

בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

ה ג ל

גליון 6/92 - נובמבר 1992. יוצא לאור על ידי אגודת חובבי הרדיו בישראל ת.ד. 17600 תל - אביב.

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER

H a G a l



## הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

### תשלום חבר לשנת 1993

את תשלום דמי החבר לשנת 1993 יש להעביר עד 31.12.92

דמי החבר הינם על סך 100 ש"ח לחבר. יש לרשום המחאה משורטטת ולציין אות קריאה. החבר יקבל לאחר קבלת התשלום כרטיס חבר וכמובן קבלה המעידה על התשלום.

את התשלום יש לשלוח

ל-ת.ד 17600 תל אביב מיקוד 61176

### האירוע החברתי

יתקיים אי"ה ביום ה' 17.12.92 בנקודת חן אשר בתל אביב.

באירוע תקייה ההגרה המסורתית

הכיבוד במקום בתשלום עם הנחה מיוחדת של 15% מהתעריף המופיע בתפריט המקום.

### האסיפה השנתית

האסיפה הכללית של אגודת חובבי הרדיו בישראל תתקיים בשבוע האחרון של חודש פברואר 1993. הזמנות עם לוח זמנים מפורט ישלחו על ידי מזכיר האגודה כמקובל.

### בחירות למוסדות האגודה

הבחירות יתקיימו באסיפה השנתית.

חובבים המעוניינים להציע מועמדות למוסדות האגודה ורוצים להציג מעל גבי העיתון את רעיונותיהם מוזמנים לעשות זאת בגליון הבא של העיתון.

על המאמרים להגיע לא  
25.12.92 יאחר מ

### אגודת חובבי הרדיו בישראל

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה ומאגדת בתוכה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר ביקשו להיות חברי האגודה. האגודה נוסדה ב-18 פברואר 1948

### מוסדות האגודה

אחת לשנה מתכנסת אסיפה כללית ובוחרת את מוסדות האגודה:  
ועד האגודה.  
ועדת ביקורת.  
ועדת חברים.

### משרדי האגודה:

משרדי האגודה נמצאים בשד' ההשכלה מספר 11 בתל אביב.  
טלפון המשרדים: 03-5658203.

### מפגש חובבי PACKET

יתקיים אי"ה במועד המסורתי נר חמישי של חנוכה.

על המיקום המדויק תפורסם הודעה בנפרד בגלים המשודרים ובודאי תופץ ב-BBS.

## מה בגליון

2. מידעון לחובבי רדיו.
3. דבר העורך.
4. קוראים כותבים.
7. רשימת נושאים שפורסמו בגל בשנה האחרונה.
8. QRM מקומי.
12. לזכרו של חבר.
14. משלחת חובבים לאיי אכזיב.
16. מי המציא את הרדיו?
20. הברק.
25. שיחות על כוס קפה.
28. חוקי מרפי בנושא התקנת אנטנות.
29. אנטנת ה-SLOT.
31. אנטנה אנכית לכל הגלים.
32. בלון ביחס תמסורת 1:1.
33. הגנה מפני מתח יתר.
35. הארקה מתוהדת לתדר רדיו.
38. שומעים עולם.
39. החודש לפני 30 שנה.
41. תחרות החודש.
42. תעודת החודש.
43. מי החובב שבתמונה?
44. מדור ברכות.
45. ספרים באלקטור.
46. פרויקטים באלקטור.
51. ARSENE Operations Planning.
55. אינגליזית.

## דבר העורך

מאמצים רבים עשו בתקופה האחרונה חברים מאיוור תל אביב שמאסו במפריעים למינהם. בשיתוף עם משרד התקשורת הצליחו לשים יד על שלושה מפריעים, מתוכם אחד חובב רדיו מורשה. למורת רוחי, לא פירסמו את שמות אלו שנחפסו והחליטו לעשות טיפול שקט, אולי טיפול משפטי, אולי טיפול משרד התקשורת.

שוב אני רוצה להזכיר שגם ברלה המפורסם ששיטה בנו תקופה ארוכה ונחפס יצא בשן ועין ואולי הגיע הומן לשנות את אופן הטיפול.

השימוש בממסר חובבי רדיו אינו מובן מאלין, ולא כל אחד יכול לעשות בו שימוש אפילו אם יש לו רשיון חובב רדיו. ולמה?

הממסר הינו רכוש האגודה והשימוש ברכוש של כל ישות כלשהיא צריך להיות ברשות. דהיינו מי שמשתמש בממסר ולא קיבל רשות האגודה (למשל לא שילם מיסים) אינו רשאי להשתמש ברכוש זה והאגודה יכולה לתבוע אותו על שימוש שלא ברשות.

אני ממליץ בפני ועד האגודה לנקוט יוזמה משפטית ולתבוע, לפחות את המפריעים, בבית משפט בתביעה אזרחית.

פרסום תביעה שכזו בתקשורת ימנע מאיתנו ומאחרים את ההטרדות הבלתי פוסקות בממסרינו.

שלמה 4X6LM

## הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו  
מהדורה חד פעמית  
גליון נובמבר 1992

עורך: שלמה מוסלי 4X6LM

יעץ טכני: יוסי שרון 4X1BQ

דפוס: דפוס רחב ת"א

כתובת למכתבים:

"הגל" ת.ד. 8225 ת"א 61081

כל הזכויות שמורות

לאגודת חובבי הרדיו בישראל.

אין מערכת "הגל" מתחייבת לקבל ו/או לפרסם מאמרים ו/או מודעות מכל גורם שהוא. אין מערכת "הגל" אחראית לתוכן המודעות והכתבות. אין מערכת "הגל" מחזירה צילומים או כתבי יד.  
אין להעתיק כל חומר או חלק ממנו ללא אישור בכתב של המערכת.  
כל זכויות העיצוב, הגרפיקה והלוגיסטיקה שמורות למערכת "הגל".



הנסיעה לכנסים (כרטיס הטיסה) היא על חשבון המשתתף. השהיה (מלון) היא ע"ח המארח או ע"י אגודתינו. במקרה השני מתקבלת החלטת ועד המתפרסמת ב-"הגל". מאזן האגודה, הכולל את ההוצאות שאושרו, נברק ע"י ועדת בקורת של האגודה. עכשו, באיזה ארועים אנחנו חושבים שיש צורך להשתתף?

- כנס IARU REGION 1 - הכנס מתקיים באירופה, אחת לשלוש שנים, ואנו מכסים את השהות במלון.

- כנס AMSAT - מתקיים באנגליה, מדי שנה, ואנו מכסים את הוצאות המלון.

- HAM RADIO - מתקיים בגרמניה, מדי שנה, ההוצאות משולמות ע"י המארח.

- כנס IARU HF - היה רצוני להשתתף אבל לא עושים זאת.

- כנס IARU VHF/UHF - היה רצוני להשתתף אבל לא עושים זאת.

באסיפה הכללית, שהתקיימה בפברואר 1992, הוחלט (בהצבעה) שהארוע השנתי ימומן במלואו ע"י המשתתפים בו. לא נחזור יותר על המשגה של הזמנת (ותשלום) מספר רב של מנות עבור חברים שלא הופיעו לארוע.

שנתיים רצופות קויים ארוע שנתי שגרם הנאה מרובה לאלה שהשתתפו בו, ארועים שעלו סכומי כסף רבים. למה לא שאלתם אז מאין נלקח הכסף? למה לא שאלתם למה לא הופיעו כל אלה שציפו להם? חוסר ההשתתפות גרם להחלטה לא להמשיך ולקיים את הארוע ע"ח התקציב השוטף של האגודה.

מכאן ועד האשמה, שאי קיום הארוע קשור לנסיעות חברי הועד לחו"ל, המרחק גדול. אלה הם שני נושאים נפרדים ונסיון לקשור ביניהם מעיד, כאמור, על סיבות שלא לענין.

לצדדי נעשה כאן מעשה חסר אחריות. אפשר היה להגיע לעובדות הנכונות אבל קל יותר לזרוע שמועות על שמוש לא נכון בכספי הצבור. מצער, אפילו יותר, ששמועות כאלה נקלטות מהר ומיד מועברות הלאה, ממש יעילות של תחנות ממסר. לא הופתע אם זה יפורסם גם ב-BBS. מענין לדעת מה עשו, עבור האגודה, אותם אלה העוסקים בחרושת השמועות.

הרשו לי להדגיש כי לצורך הפעילות השוטפת של האגודה על חברי הועד לבצע מספר רב של שיחות טלפון, דלק לנסיעות שונות, סחיבת חפצים ממקום למקום וזאת מבלי לציין

### עורך נכבד !!!

... מתרוצצות שמועות כאילו "חברי הועד הם כמו חברי הכנסת, כל הזמן בנסיעות על חשבון הצבור ולכן אין כסף לערוך את הארוע השנתי" !!!

נראה שקיימת אי-הבנה לגבי מהות עבודתם של חברי הועד, נבחרי האגודה האחרים ושל קומץ אלה שהתנדבו לעזור. באחת מישיבות הועד האחרונות נזרקה הערה פשוטה שרק הבהירה לי את גודלה של אי-ההבנה. נאמר שם כאילו הועד לא ארגן את הארוע השנתי מכיוון שחבריו נוסעים לחו"ל, לכנסים, וכתוצאה מכך הקופה ריקה.

הופתעתי לשמוע זאת ואני מתפלא על אותם המוחות שהעלו את השאלה. האם זה באמת מיומנות, מחוסר ידע, מקנאה או סתם מתוך רצון להרגיז? נראה שאין לזה תשובה ברורה. אל תבינו אותי שלא כהלכה. איני מתכוון להגן, על עצמי או על חברי הועד האחרים, או על מעשים שנעשו לא כראוי. ברצוני רק להסביר לאותם החברים באגודה שיש להם אוזן קשבת, מה באמת הולך מאחורי הקלעים. כפי שאתם ודאי יודעים, או לפחות צריכים לדעת, עבודת חברי הועד נעשית בהתנדבות. עובדה זו הועלתה והודגשה כבר אין ספור פעמים.

האגודה היא גוף יצוגי החייב להיות בקשר עם מוסדות וארגונים בארץ ומחוצה לה. אנחנו שייכים גם לארגון גדול יותר, הארגון הבינלאומי של חובבי הרדיו (IARU) ובמסגרתו אנחנו שייכים לאזור 1 (REGION). אגודת חובבי הרדיו הישראלית מוזמנת להשתתף בכנסים, של אזור 1, וועד האגודה החליט שהנושא חשוב במידה המצדיקה השתתפות בהם.

במהירות גדולה יחסית מאשר בחיפוש יום יומי רגיל.  
זמני וסוגי התחרויות מתפרסמים מידי חודש בחודשו כמעט בכל הירחונים כמו CQ 73, QST, וכמובן גם על גבי עיתוננו הגל ע"י אהרון 4X1AT. מי שמעוניין ומחפש את חוקי התחרויות למיניהם יוכל לקבלם ממני ברצון.

