the year. Entries close on January 5th. All the details are here: <https://dxmarathon.com/>

For more details, see this YouTube clip where Mark Wohlschlegel WC3W explains how to get involved and conquer the DX Marathon.

[Unleash Your Inner DXer - The 365 Days of DX Marathon: WC3W Mark Wohlschlegel](#)

Last year Amos 4X4MF, Omer 4Z4UO, and me (Tim, 4X1ST) entered the competition. We hope to see some more 4X this time round!

Portable in HaYarkon Park

Aaron 4X6FB and Marc 4X/KC9WIB headed to Tel Aviv's Hayarkon Park for some portable action last week. Aaron reports plenty of QSOs, and surprisingly not much noise on RX.





Photos courtesy 4X6FB

Linked Dipoles

Ever headed out to the field with a single-band dipole, but then you find the band is closed?

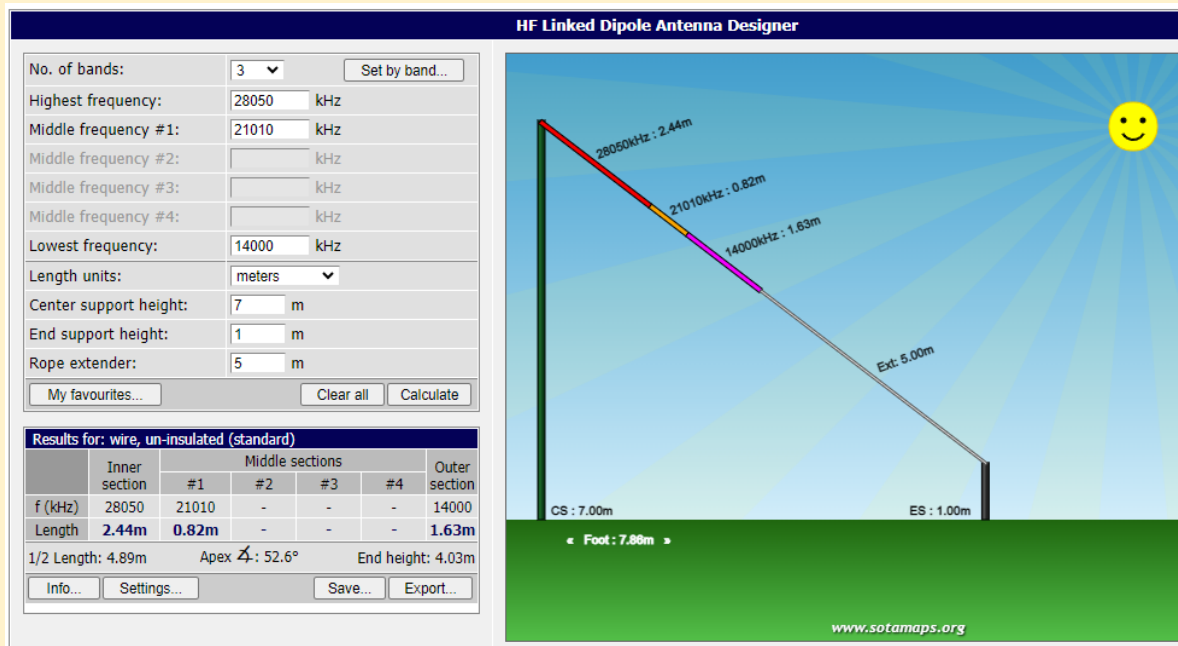
The answer is a multi-band antenna. One of the simplest solutions is a linked dipole. You can buy these from many different sources, such as:

<https://www.sotabeams.co.uk/antennas/>

However, it's super easy, much cheaper and way more fun to build your own. All you need is some wire, and some way of connecting/disconnecting the wire segments for each band. That could be croc clips, connector blocks, or banana plugs and sockets.

But how do you know what lengths of wire you need for the bands you want? This handy calculator is here to help: [Linked dipole calculator](#)

You can design antennas as flat-top or inverted-V, and cover from one to 6 bands. Note the results show just one side of the dipole (so you'll need to double up on everything). Here's an example:



Upcoming Contests

Most of the world is slowly reawakening after the Christmas and New Year break, so there are few major contests happening in January. However, there is still plenty to keep us busy.

- * **PMC (Peace Messenger City) CW/SSB** contest from 1200Z, Jan 6 to 1200Z, Jan 7. PMCs send their city code, the rest of the world sends CQ Zone (ours is 20).
- * **ARRL RTTY Roundup** from 1800Z Jan 6 through 2400 Jan 7.
- * **Indonesian YB DX SSB** contest runs from 0000Z on January 13 for 24 hours.
- * **DARC 10 Meter CW/SSB** contest is from 0900-1059Z January 14.
- * **Hungarian DX Contest** from 1200Z Jan 20 until 1159 Jan 21
- * **Pro Digi Contest RTTY** from 1200Z Jan 20 until 1159 Jan 21
- * **REF 160-Meter Contest, CW** 2200Z, Jan 26 to 2200Z, Jan 28
- * **REF Contest, CW** 0600Z, Jan 27 to 1800Z, Jan 28
- * **UBA DX Contest, SSB** 1300Z, Jan 27 to 1300Z, Jan 28

All the details can be found at the WA7BNM Contest Calendar

<https://contestcalendar.com/weeklycont.php>

Whichever contest you choose to take part in, good luck - and don't forget to send in your log afterwards!