### בברכת הצלחה למצטרפים שלום 4Z4UT

## זה רק ספורט

סוף סוף הסתיימה האולימפיידה בספרד, חלפה עברה לה, עשרות שעות שיורר בטלוויזיה, ביום ועד מאוחר בלילה, כל העולם עקב בדריכות אחרי התחרויות, מי הפסיד ומי הרויח. העיתונים גם הם היו מלאי דיווחים. כולם חיו את האולימפיידה מתחילתה ועד סופה.

ישראל מתעניינת מאוד בספורט הגופני, כדורגל, כדורסל, ועוד. בלי עין הרע הטלוויזיה מדווחת פעמיים או שלוש פעמים בשבוע מחדשות הספורט, זאת חוץ מהעיתונות שמדווחת כמעט יום יום מחדשות הספורט.

לפני מספר שנים התרגשה מדינת ישראל כאשר הרצה אסתר שתמורוב הגיעה לגמר בריצת 100 מטר משוכות. אומנם בסיומה של התחרות לא הצליחה להיות בין המנצחים, אולם עצם הגעתה לגמר ריגש במיוחד.

באולימפיידה האחרונה הצליחו 2 ג'ודוקאים להגיע למקום השני, והשלישי בתחרות הספורט העולמית כל ישראל רגשה, כשחזרו השניים נערכה להם קבלת פנים רבת. שרת החינוך חילקה להם גביעים, יחד עם צ'ק נכבד ע"ס 50,000 שקל כ"א. יש לשער שיקבלו עוד.

אני מנסה רק לדמיין לי מה היה קורה כאן במדינה, אילו זכו במדליית זהב. כלומר במקומות האולימפיים הראשונים. רוב האוהדים יחד עם כל עם-ישראל היו עולצים כמרקחה. בעיני הישראלי המצוי הישגי ישראל משתקפים במה שאנו זוכים בספורט ותו לא. אבל עם-ישראל לא יודע שבספורט אחר אנחנו חובבי הרדיו. זכינו בעבר לא פעם במדליית זהב, בתחרויות ובהישגים אחרים. וזאת בתחרות שכל העולם לקח בו חלק. בתחרות חובבי-הרדיו משתתפים לא רק הכח הגופני אל

את הזמן המושקע בכל אותן הפעילויות. כל אחד מחברי הועד, או הנבחרים האחרים, יודעים מהו מחירו של "התענוג" לשרת את האגודה וחבריה. מי משלם עבור זה? עכשו יכולה להשאל השאלה: אז למה אתם עושים את זה?

אני יכול להביע את הרגשתי בלבד והיא הרצון לראות את האגודה מתקדמת בנושאים השונים, זוכה להכרה של המוסדות השונים, מקבלת זכויות נוספות וגודלת להיות אגודה מכובדת. על מנת להשיג זאת צריך להשקיע הרבה זמן וכסף, וברוב המקרים הדברים נעשים בהתנדבות.

אינני מצפה לתודה כל שהיא או להשתתפות בצערי, כל מה שאני מבקש זה שתוף פעולה וקצת יותר הבנה.

אם בכל זאת מישהו חושב שנעשתה כאן שחיתות כל שהיא, שיפתח את פיו ויעלה את הנושא בפני מוסדות האגודה המתאימים.

בברכת 73  
4X6KJ, יו"ר ועד האגודה

## תחרויות בינלאומיות ישראל היכן?

שנת תשעים תזכר עבור 4X4 וה-4Z4 כשנים בלתי מוצלחות בהשתתפות הבין-לאומית בתחרויות. זכורות לי השנים היפות בהן ההשתתפות היתה מכובדת יותר. בהם 4X1UH 4Z4DX 4Z4KX 4XYNJ ועבדכם הנאמן אשר החזיקו שיאים שהיה קשה מאוד לשבור.

משנת שמונים ועד היום התהליך הולך ומתדרדר. פחות ישראלים נשמעים מעל גלי האתר, וכמובן אינם בנמצא בתוצאות המתפרסמות מעל ירחוני החובבים למיניהם. הדוגמא הטובה ביותר היא ההשתתפות החשובה בתחרויות ה-WPX וה-WW.

בשנת 1991 ב-WPX מורס בלבד השתתפו 2 ישראלים בלבד בקטגוריות ה-ORP שיא על 21 מה"צ ע"י 4Z7U, וב-14 מה"צ מקום שני בעולם 4X6DX.

בתחרויות ה-WW לSSB לשנת 1991 משתתף אחד בלבד 4Z4DX מקום ראשון של 7 מה"צ. ההשתתפות מדברת בפני עצמה. וכשאינ משתתפים אין כמובן תוצאות.

אני קורא לכל הצעירים לנסות חלק יפה זה שבתחביבנו, שאגב מאפשר לכיזת DX

## מידע לחבר - זכוי חמיסים

הכונה היא לזכוי מתשלום מס ב-ארה"ב. מה זה קשור לנו? גם אנחנו יכולים להנות מכך.

זה אינו סוד שחלק מאיתנו רוכש, או מבקש לרכוש עבורו, ציוד ב-ארה"ב. כל מי שנמצא על ה-4X-NET יודע על כך.

בארה"ב נהוג לשלם, ברב המדינות, מס מקומי הנע בסביבת 6-8 אחוז. כאשר רוכשים ציוד יקר, וציוד חובבים שייך לקטגוריה זו, גם המס גבוה.

בבקורי האחרון רכשתי ב-RADIO SHACK מכשיר שהמס, עבורו, היה משמעותי. ידעתי שאני חייב לשלם את המס אבל בכל זאת שאלתי: "למה אני צריך לשלם מס מקומי, הרי אינני תושב והציוד נוסע איתי אלי הביתה?". להפתעתי קבלתי את התשובה הבאה: "תשלח לנו את ההוכחה שחזרת לארצך ועברת דרך המכס ואז נחזיר לך את תשלום המיסים". הפתעה נעימה.

חזרתי ארצה, עברתי דרך המכס ובדרך אספתי את כל הניירות הדרושים. החל מכרטיס העליה למטוס, שעליו כתוב שמי, דרך הניירות של המכס, שם דאגתי ששם הציוד היה כתוב ברור בשפה האנגלית, עד אשור משרד התקשורת בו היה מפורט הציוד.

לכאורה הניירות היו כתובים עברית והיה חשש שהאמריקאים לא יבינו את הכתוב. גם כאן אין בעיה, יש מספיק מילים באנגלית שאפילו ללא עזיד אפשר להבין שהניירות קשורים לענין. מה שעזר, כמוכן, הוא התאום המוקדם וזה שלמוכר יש דודה בנתניה. שלחתי את הניירות ל-ארה"ב ותוך שבוע ימים זיכו את חשבון הויזה שלי (התשלום המקורי היה בוויזה) בסכום המס.

או אם אתם קונים ציוד בארה"ב ומשלמים מיסים מקומיים, תוכרו לעשות את הדברים הבאים:-

- תאמו מראש שהם יהיו מוכנים להחזיר את תשלום המס.

- שלמו ככרטיס אשראי (הם מתורגלים בזה, תשלום כמוזמן מכלכל אותם, HI).

- תשמרו על הקבלה (זה תמיד טוב).

- תדאגו שיהיה לכם נציג מקומי שיעזור בנושא

(כן משפחה או חבר). - תעברו דרך המכס (דבר

שאתם במילא עושים!) ותדאגו שיהיה רשום אנגלי של הציוד.

- רצוי אשור ממשרד התקשורת (תתפלאו אך

משפיע נייד עם סמל המדינה). - תשלחו את

המסמכים לנציגכם.

- תלכו לבנק ותבדקו שאכן קבלתם את הכסף

בחזרה.

בהצלחה.

הובא ע"י אבנר דרורי 4X1GE

גם כשרון המוח והנפש. אבל לנו החובבים אין קהל אוהדים כמו שיש לספורט. אנחנו גם לא דאגנו לפרסם בכלי התיקשורת אף פעם על הישגנו. נכון שאותו עיתונאי זקן ונחמד שהכרתי פעם שבתאי פורטנוי פירסם מודעה קטנה שהכילה ממש כמה שורות מועטות: "הנה בתחרות חובבי רדיו כלל עולמית שוב זכתה ישראל במקום הראשון".

לאחר יום יומיים כבר איש לא זכר ואיש לא ידע. ושר החינוך לא הזמין - וכו'.

יבואו ויגידו כי אנחנו אגודה צנועה, לא מחפשים פירסומת, הכל טוב ויפה, אבל אם נירצה או לא כאשר ישראל זכתה במקום הראשון (דבר שאגב זמן רב לא קרה) הלא אנחנו כמו באולימפיידה מרימים את דגל ישראל בין הגויים, הדבר מתפרסם בחוברות של חובבי הרדיו שמתפרסמים בכל העולם, אז אין כל סיבה, וגם לא היתה כל סיבה להצניע לכת.

תסתכלו בטלוויזיה ביום ששי אחרי החדשות.

מראיינים אנשים בכל קשת האינטליגנציה הישראלית. גבי גזית, דן שילון, ערב חדש ועוד. הכל מראיינים ועל דברים פחות חשובים מהבאת ישראל למקום הראשון. לדעתי היתה בזאת גם אזלת ידה של האגודה בהסברה נכונה למקומות הנכונים ובזמן הנכון.

הרווח שהיה יוצא לנו החובבים כתוצאה מהפירסומת ומההסברה לכלל ישראל, לבטח היה גורם ליותר מודעות בקרב אחינו היהודים בישראל. ואולי היה משנה את תשובתו של אותו שכן כאשר עליתי אליו בבית ממול וביקשתי רשות לחבר חוט חשמל דק שישמש לי וכאנטנה - הסתכל עלי כאילו ביקשתי ממנו את ליטרת הבשר.

אני יודע שלפעמים הופיעו פה ושם פירסומים באשר לעזרתם של חובבי-רדיו, אם בנעדרים שנעלמו בחו"ל או בהעברת פריסות שלום בזמן חרום ומלחמה. אבל מעט מדי. ונעלם מהר.

לסיים: ברצוני לפנות לצעירים שבנו, לדור ההמשך, רוב הניצחונות, וההישגים שייכים לותיקים, אני בטוח שבין הצעירים יהיה מי שיפרוץ קדימה, צריך להבין שאם הגויים יכולים אנחנו על אחת כמה וכמה. נו, אז קדימה לעבודה, ובהצלחה.

ישראל 4X4JO

# רשימת נושאים שפורסמו בשנה האחרונה

מאת ניר 4X6FK - מרץ 1992  
 מורס במגע יד לנפגעי שמיעה  
 מאת יוסף פארסקי NJ1P - מרץ 1992  
 הקצאת תדרים לפי IARU  
 מאת פלג לפיד 4X1GP - מאי 1992  
 חובבות הרדיו בתנ"ך  
 מאת ראיבן בר 4Z1ZB - ספטמבר 1992  
 פרשת רעש הפעמון  
 מאת ג'ק אליוט KB2GOM - ספטמבר 1992  
 עצות ללימוד מורס  
 מאת ריצ'ארד לאה VE3AND - מאי 1992  
 25 עצות ל-DX  
 מאת בריאן סמית WO9I - יולי 1992  
 השימוש בתוכנת FBBS  
 מאת עודד רגב 4Z5BS - יולי 1992  
 NOS THE BIG PICTURE  
 מאת G3NRW - יולי 1992

מבוא ללוינים  
 מאת ד. לוקמילר KO5I - ינואר 1992  
 לויני תקשורת בשורת החובבים  
 מאת יאיר שלגו - ינואר 1992  
 לוינים במסלול  
 מאת שלמה גולדשטיין 4X4LF - ינואר 1992  
 לווין 1 TECHSAT  
 מאת פלג לפיד 4X1GP - ינואר 1992  
 קליטת שידורי טלביזיה מלווינים  
 מאת צביקה 4Z4XE  
 חובבי רדיו בחלל  
 מאת שלמה גולדשטיין 4X4LF - מרץ 1992

משרד ממיר ל- 6 מטר  
 מאת ON4AWQ - ינואר 1992 באדיבות  
 אלקטור  
 WATCHDOG  
 מאת פלג לפיד 4X1GP - ינואר 1992  
 מטען סוללות ניקל קדמיים  
 מאת נפתלי 4Z4RM - מרץ 1992  
 שיפור בבקרי תקשורת TNC  
 מאת פלג לפיד 4X1GP - מרץ 1992  
 מודד יג"ע  
 באדיבות אלקטור - מאי 1992  
 התקנת מכשיר קשר ברכב  
 מאת אליעזר 4X6DL - יולי 1992  
 מפענח PC ל-RTTY  
 באדיבות אלקטור - יולי 1992  
 משרד ל- 40 ו-15 מטר  
 מאת שלום 4Z4UT - יולי 1992

אז למה אין תקשורת חלק ב'  
 מאת אבנר דרורי 4X1GE - ינואר 1992  
 אז למה אין תקשורת חלק ג'  
 מאת אבנר דרורי 4X1GE - מרץ 1992  
 אז למה אין תקשורת חלק ד'  
 מאת אבנר דרורי 4X1GE - מאי 1992  
 אז תהיה תקשורת?  
 מאת אבנר דרורי 4X1GE - יולי 1992  
 איוון הקשר  
 מאת אהוד זגר 4Z4UR - ינואר 1992  
 טווחי קשר בתג"מ/תא"ג  
 מאת אהוד זגר - מרץ 1992  
 הפרעות אפנון הדדי  
 מאת אהוד זגר 4Z4UR - מאי 1992  
 הפרעות בתדר רדיו  
 מאת אהוד זגר 4Z4UR - ספטמבר 1992  
 מהו הגורם למחזור פעילות השמש  
 מאת אריה 4X4OA - מרץ 1992  
 מבוא להחזר ירח  
 מאת ריי סופר W2RS - ספטמבר 1992  
 כיצד להתמודד עם הפרעות בציווד קווי  
 מאת מרק פרסמן 4X8MP - מאי 1992

אנטנה למכונית ל- 21 מה"צ  
 מאת שלום 4Z4UT - ינואר 1992  
 מגבר אנטנה רחב תחום  
 באדיבות אלקטור - ינואר 1992  
 אנטנה אלומה ל- 2 מטר  
 מאת ערן 4X1MO  
 אנטנות דייפול  
 מאת ארט בליק VE3AHU - ספטמבר 1992  
 משושה ווי הפוכה  
 מאת יהודה קריסטל 4X4DC - ספטמבר 1992  
 אנטנות לתחום ה-HF  
 מאת נורם ברוקס K6FO - מאי 1992  
 אנטנה קוליניארית ל- HF  
 מאת רון 4X1MK - מאי 1992  
 קו תמסורת מקואקס  
 מאת רון גנג 4X1MK - מאי 1992  
 אנטנה לולאה  
 באדיבות אלקטור - מאי 1992  
 אנטנות לתחום 40 מטר  
 מאת יהודה קריסטל 4X4DC - יולי 1992

SWR האמת והשקר  
 מאת ג. ואן לונגברג ZS2RL - ספטמבר 1992  
 היו ימים זכרונות מתחילת ימי האגודה  
 מאת שמעון 4X4CL - מרץ 1992  
 קליטת פקסימיליה בגלי רדיו

## QRم מקומי כל החדשות מכל הממסרים

חובבים ניידות על גלי ה-ת"ג. במקום התמר עשן רב שמעיד שלא רק ברדיו עסקינן.

לאגודת חובבי הרדיו ת.ד. 17600 תל אביב מיקוד 61176.

### עצבים

### בנתניה יבשו

המפגשים השבועיים לצערם של חובבי העיר. נתניה המרכזת בה מספר רב של חובבים מצליחה דווקא בתחומים אחרים כמו ממסר מעולה, מפגש פקט שנתי והפעלה בתחרויות בינלאומיות (ראה בהמשך).

גרם הגליון הקודם עד שהגיע לבתי החברים. מסיבות עלומות לקח לעיתון מיום שנמסר לדפוס ועד שנשלח 23 יום. נקווה שבעתיד לא תהיה סיבה לאף אחד לגרום לעיכוב הוצאת העיתון.

### רדיו ואהבה

עשו להם ה-DX-ירים באכזיב. בהפעלה קצרה של כמה שעות כשהם רטובים ומחוברים לגנרטור יצרו קשר עם חובבים בעולם המחפשים ענין בתעודת IOTA. כתבה מפורטת בהמשך הגליון.

### פעולה משולבת

### הפתעה בבאר

בעלי מסעדת הבאר הפתיעו את חובבי השפלה המגיעים למפגשים השבועיים בראשון לציון, כאשר לכבוד ראש השנה פתחו שולחן על חשבון הבית עם מגוון גדול של סלטים ושתייה קלה לכבוד השנה החדשה.

של חובבי רדיו ומשרד התקשורת סייעה לאתר שני מפריעים על תדר R7. כנגד שני המפריעים, אחד מהם חובב מורשה, הוגשו תלונות רשמיות מטעם האגודה לגורמים המוסמכים. לפחות לגבי אחד המפריעים, בכוונת ועד האגודה להגיש מעבר לטיפול של משרד התקשורת גם תביעה אזרחית.

בהזדמנות זו מברכים חובבי השפלה את ענת המלצרית המסורה ואת בעלי המסעדה בשנה טובה וברוכה.

### האסיפה השנתית

תקיים בשבוע האחרון של חודש פברואר 1993. כדאי להתכונן מראש!!!

### נגמרו החגים

וכבר אין תירוצים. השנה ללא יוצא מהכלל משלמים מיסים עד סוף דצמבר שנה זו. קח עט והמחאה רשום 100 ש"ח שרטט "קרוס" וציין לפקודת אגודת חובבי הרדיו בישראל. נא לציין על גבי המחאה את קריאה. לכל תשלום תחזיר האגודה קבלה וכרטיס חבר לשנת 1993. כדאי לשלם בדצמבר כדי לא לגרום הצמדו. את התשלום יש לשלוח

### שנה רביעית

ברציפות יפעילו חובבי נתניה בתחרות הבינלאומית WW בתאריך 24 אוקטובר 1992. ההפעלה תעשה כמובן מבית הספר הימי במכמורת בהשתתפות 6UU, 6ZI, 4YM, 1OM, ו-4Z4KM.

### יום שדה במרכז

התקיים בתאריך 19 ספטמבר 1992 ביער חובבי הרדיו בהשתתפות 120 איש. היתה תחנה של מועדון חולון בת-ים ושל מועדון מוטורולה. כמו כן היו הפעלות של תחנות

## צומת תקשורת חדש

לזכרו של שלמה הרץ 4X6LB יוקם באיזור המרכז. צומת הקשר יהיה TCP/IP וישמש את חובבי איזור המרכז הכמהים לסוג תקשורת זו.

## מה קורה בצפון

המפגשים בבית רוטשילד מתקיימים בפעילות מלאה. לאחר תקופת הפעילות שוב הופיע מיכאל 4Z4ZT לשמחת כל החברים, וזו הזדמנות לאחל לו בריאות טובה.

בשבועות האחרונים היו ההכנות לבחינות משרד התקשורת בעיצומן, הרבה בקשות הופנו לקבלת הסילבוס וטפסי הרשמה. אחרים בקשו להתאמן במורס ולבדוק כיצד הם משדרים. רבים בקשו לקבל טפסי בחינות קודמות, וזו הזדמנות לבקש גם שאלות לדרגה הטכנית במידה ויש.

אני מקווה כי נוכל לקבל בברכת "ברוכים הבאים" את אלה שהצליחו בבחינות.

זוכרים את הסיפור על תרומת תחנת חובבים מהגליון הקודם. ובכן, התחנה מוקמה בבית הספר בקרית ים והספונסר שתרום את התחנה, הבטיח לעקוב מקרוב אחר בעיות ולעזור היכן שצריך. כל הכבוד לסאי סאסלו. תחנת המועדון תקבל ככל הנראה את אות הקריאה 4X6ES ובקרוב נשמע את קריאת ה-CO CO שלהם על תדרי החובבים.

הדגמת קשר חובבי רדיו לילדים תעשה בקרוב וזאת עקב סקרנותה של מורה לאנגלית הגרה בשכנות אלי. המורה שהחלה ללמד לפי ספר שנקרא SIGNAL CO הופיע יום אחד בביתי ובקשה ממני הסברים על הנושאים בספר.

ה-DXCC. נשמח לשמוע על חובבים אחרים שעושים זאת.

## אונברסיטה משודרת

לא זו שבגלי צה"ל אלא על ממסר חיפה. אפשר לשמוע בדרך כלל בשעות הקטנות של הלילה. תאמינו לי מבחינה טכנית אכן יש מה ללמוד מהם. חבל רק שאין הם משתמשים באותות קריאה - שנדע לפחות מי המרצים.

## מוטורולה תרמה

שני ממסרים לאגודה דגם MICOR. לאחר התאמת הגבישים וכיול המכשירים הותקן בשלב זה ממסר אחד במקום R3 בחיפה וגם לשני יש כבר יעוד.

## טוביה GT

עדין מחפש מגיש קבוע לגל המשודר ופותח כל יום שלישי את הגל התל אביבי בשאלה אם יש מתנדב להעביר את הגל. טוביה לא התרגלת לכך שכל מה שזמני קבוע הוא?

## 50 מה"צ

מתארגנת קבוצה לרכישת ממירים לינאריים לגל החדש. כאלה שמעוניינים לרכוש ממיר מוזמנים לפנות לפלג 1GP.

ההשתתפות בתחרות תעשה בקטיגורית מפעילים רבים גל יחיד. מערכת העיתון מאחלת הצלחה למשתתפים.

## ממסר UHF

חדש הותקן בתל אביב במקום הממסר הקודם. ועד האגודה קיבל שני הצעות לממסר חדש ובסוף החליט לרכוש את ממסר קנווד שהיה זול יותר ב-30% מההצעה הנוספת. הממסר מדגם TKR-820 כולל בתוכו דופלקסר. פועל במתח של 220V ואופציה של 12V (גיבוי סוללה) והספקו 20W. בבדיקת טווח הממסר הסתבר כי ניתן להכנס אליו מחיפה שבצפון ועד באר שבע שבדרום.

בשלב זה טרם הוחלט היכן יותקן הממסר הישן.

## גם בחיפה

נעשה תיקונים, שיפורים והחלפות של הממסר הישן. במקומו הותקן ממסר חדש שיתקבל מהחברה המאמצת (מוטורולה). כל הכבוד לוועדת המימסים שעושה וטורחת בעניין ונקווה שבקרוב גם יוקם קשר תג"מ לאילת.

## עולים כתה

יאיר 4X6KA ואריה 4X6UO. לאריה 315 וליאיר 321 מדינות מאושרות - וכל זה בפרק זמן קצר מאז החלו במרוץ

לאחר ההסבר הוזמנתי להודגים לילדים קשר רדיו ואולי לדוג עוד כמה חובבים פוטנציאליים.  
SO, 73 FROM VEE TEE

## חולה ירח

בעקבות תרגום מאמר בגל הקודם (ע"י יוסי 4X1BQ) נשמעו יותר ויותר חובבים המתעניינים באוסקר 0 (אפס) ומנסים כוחם בתדר 144.300 מה"צ בקריאות CO. תמשיכו בסוף מישהו עוד יענה?

## חוגגים בתל אביב

ימי הולדת. המסיבה הפעם היתה מסיבתו של אבי 4Z4AB שחגג 44 שנים. עשרות החוגגים שרו שירה בציבור וכמובן הטיבו ליבם ביין, ויסקי וגם סאקי שהביא עימו RG. עד 3 לפנות בוקר תימר עשן הסטקים לשמים.

## צפוף בפקט

לאחרונה מתרבות התלונות על צפיפות שידורים בתדר הפקט הארצי 144.675 מה"צ. הפתרון טמון כנראה בגל אחר או בשיטת ה-TCP/IP שמשום מה לא תפסה קונים בארץ.

## תעריפי ביטוח

האנטנות והציוד בתחנת החובבים הועלו בעשרות

אחרונים. סוכן הביטוח המטפל בביטוח האגודה הודיע על כך, ולחלק מהחברים שחידשו את הפוליסות הדבר נודע בחידוש. הגידול בפרמיה נובע מתביעות רבות שהיו במהלך השנה האחרונה ומהעלאת תעריפים כלל ענפית אצל חברות הביטוח בארץ. העיקר שנהיה בריאים.

## להזכירכם החורף

בפתח וצריך לבדוק מה קורה בגג. מוטב היום ולא אחר כך. רצוי לבדוק חיזוקי התרנים, מצב חיבור האנטנה והמנוע, לנקות חלודה ולצבוע התורן. אף אחד לא יעשה זאת במקומך.

## הדים מן הדרום

הקיץ החם גרם גם לנו הדרומיים שנויע ושרוב הזמן נשאר בבית. מתחת אותם מזגנים ומשאבי הרוח הקרירים. כרגיל ה-BBS המקומי המשיך להעסיק את ידידנו 4X1MJ. מכיון שהמחלה המפורסמת של נפילת המחשב חזרה על עצמה כמעט מידי שבוע. אני תקוה שעם החלפת הקופסא עם הספק החדש תפסיק המחלה. בדרום כמו בכל חלקי הארץ התקיימים יום השדה. הפעילות היתה מיער להב בהשתתפות כ-10 בעלי אותות קריאה

ומשפחותיהם. חבל שלא נוכחו יותר במקום הופעלו שתי תחנות HF וכמובן תחנות VHF.

ידידנו צבי עמית 4X40Q ממשיך בעיסוקו הקבוע בלונים ומחשבים, יותר ויותר מאשר תקשורת חובבי הרדיו. מקווים שביום מן הימים יחזור בתשובה.

מיטב הברכות ל-4Z4TJ על הרכבת האנטנה הורטיקלית החדשה ל-2 מ'.

מיטב הברכות לאורד 4Z5MC על רכישת המקמ"ש החדש ל-HF. יש להניח שהפעילות ב-HF תיפרח.

ברכות ל-4Z5BK ולכל משפחתו שחזרה מחו"ל וכמובן על אות הקריאה החדש של איתן.

ליצחק 4X6YY מיטב הברכות לבר המצווה של הבן שנזכה כמובן גם לחתונתו וכו'.

נושא המסר המקומי מתקדם יפה. התבררנו שבשבוע הקרובה מאוד סוף סוף יגיע המסר הגואל.

יש לקוות שבזמן הקרוב ביותר יפתח הקורס לחובבי רדיו באוניברסיטה. מקרים שתהיה השתתפות ערה.

עם סיום הקיץ ובוא הסתיו יש להניח שהפגישות יתחדשו ושנראה אחד את השני לעיתים מזומנות יותר.

בהזדמנות זו ברצוני לאחל לכולנו שנה טובה. שנת שלום אושר רעות ואחוה בין כולנו. וכמובן הרבה תקשורת רדיו.

מי יתן שנושא התקשורת חובבות הרדיו יפרח ויפרח כפי שהיה בשנים האחרונות. אני קורא לכל החובבים ברחבי הארץ להתלכד. לכבד זה את זה ולעסוק בחובבות רדיו בלבד. ולא בעיסוקי סרק.

להשמע 4Z4UT

## רואים ונפגשים

באירוע החברתי שיתקיים ב- 24 דצמבר 1992 בשעה 20:00 בנקודת חן שבתל אביב. חניה חופשית, הכיבוד בתשלום עם 15% הנחה מהתעריף הרשום בתפריט. באירוע תערך ההגרלה המפורסמת וכל מי שבידו לתרום פריטים להגרלה מוזמן לפנות לועד האגודה.

## אירוע מסורתי

נוסף שבודאי יתקיים אי"ה בחנוכה, הדלקת הנרות המסורתית בבית מילר בחיפה. אני משוכנע שפרטים נוספים ימסרו בימים הקרובים.

## ועוד אירוע

מתקיים בחנוכה והוא מפגש הפקט השנתי בנתניה. פרטים

עדין אין אבל אני מוכן להתערב איתכם כי אותה מלצרית תהיה לנו, נקבל סופגניה וקפה ובטח דיווחים על התקדמות הנושאים שהועברו לטיפול הועדה שהוקמה לצורך קידום נושא ה-LINK.

## ובירושלים

החגים מנעו כינוס החברים במפגשים הרגילים. אולם פעילות לא חסרה. ונתחיל בטיפול שעשה דוד 1WA בממסר ירושלים למניעת הפרעות וכן הוחלף מחשב ה-BBS והוא עובד היטב לאחרונה.

## חדשות מהמגדל

מוסרת מרים 4X6KT. עד לסגירת הגליון הגיעו תוצאות

חלקיות של העוברים. להלן הנתונים:  
דרגה א' - נרשם 1 - עבר מורס.

דרגה ב' - נרשמו 45.  
דרגה ג' - נרשמו 43 עברו 22 מתוך 34 שנגשו לבחינה.  
דרגה טכנית - נרשמו 16.  
הבוחנים מסרו כי רמת הנבחנים היתה טובה. נקודת התורפה היו כרגיל השידורים במורס שגרמו לכשלון שלושה נבחנים בדרגה.

ולענין אחר, חובבים שעדיין אין בידם רשיון בתוקף עד 31.12.95 מתבקשים להתקשר בדחיפות למשרד התקשורת טלפון 03-5126270 למרים.

## אותות קריאה

להלן פרוט חלוקת אותות קריאה בישראל:  
דרגה א' - 4X1, 4Z1  
דרגה ב' - 4X4, 4X6, 4Z4, 4Z5  
דרגה ג' - 4Z9  
דרגה טכנית - 4Z7  
חבר כבוד - 4X8

אגודת חובבי הרדיו בישראל



מודה לחברת



**MOTOROLA**

על תרומת שני ממסרים.

## לזכרו של חבר מאת ישראל המבורג 4X4JO

כמו בכל שנה בתחילתה, אני הולך לבקר אצלו. בעיקר לראות ולשמוע חדשות ולאחל לו ולמשפחתו שנה טובה.

חובב-רדיו, וחבר ותיק היה אדם בעל חוש הומור וטוב לב. פועל שכיר, עובד קשה ומפרנס את משפחתו בכבוד. ומעל לכל היה גאה בתחנתו. למרות שלא היתה משהו מיוחד. הציוד היה ישן אבל בתנאים טובים אפשר היה להרביץ קשר טוב.

לפני שנה ביקרתי אצלו הגעתי בשעת בין הערביים, אשתו כיבדה אותנו בקפה ועוגות. ישבנו במרפסת הדירה וגילגלנו שיחה.

(במפגיע ביקש שלא אפרסם את שמו, ולכן לצורך הכתבה נקרא לו ג'קי.)  
לפני כעשר שנים, פתח ואמר נוצר קשר ביני ובין חובב מקולומביה, אות קריאתו HK8BVN. שמו לואיס קסטילו.

למרות האנגלית הרצוצה בין שני הצדדים נמשך הקשר זמן רב מעל המקובל, כאשר לפתע החל הקולומביאני לדבר באידיש. ג'קי חברי הכיר וידע את שפת האידיש בגלל הוריו הפולנים, והשיחה ביניהם עלתה על פסים חדשים.

"מהיכן אתה יודע אידיש" שאל אותו ג'קי התברר שהנ"ל הוא בעצם יהודי בן להורים יהודים שברחו מאירופה הנאצית לאמריקה הלטינית והגיעו לבסוף לקולומביה.  
הוריו בעצם נפטרו כבר והוא מתגורר בחווילה גדולה השייכת לאחותו ובעלה אשר היקצו לו 2 חדרים בקצה החווילה, חדר אחד לתחביבו, וחדר אחד למגוריו.

השיחה קלחה בין השנים (באידיש כמובן) ובסופה הוחלט שכל ראשון בחודש בשעה 2000Z על ה-14.130 ייפגשו וימשיכו בשיחותיהם.

גם מכתבים, ותמונות הוחלפו בין השנים, והידידות התחממה לואיס אף סיפר כי ניסו לשוך לו אישה שתהיה עזר כנגדו, אבל זה הלא הלך, והוא נשאר חופשי ומאושר... אשתי היחידה אמר זוהי התחנה, התחביב שלי, להם אני מקדיש את מירב הזמן ותשומת הלב.

במשך הזמן, ההיכרות התחדדה ביניהם ג'קי סיפר לו על משפחתו, ובין היתר גילה לו סוד כמוס. חלומו - שיום אחד יוכל לקנות ציוד קשר מהטובים ומהחדשים בעולם. גם ללואיס היו חלומות, והוא גילה לג'קי כי עז רצונו לבקר פעם בארץ ישראל, מדינת היהודים שהוא בעצם הרי שייך אליהם.

אשלח לך אלבום גלויות מהארץ אמר לו ג'קי, לואיס הודה לו ובהזדמנות זאת ביקש אם יוכל לשלוח לו 2 תקליטים של החזן - יוסלה רוזנבלט.  
כעבור שבועיים כבר נשלחו 3 תקליטים ארוכי נגן של רוזנבלט ארוזים בתוך מסגרות מעץ קשה לקולומביה.

ג'קי מצידו סיפר ללואיס על הציוד הדל שברשותו ואמר לו שחלומו הגדול להיות פעם בעל ציוד חדיש מהטובים בעולם.

ללואיס לעומת זאת היתה תחנה בעלת ציוד מתקדם ביותר בדיוק כזו שג'קי חלם. וברור הדבר לקולומביאני לא היו הוצאות משפחה, יכול היה להרשות לעצמו לקנות את השופרא דשופרא. ואיחל לג'קי שאכן יום אחד יתגשם חלמו.

כך היו נפגשים ללא ליאות כל ראשון בחודש, לפעמים יותר. לפתע לפני כשנתיים וחצי חדל להופיע. ג'קי התכונן לשלוח מכתב ולברר פשר הדבר כאשר הוור הקדים ומסר לו מכתב מקולומביה.

במכתב היה כרטיס (QSL) ומצורף אליו מכתב. המכתב נכתב על ידי אחותו של לואיס ובו היא הודיעה בצער רב על פטירתו של לואיס. היא גם שמעה על הידידות שנרקמה בין השניים

ו"מכיוון שאתה היית רשום אחרון בלוג וגם כרטיס חתום היה מוכן למשלוח על שולחנו. הרינו לשלוח לך את הכרטיס ובטוחים שבכך התמלא רצונו של המנוח".

מיד התיישב ג'קי ושלה מכתב תנחומים לאחותו של לואיס ואף הוסיף כהנה וכהנה. הנה אומר דבר בשם אומרם. לאדם יש דבר טוב בחייו והוא השיכחה, או ההדחקה אבל לג'קי קשה היה לשכוח את ידידו לתחביב.

הוא הרגיש שחסרים לו הקשרים כל ראשון בחודש אבל השיכחה החלה להתגבר, וכמעט והענין נשכח כאשר שוב לאחר זמן קצר הגיע מכתב מקולומביה, אחותו של לואיס, והיא כותבת: "לואיס השאיר צוואה לפני מותו, בצוואתו הוא מוריש את תחנתו לג'קי. הציוד נארז בארגז מעץ ונשלח אליך דרך היס".

ג'קי לא ידע אם לבכות או לשמוח. המום היה ובימים הבאים הלך כסהרורי. עד שקיבל מכתב מהמכס בחיפה. לבוא ולקבל ציוד אלקטרוני.

לקח את הטרנסה ונסע לחיפה שילם כמה ששילם וחזר. הזין את ציודו העייף הצידה והחל לרוקן את הארגז. הנה מקמ"ש קנווד TS-940-S הנה אנטנה טיונר, ומגבר ליניארי "קטן" הנה מכשיר ומפתח מורס אלקטרוני. אפילו את המנוע והקונטרול שלחו.

יושב היה שעות ובוהה במכשירים. הרגיש כאילו לואיס נמצא בחדרו אולי על אדן החלון ומביט בו. על המגבר הליניארי היה מודבק שלט מפלסטיק קטן ועליו היה חרוט אות הקריאה . HK8BVN

### אגודת חובבי הרדיו משתתפת בצער חברה

4X6YJ רון - במות אימו  
4X1AV אבי - במות אימו  
4Z9BFF מינה - במות אימה  
4Z1PF משה - במות אביו

## I.O.T.A. - ISLANDS ON THE AIR

### 4X0AI - משלחת אגודת חובבי הרדיו לאי סגביון אי האהבה - אכזיב

#### 1. רקע

לפני 25 שנה נוסדה האגודה ע"י GEOFF WATTS. ב-1985 הועבר הפיקוד לרוג'ר G3KMA והאגודה האנגלית - R.S.G.B. 17 תעודות שונות נתן השיג במסגרת זאת, כאשר התעודה הבסיסית היא עבודה עם 100 איים שונים.

המייסדים חלקו את העולם ל-6 יבשות. העקרון המנחה לרשימת האיים הוא האי חייב להופיע על מפה של אחד למליון ומרחקו לפחות 300 מטר מהיבשה. להלן חלוקת האיים העולמיים: (לפי סדר הפעלתם ע"י משלחת)

SA - דרום אמריקה - 56 איים ראשון איי פסחא CEO אחרון ברשימה איי אזמרלדה HD4.

OC - אוקיניה - 169 איים. ראשון ברשימה, האי קריסמס VK9X, אחרון - A35.

NA - צפון אמריקה - 177 איים. ראשון איי בהאמה - C6A אחרון האי צרלטון - VE8.

AF - אפריקה - 64 איים. ראשון אגלגה 36B אחרון D2-CABU.

EU - אירופה - 160 איים ראשון SV5 - דודקנס, סוגר את הרשימה קמבלינצקי - 4K3.

AS - אסיה - 100 איים, ראשון אנדמן - VU7 ואחרון חביב מיודענו 4X0AI שנוולד ביום שבת

בשמונה בבוקר ביום 19 ספטמבר 1992.

ההריון היה ארוך. גרשון - 4X6PW ואנוכי חיפשנו וביקשנו אישורים מהשלטונות מרשות

שמורות הטבע ומהאגודה האנגלית. אגודת חובבי הרדיו שלקחה אותנו על חסותה. זיו -

4Z9GAB ויוסי 4X6KJ עזרו לנו במכתבים. ובסירת מנוע.

#### 2. ה-QTH - איי אכזיב:

איי אכזיב מחולקים ל-6 איי משנה. אנחנו קיבלנו אישור להפעיל רק מהאי סגביון. שאר האיים הם שמורות טבע וציפורים מקוננות בהם. האי נקרא ע"ש הרב סגביון - ראש בית הכנסת הגדול באכזיב בתקופת בית-שמאי.

#### 3. הצוות

הצוות שלנו כלל 5 בחורים שעברו מבחן שחיה של 1500 מטר (המרחק בין חוף אכזיב לאי שלנו H.I.). 4X6DL אליעזר - האיש הטכני שלנו שבזכותו פעלו 3 תחנות בצורה רצופה

וללא תקלות. 4X6ZK מוני - הצלם שלנו שהנציח את המאורע (שהנכדים יאמינו)

4Z9GAB זיו - בזכות מכתביו המשכנעים קיבלנו אישורים מהרשויות הוא האיש ש"עשה"

70 איש מאושרים על 40 מטר. 4Z4KX מרק - המורסיסט שלנו. מרק טיפל בגיוס ציוד. וזאת

ההזדמנות להודות לכם על תורמי הציוד ממצברים ועד תרנים מתקפלים. - דן שטרן, KX

גריניור שעזר בהקמת התחנות.

#### 4. ההפלגה והנחיתה

07:15 העמסת הציוד בנמל נהריה וכבר אנחנו בלב ים עם הספן איתן.

07:45 נחיתה באי. לא נתן להקשר לאי. 2 אנשים מחזיקים את הסירה ומתחילה מלאכת

הפריקה והעמסה על האי. בדרך המוקדם חלקנו את העבודה כך שכל אחד ידע מראש מה הוא

עושה ואמנם תוך כ-10 כבר היינו על האויר. דב "4X4DX" כבר על 14.260 Mhz "תדר

האיים". מרק "4Z4KX" על "21.260" ומיועדנו זיו 4Z9GAB על 7.050 Mhz

## 5. הציוד

כלל 3 תחנות על טהרת "קנווד" TS440 ו-TS120 3 מגדלים, אנטנות דיפולים 7 מצברים וגנרטור. לכל תחנה מוצמדים שמשיה שולחן וכסא.

## 6. ההפעלה

3 שעות ראשונות אי אפשר להרים את הראש. ה-PILIEUPS לא נגמרים. זיר מדווח על התנפלות ב-40 מטר.

11:00 החלפת משמרות. אליעזר 4x6DL תופס פקוד על 15 מטר מוני 4X6ZK מנסה לעשות סדר על 20 מטר. "DX" ו-"KX" שני האיכסים עושים גלים" במפרץ של סגבניון, מחפשים דגים לארוחת הצהריים. אבל מסתפקים בסרדינים וטונה מקופסאות.

14:00 מתחילים לארוז, המצברים נחלשו והגנרטור נכנס לפעולה. מי המלח עושים צרות לאנטנות ה-S.W.R. מתחיל לעבור את הקו האדום. האמריקאים מתחילים להכנס על 15 ב-SSB ועל 20 ב-CW. ספינת משמר החופים קוראת לנו להתחיל להתקפל. ובעיצומן של PILEUPS אנו נאלצים לדווח ב-4XQAI - 15:00 - אכזיב - אילנד - איוטה, אסיה - 100 איז גוינג - ORT להתראות מהאי הבא.

## 7. סיכום

בזכותכם התורמים ונותני העצות.

בזכות אגודת חובבי הרדיו וגרשון ליבליך - 4X6PW וכמובן איתן יעקובי - הספן. יוסי מרשות שמורות הטבע. וכמובן "צוות האיים" הגענו ל-1500 חובבי רדיו מ-6 יבשות ו-60 מדינות, 73

נב

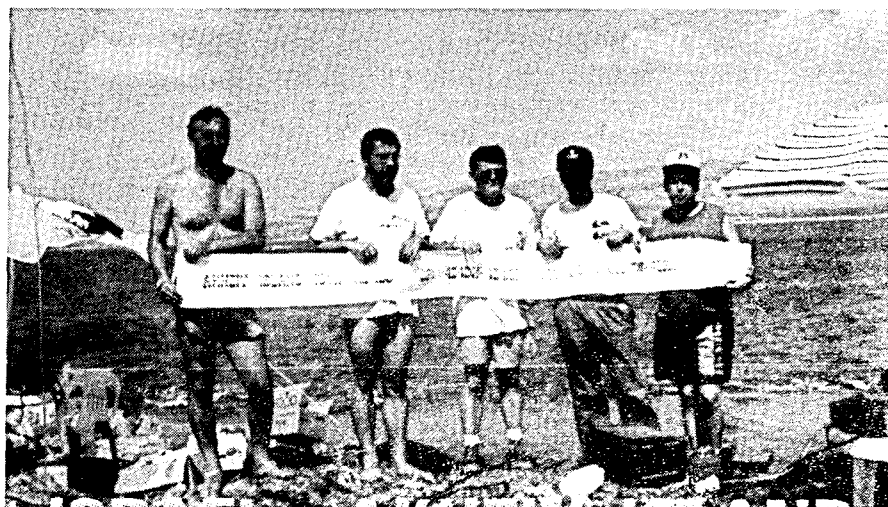
בקרוב - נקרין בבית האגודה את סרט הוידאו אתם מוזמנים.

# 4

# I.O.T.A

# ASIA 100

# X O A I



# ISRAEL ANKIZIV ISLAND

זהו הכרטיס שישלח למי שיצר קשר עם 4X0AI. בתמונה משמאל לימין מרק, דב, אליעזר, גרשון וזיו. הצלם הוא מוני.

## מי המציא את הרדיו?

מאת אריה סתר 4X40A

מוקדש לזכרו של אדווין הווארד ארמסטרונג 1890 - 1954 (W2XMN)

המצאת הרדיו אינה נוקפת לזכותו של אדם מסויים. רבים תרמו, כל אחד בזמנו ובדרכו, למדיום זה שהשפעתו רבה על כל תחומי החיים במאה שלנו ושהוא גם אבי האלקטרוניקה על כל היבטיה ויישומיה.

### צרות אופק של ממציאים

אנשים רבים כבולים בקונספציות המונעות מהם ראייה כוללת ולעתים הדבר פוגע ביצירתיות ובאפשרות לפריצת דרך. גם ממציאים גדולים עשויים להיות נגועים בכך. כך למשל אדיסון - הממציא הפורה ביותר בתחום השימושים המעשיים של החשמל, צידד ללא פשרות, כחלוקת חשמל בורם ישר בלי להכיר בחשיבות השנאת המתח והורם המתאפשרת רק בורם חילופין. ובתחום האלקטרוניקה - אדיסון יצר דיודה (ע"י תוספת אלקטרודה בחלל נורת הליבון החשמלית שאותה המציא), אך לא הבין את משמעות הדבר ואת אפשרות היישום שלו. זמן קצר אחרי זה המציא פלמינג (שעבד עבור מרקוני) את הדיודה כהתקן גילוי למקלט רדיו. לי דה פורסט שהוסיף את סריג הבקרה לדיודה של פלמינג - נחשב כממציא הטריודה. הוא תיאר אותה והשתמש בה כגלאי משופר מבלי להבין את תכונות ההגבר הטמונות בה. היה זה ארמסטרונג, שהבין, הסביר וניצל את ההגבר, המשוב ויצירת התנודות. אגב, לי דה פורסט, ממציא הטריודה הסתובב ממורמר בשנות החמישים וניסה להסביר לכל מי שרק הואיל להקשיב לו, כי הטרוניסטור (שהומצא ב-1947), לעולם, לעולם לא יוכל להחליף את השפופרת הטרמיונית.

ארמסטרונג היה אדם רחב אופקים. הוא שקד על המצאותיו ופיתוחיו ופעל בדרך לוגית כדי להתגבר על אתגרים, מבלי להיות שבוי במוסכמות. הרעיונות שלו הם היסוד של האלקטרוניקה והמעגלים שהמציא היוו ומהווים עד היום, את הבסיס לכל ציוד רדיו.

ימי הרדיו. מרקוני פעל בשטח הרדיו משנות התשעים של המאה הקודמת ועד מותו ב-1937. הכבוד וההכרה להם זכה כללו - קבלת פרס נובל, קבלת תואר מרקוני, חברות בסנט האיטלקי ומינויו לנשיא האקדמיה האיטלקית, כל זאת מלבד התגמולים הכספיים...

### הרדיו האלקטרוני

הרדיו בראשיתו, בטרם עידן האלקטרוניקה, יושם באמצעים כמו משדרי ניצוצות, קשת חשמלית, גנרטורים חשמליים בתדר גבוה, גלאי גרגרי מתכת ועוד חיות משונות מעין אלה. אם נתייחס לרדיו כפי שאנו מכירים אותו היום - רדיו ביתי, רדיו למכונית, טרנזיסטור, טלוויזיה, מכשירי קשר ומערכות קשר רדיו למיניהן - היה אדם אחד שלדעתי זכאי לתואר ממציא הרדיו - לפחות מצד היישום המעשי של מעגלי הרדיו - יושם שבא לידי ביטוי עד ימינו אלה.

ובכל זאת המפורסמים והידועים בין מניחי היסוד לרדיו הם: מקסוול - שהניח את היסוד התיאורטי לרדיו והוכר בזמנו וגם היום כאיש אקדמיה פורה; הרץ - שהוגים וקליטה ובכך הוכיח את התיאוריה של מקסוול, אך לא בטכניקה שאפשרה יישום מעשי; הוא זכה על כך בכבוד והכרה עוד בימיו וכולנו זוכרים אותו עד היום בזכות יחידת התדר שנקראת על שמו. מרקוני שהשכיח ליישם את הרדיו לשימושים מעשיים ומסחריים - וזאת בכל הטכנולוגיות שהיו קיימות מאז ראשית

אדם זה גילה ויישם את המשוב והמתנד במעגלי השפופרת האלקטרונית. הוא שהגה את רעיון ה-FM כפתרון לרעשים והפרעות. הוא גם המציא את המעגלים הבאים: המקלט הרגנרטיבי, מקלט הסופרהטרודין, המקלט הסופר-רגנרטיבי, מקלט ה-FM על מעגלי המיוחדים - המגבל והמפלה וכן הדגש הקדם במשדר וביטול ההדגש במקלט לשיפור יחס האות לרעש.

אותו אדם הוא אדווין ה. ארמסטרונג. שמו אינו מוכר לרבים ויש לכך סיבות רבות. אפשר לומר שהכל תלוי במזל או יותר נכון לומר בנסיבות. בניגוד לחלוצי הרדיו האחרים שהזכרנו ואשר זכו לכבוד והכרה עוד בימיהם, ארמסטרונג היה במדה רבה דמות טראגית. הקריירה המקצועית שלו כללה מאבקים משפטיים וכשלונות מסחריים, אף כי חלק מהמצאותיו זכו להכרה וגם לתמורה כספית נאותה. ארמסטרונג שם קץ לחייו לאחר שחש שהמערכה לגביו נסתיימה. הדברים היו יכולים להיות אחרת, אם הנסיבות היו שונות במעט. אין ספק שתרומתו של ארמסטרונג, לאורך שנים רבות וברבים מנושאי המפתח של הרדיו, מקנים לו את המקום הראשון בפיתוח מדיום זה.

התעניינותו של ארמסטרונג בטכנולוגיה בכלל וברדיו בפרט, הביאה אותו לעסוק באמצאתו של לי דה פורסט - השפופרת האלקטרונית הראשונה בעלת ההגבר - הטריודה שכונתה אז אודיון. במעבדות אוניברסיטת קולומביה הוא ערך ניסויים במעגל המקלט הפשוט שהיה נהוג אז - מעגל תהודה המחובר לסריג הטריודה, כאשר מעגל האנודה כלל סוללה ואוזניות.

## המקלטים ששינו את פני הרדיו

מעגל האנודי כזה מכיל גם רכיב RF ובדעת ארמסטרונג עלה להוסיף שם מעגל תהודה ולהזין משוב למעגל הסריג. בצורה כזו עלה ההגבר של המעגל וכך המציא ארמסטרונג את המקלט הרגנרטיבי ב-1912, בטרם מלאו לו 22. כאשר המשוב היה גדול מדי, נוצרו נדנודים. הדבר הפריע לקליטה, אך ארמסטרונג הראה שהטריודה מסוגלת לשמש גם כמתנד שניתן לנצל כמקור לגלי רדיו.

הוא המשיך לעסוק בניסויי שידור וקליטה ב-AM וב-1918 (עת שירת במלחמה הראשונה בחיל הקשר האמריקאי), המציא את מקלט הסופרהטרודין. מקלט זה, לא זו בלבד שאיפשר הגבר גבוה ללא שינוי מעגלי תהודה רבים, אלא שיפר בהרבה את הברירות (סלקטיביות) בגלל המרת התדר לנמוך יותר. עיקרון הסופרהטרודין מקובל עד היום בכל רדיו ומערכת קליטה. אך לא תמיד המאוחר יותר הוא המתקדם יותר.

### מאבקים משפטיים ומול ביש

ארמסטרונג נאבק עם לי דה פורסט, בקשר לזכויות הפטנטים של מעגלי הטריודה; כעשרים שנה לאחר מכן הוא ניסה לשכנע את חברת RCA שהיתה בעלת זכויות על הפטנטים שלו, ללכת לכיוון ה-FM בנושא השידורים לציבור. RCA דחתה זאת בתחילה בגלל החשש לפגוע במוצרי ה-AM שלה ומאוחר יותר בטענה שברצונה להקדיש את המשאבים לפיתוח טלוויזיה. בעקבות כך שללה חברת RCA מארמסטרונג את הגישה למשדר בכניין האמפייר-סטיט. ארמסטרונג לא ויתר והמשיך בניסוייו על חשבוננו. ב-1939 החל בשידורים קבועים ב-FM באות הקריאה W2XMN ובמקביל הומין מחברת ג'נרל אלקטריק לבנות, על חשבוננו, סדרה של מקלטי FM. לאחר שחברת ג'נרל אלקטריק נוכחה ביעילותה וטיבה של שיטת ה-FM, היה בכוונתה לרכוש מארמסטרונג את הזכויות לייצור ציוד FM (BROADCAST). אבל או פרצה מלחמת העולם ולא עבר זמן רב וה-FCC הקצה את תחום השידורים לציבור שהיה אז עד 50 מה"צ, לטובת הכוחות המזוינים (במקביל הוקצה התחום הנהוג עד היום - 88 עד 108 מה"צ). הרבר הפך את כל ציוד ה-FM הקיים ללא שמיש; בזמן המלחמה, איש לא התפנה לעסוק בנושא זה. בשנים שלאחר המלחמה, הטלוויזיה היתה במוקד ההתעניינות וארמסטרונג בזבז את שארית כספו במאבק נגד RCA על זכויות המצאותיו. ב-1954, בהיותו בן 63, התאבד ארמסטרונג וקול תחנת ה-FM שלו נדם. ממש באותה שנה הקים ה-BBC רשת ארצית של שידורים לציבור ב-FM ולא עבר זמן רב וגם ארה"ב הלכה בעקבות אנגליה; ב-1961 החל בארה"ב עידן ה-FM סטריאו, אבל לגבי ארמסטרונג היה הדבר כבר מאוחר...

### למי מגיע הקרדיט?

ידועות התופעות של המצאות שהומצאו במקביל ע"י שני ממציאים באותו זמן, המצאות שהועתקו, מאבקים על קרדיט שהוכרעו לפי אמות מדה כאלה או אחרות וכך הדבר גם בשטח הרדיו. מקורות מסויימים מזיזים את הקרדיט על המצאות הרדיו מזרחה. כך למשל הרוסים שבזמנו המציאו כל דבר בעולם, מייחסים את המצאת הרדיו לפופוב. האמת היא שפופוב שיחזר את ניסויי הרץ וממשיכיו לאחר שקרא עליהם בכתובים ואת היישומים המעשיים ביצע ללא קשר עם מרקוני, אך מרקוני הקדימו מכל הבחינות. יש המייחסים את המצאת המשוב והתנדודות במעגלי שפופרות לאוסטרי אלכסנדר מייסנר בשנת 1913, אך ארמסטרונג, כבר שנה לפני כן הציג את המקלט הרגנטריבי שלו. גם המצאת הסופרהטרודין מעוררת סימני שאלה; למרות שמקובל לייחס אותה לארמסטרונג, יש מקורות המייחסים אותה ללוסיאן לוי הצרפתי ב-1917. יצויין שארמסטרונג המציא את הסופרהטרודין ב-1918 בעת שירותו בחיל הקשר האמריקאי בצרפת. גם אם יש ספק לגבי זכויות ראשונים, לא יכול הדבר לפגוע בזכויותיו הרבות של ארמסטרונג בשדה הרדיו, משך למעלה מארבעים שנה.

ארמסטרונג המציא את המקלט הסופר-רגנטריבי ב-1921, שלוש שנים אחריו הסופר-טרודין. היה זה דווקא המקלט הסופר-רגנטריבי שהביא למציאו רווחים, יותר מכל המצאה אחרת. מקלט זה הציטין בהגברה אדירה - בסדר גודל של 100,000 - רגישותו היתה גבוהה, אך מטבע הדברים ברירתו היתה נמוכה. עקרון מקלט זה היה משום חיובי של שפופרת הקליטה - מעבר לסף הנדנודים בתוספת שפופרת נוספת ששמה לכיבוי תנדודות ה-RF בקצב שמעל תדר השמע. מקלט כזה שימש רבות הן לקליטת שידורים לציבור והן במערכות קשר דו כיווני אך בעיקר היכן שהיתה רק תחנה אחת באיזור

- עקב הברירות הנמוכה של מעגל זה. תמורת המצאתו זו ותמורת התחייבותו לתת זכות ראשונים על המצאותיו העתידיות, קיבל ארמסטרונג מ-RCA, סכום גדול במזומן ומניות רבות, דבר שהביא אותו למעמד מתיק המניות היחיד הגדול ביותר.

אך לא המצאה זו עשתה את ה"מכה" הגדולה בשוק הרדיו. ארמסטרונג הציג ל-RCA את מקלט הסופרהטרודין המשופר שלו וב-1924 יצאה RCA עם מקלט זה לשוק ושלטה בו שלטון ללא מצרים עד 1927. בשנה זו הוציאה וסטינגהאוז מקלט סופרהטרודין הניזון מרשת החשמל (ללא צורך בסוללות).

### אפנון תדר - FM

ארמסטרונג ומדענים אחרים התחבטו בבעיית ההפרעות הסטטיות והאחרות לשידורי את"ן (AM). ארמסטרונג העלה כמה רעיונות לפתרון בעיה זו. ב-1914 הוא ניסה ללא הצלחה להתגבר על בעיית ההפרעות באמצעות יצירת אות פנימי במופע הפוך. ב-1915 הוא הוכיח שכמעט כל ההפרעות מאופיינות בשינויי תנופה. מסקנתו היתה: "כדי להתגבר על בעיית ההפרעות יש לאפנון באמצעות פרמטר אחר, שונה מתנופה". ב-1922 הוא כתב: "הבעיה הגדולה ברדיו היא בעיית ההפרעות הסטטיות. זו בעיה קשה שאיני מצליח לפתור אותה, אך אני מקווה שהיא תיפתר בבוא העת". ב-1927 הוא העלה רעיון (במסגרת מאמר שהגיש ל-IRE) - איגוד מהנדסי הרדיו שלימים הפך לחלק מה-IEEE, לפיו יש לשדר בריבוב חלוקת תדר, תוך שינויי תדר מהירים, מתוך הנחה שההפרעה תהיה רק בתדר אחד בכל פעם. גם רעיון זה לא הצליח להתממש.

חוקרים אחרים ניסו את טכניקת ה-FM, אך ברוחב סרט צר - בדומה ל-AM. התוצאה היתה היענות שמע ירודה ויחס אות לרעש גרוע; המסקנה FM לא יצלה לקשר רדיו. ארמסטרונג הגדיל את סטיית התדר והרחיב את הפס והצליח במקום שנכשלו אחרים. המשרד של ארמסטרונג היה מופקד גביש באפנון זיזת מופע. הוא תיאר בפטנט שלו את המעגלים המיוחדים למקלט ה-FM - המגבל (Limiter) לקיצוץ שינויי התנופה והמפלה (Discriminator) לגילוי אות השמע מתוך שינויי תדר הנושא. פיתוח ה-FM נערך באוניברסיטת קולומביה, בין השנים 1930 ל-1935. לא עבר זמן רב מאז הדגים ארמסטרונג את ה-FM והוא הגיע ליחס

אות להעש של 1 לאלף. מאוחר יותר הוא שיפר יחס זה באמצעות מעגלי הדגש הקדם וביטול ההדגש (Pr/DeEmphasis).

השנים הבאות הוקדשו לנסיונות כושלים להחזיר את שיטת ה-FM לשידורים לציבור (וראה מסגרת "מאבקים משפטיים ומזל ביש"). כיום שולט ה-FM למעלה משלושים שנה בתחנות מקומיות של שידורים לציבור והוא ימשיך בכך גם בעתיד. במערכות TWO-WAY שולט ה-FM זמן רב עוד יותר - כחמישים שנה. היום מסתמנות טכנולוגיות חדישות לניצול הספקטרום, שידחקו בעתיד את ה-FM משוק מכשירי הקשר, אך עד אז וגם אז, נזכור את ארמסטרונג בכל פעם שאנו פותחים רדיו, טלוויזיה, מפעילים את מכשירי הקשר שלנו או מחייגים בפלא-פון.

## תאריכים בהתפתחות הרדיו

לוח תאריכים זה מהווה סיכום המקנה מושג טוב על ההיסטוריה של הרדיו. אמנם יש שמות ותאריכים נוספים, אך אנו סיכמנו את האירועים המוכרים במאמר זה המוקדש לתיאור חלקו המכריע של ארמסטרונג ברדיו האלקטרוני.

- 1886 - הרץ מדגים שידור וקליטה ברדיו
- 1890 - ארמסטרונג נולד
- 1895 - פופוב חוזר על הדגמותיו של הרץ עם גלאי משופר שהמציא ברנלי ב-1890 מרקוני מתחיל בניסויי קשר רדיו לטווחים ארוכים.
- 1904 - פלמינג ממציא את הדיודה
- 1906 - לי דה פורסט ממציא את הטריודה
- 1912 - ארמסטרונג ממציא את המקלט הרגנרטיבי
- 1918 - ארמסטרונג ממציא את מקלט הסופרהטרודין
- 1920 - התחלת עידן השידורים לציבור
- 1921 - ארמסטרונג ממציא את המקלט הסופר-רגנרטיבי
- 1924 - RCA מוציאה לשוק את מקלט הסופרהטרודין
- 1930 - חברת גלוויין מוציאה לשוק את מקלט המכונית המסחרי ההמוני הראשון בעולם גלוויין קורא למקלט זה מוטורולה
- 1930 - ארמסטרונג מתחיל בפיתוח ה-FM
- 1939 - ארמסטרונג מתחיל עצמאית בשידורי FM קבועים באות הקריאה W2XMN
- 1941 - ציוד Two-Way FM מסחרי ראשון בעולם מוצא לשוק ע"י מוטורולה

## ה ב ר ק

מאת פרופ' אריה בראונשטיין  
מתוך הנדסת חשמל ואלקטרוניקה אוגוסט 1992

### 1. הקדמה

הברק מהווה עד היום אחת מתופעות הטבע המופלאות והמדהימות ביותר. בכל רגע ורגע מתחללות על פני הארמה כ-1800 סערות ברקים. מספר ימי הברקים בשנה משתנה על פני כדור הארץ, כאשר בציר הצפוני והדרומי אין ברקים ולעומת זאת רצועת קו המשווה עשירה בהם (בקמפאלה, אוגונה, 242 ימי ברקים בשנה).

האדם הקדמון ראה בברק סימן לזעם האלים ולכוחם. הברקים והרעמים היוו חלק ממעמד מתן התורה בהר סיני. היוונים האמינו כי הברקים הם נשקו של זאוס. אצל הרומאים החזיק האל יופיטר נשק זה אשר יוצר עבורו על ידי האל וולקן. לסקנדינבים הקדמונים היה אל ברקים בשם תור וגם בדתות ומיתולוגיות אחרות אנו מוצאים את הברק.

בשנת 42 לפנה"ס אמר פובליוס סירוס: "אין כל ערך לחפש הגנה בפני הברקים" ואנו נוכיח, בהמשך, כי הוא טעה.

אריסטוטלס נסה להסביר את תופעת הברק ע"י שנוי המאזן בין האש והאור שבין כדור הארץ והירח.

הרוזוטוס קבע שהברק נמשך לעצמים גבוהים. ליאונרדו-דה וינצ'י הניח שהברקים הם תוצאה של התנגשות ישירה של עננים.

הקשר בין הברק ובין תופעות החשמל הוא מאוחר הרבה יותר. המכונה הראשונה ליצור חשמל היתה מכונת החכוך של אוטו פון גריקה שנבנתה ב-1663.

פיטר ואן מושנברוק אשר בנה ב-1745 את "בקבוק ליידן" המפורסם תאר את מכות החשמל כתופעה דומה לברק.

ב-1747 גלה בנג'מין פרנקלין כי חודים יש להם התכונה "למשוך או לזרוק אש חשמלית". ההסבר של פרנקלין היה מבוסס על זרימת הפלואידום החשמלי.

ב-1708 קבע המדען האנגלי ויליאם וול ש"הפריקה החשמלית, הן בצורת הניצוץ והן בצלילו, דומה לברק ורעם".

ניוטון אמר על ההתפרקות החשמלית: "הניצוץ מביא אותו למחשבה על ברק בקנה מידה קטן ואפילו קטן מאוד".

בנובמבר 1749 סכם בנג'מין פרנקלין את נסיונותיו ותצפיותיו וקבע: "השטף החשמלי זהה עם הברק בנקודות הבאות:

א) יצירת אור, ב) צבע האור, ג) מסלול התפרקות לא ישר, ד) תנועה מהירה, ה) ניתן להולכה ע"י מתכות, ו) רעש או רעם, ז) יכולת לגרום נזקים לגופים בהם הוא עובר, ח) גרימת אש

בחומרים דליקים; האם אין קשר בין שתי התופעות הללו?"

שבועות מספר לאחר מכן הציע את כולא הברקים שלו בצורת מוט ברזל שארכו 2.5 עד 3 מ' להגנה על בתים ומתקנים. בשלב זה לא גלה עדיין פרנקלין את הצורך במוליך יורד שיעביר את זרם הברק לאדמה.

ב-1752 הקימו שלושה צרפתים מתקן לקליטת ברק בהסתמך על מחקרו של פרנקלין. השלושה היו תומס פרנסואה דאליבר, דה לור ובופון. המתקן הוקם ליד פריז (מרלי) והעמידו חייל זקן לשמור עליו ששמו קואפייר. ב-10 למאי באותה שנה חלפה סערת ברקים במרלי וקואפייר נמצא מת ליד המתקן "עם סימנים ברורים של ניצוצות חשמליים וחריכה".

בנג'מין פרנקלין, שלא שמע על נסוייהם של האדונים הצרפתים, המשיך במחקריו בעזרת עפיפונים, ולבסוף תכנן מערכת הגנה בפני פגיעות ברקים אותה תאר ב"גאזט" ב-1753.

יעילותה של מערכת זו הוכחה לראשונה ב-1760 כאשר פגע ברק בביתו של ווסט, בפילדלפיה. הבית היה מוגן ע"י "כולא ברק". "כולא הברק" עצמו נשך אבל הבית עצמו לא נפגע.

אפשר להמשיך ולמנות חוקרים רבים כגון: ליכטנברג שגלה את ציורי ליכטנברג המפורסמים, פטרס שבנה את הקלידונורף הראשון, פוכלס שמצא את הקשר המגנטי, בויס שפתח את המצלמה המסתובבת לצלום התפרקות הברק, שטינמן שבנה את מחולל הברק הראשון, מארכס שפתח את גנרטון הפולסים ועוד. אולם בגלל קוצר הזמן "נקפוץ" על תקופה זו ונעבור אל מערכות ההגנה בפני פגיעות הברקים במאה ה-20.

## מבוא

האפשרות לקבוע את התגובה לפגיעות ברק במערכות הספק, מבנים ומתקנים, היא בעלת חשיבות לתכנון מערכות הגנה. כיום, על אף הציוד החדש, מהווה הברק עדיין את אחד מאויביו של מהנדס החשמל. ההפרעות עקב פגיעות ברקים, אם כי אינן כרוכות תמיד באובדן חיי אדם, גורמות לנזקים שמחירים אינו מבוטל.

עיקר המחקרים אשר עסקו בנושא זה טפלו הן בתאור הפיסיקלי של תופעת הברק והן בבעיות של מתחי היתר עקב הפגיעות בקוי חשמל. אותנו כמהנדסי חשמל מעניינת בעיר התופעה של פגיעות הברק ותוצאותיהן ואילו התאור הפיסיקלי של הברק משני בחשיבותו.

ניתוח ראשון של התופעות לפני התפרקות הברק אנו מוצאים אצל K.W WAGNER (1908) אשר הניח שכאשר המטענים בענן נעלמים ע"י התפרקות באופן פתאומי, מטענים מושרים במוליכים וקוי חשמל משתחררים ומתחילים לנוע כגלי מטען. המתחים המושרים הן המכפלות של עצמות השדה החשמלי בגובה המוליך מעל פני האדמה. WAGNER היה הראשון שהגיש את תופעת הגלים הנעים על פני המוליכים, אם כי ההנחה של ההתפרקות המיידית היא מוטעית. BEWLEY (1929) ניסה לשפר כמה מהנחותיו של WAGNER ע"י הקביעה שהשדה האלקטרו-מגנטי הנוצר עקב המטענים בענן אינו נעלם בבת-אחת עם ההתפרקות. הוא מצא בחישוביו אמפליטודות של גלים נעים נמוכות יותר וזמני-הוויה (DURATION TIMES) ארוכים יותר מאשר מצא WAGNER.

מחקר מעניין וחשוב אנו מוצאים בעבודתו של JORDAN (1934) אשר היה הראשון לקבוע שגלי הזרם והמתח הנעים נקבעים בעיקר ע"י התפרקות של הברק ב-CHANNEL. מתחי היתר נקבעים ע"י גלי המתח הפוגעים והמוחזרים במערכת. ב-1934 BEWLEY הרחיב את תאוריית הגלים ופרסם את ה-MULTI-VELOCITY WAVE THEORY שבעזרתה ניסה לחשב את המתחים המושרים.

העבודה של WAGNER, MCCANN (1942) הינה, אולי החשובה בעבודות שפורסמו עד אז בנושא זה. המחברים, בהסתמך על המכניזם של התפרקות הברק, לפי מחקריהם של SCHONLAND, MALAN, COLLE HODGES (1934-1938), קבעו שמתחי היתר המסוכנים מקורם במטענים ובזרמים של CHANNEL ההתפרקות. הם הניחו של-RETURN STROKE צורה של פונקציית מדרגה ומתוך כך חשבו את הפרוטנציאלים המושהים. אבל חישובים אלה לוקים בחסר עקב אי ההתחשבות בפרוטנציאל הוקטורי.

מרבית השיטות שהיו קיימות בתקופה ההיא הוכיחו את עצמן כבלתי מעשיות בגלל אי-הדיוקים שבהן וחוטר באינפורמציה על תופעת הברק. לקראת סוף שנות הארבעים, היתה נטיה להסתמך יותר על נסיון שנרכש ממערכות קיימות ולא על חישובים תיאורטיים. גישה זו הופרכה באמצע שנות החמישים כאשר התברר שקיימות פגיעות ברק ורמות נזק גבוהות מהצופה.

בשנת 1958 פרסם LUNDHOLM את ה-LOOP VOLTAGE METHOD שלו, המבוססת על פתוח השדה האלקטרו-מגנטי, הנגרם עקב פגיעת הברק. שיטה זו יושמה לחישוב מתחי היתר הנגרמים במערכות תמסורת חשמליות עקב פשטותה היחסית.

באותה שנה - 1958, פרסם RUSCK את התיאוריה שלו אשר התבססה על השדה האלקטרו-מגנטי, אם כי החישובים התבססו על תורת הגלים הנעים. השיטה הצטמצמה לחישובי מערכות מתח נמוך בלבד, ובוזה מגבלתה.

WAGNER, HILEMAN פרסמו בשנים 1959-60 מספר מאמרים שהתבססו על גישתו של LUNDHOLM. במאמרים אלה נקבעו המטענים והזרמים במערכות, כולל ב-CHANNEL. החישובים היו מסובכים ואי לכך נדרשו שיטות קירוב מסובכות. דבר אחד בולט במאמרים אלה והיא העובדה שאין כנראה להזניח את "זרמי הקומפנסציה" כי להם השפעה חשובה.

על רק זה החלה, בשנת 1960, העבודה של המחבר בנושא תופעות הברק ותוצאותיהן. השיטה המוצגת כאן היא כיום אחת השיטות היעילות והשימושיות ביותר לטיפול בנושא סבירות הפגיעות של הברק, קביעת תוצאות הפגיעה ותכנון מערכות הגנה יעילות עבור מערכות תמסורת חשמליות, מתקנים, מבנים וכד'.

## 2. תופעת הברק

כאמור, הברק מהווה עד היום את אחד מאויביו העיקריים של מהנדס החשמל. מאחר ולא ניתן באמצעים קיימים למנוע את התהוותו עלינו לחפש דרכים על מנת לנטרל את פעולתו ההרסנית. פגיעת ברק יכולה להיות קטלנית והרסנית והיא הסיבה להפרעות רבות במערכות שונות. לגבי מהנדס החשמל מהווה הברק גורם חשוב ביותר בתכנון הגנות על אובייקטים שונים, מבנים ואחרים וכן מערכות הספק.

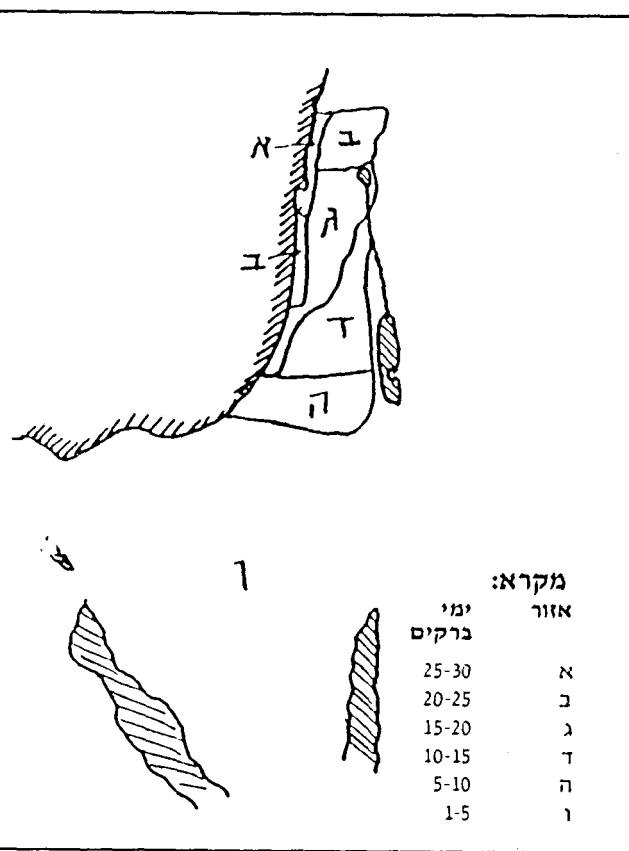
מדינת ישראל נחשבת על ידי רבים למדינה בה אין הרבה ימי סופות ברקים בשנה. והנחה זו בטעות יסודה. נתבונן בא במפה האיזוקראונית של ישראל, דהיינו, המפה בה מסומנים ימי סופות הברקים בשנה והמבוססת על נתוני המכון המטאורולוגי.

במפה זו נתן להבחין שבאזורים מסויימים אנו נמצאים ברמה של כ-30 ימי סופות ברקים בשנה. זוהי רמה שאינה מבוטלת כלל ואנו יכולים בנושא זה להתחרות עם מרבית ארצות אירופה. כמוכן, אנו רחוקים מהשיא של 282 ימי סופות ברקים בשנה בקמפלה, אוגנדה. כדי לקבל מושג על מספר ההתפרקויות של ברק אשר נרשמו בארץ אפשר להזכיר, שבמכון המטאורולוגי נרשמו באזור בית דגן למעלה מ-2800 התפרקויות לאדמה בחדש דצמבר 1979, למשל. למען ההשוואה כדאי להזכיר שאזור דרום גרמניה מצטיין בכ-6000 התפרקויות ברקים לשנה. מנתונים אלו ניתן ללמוד אין להקל ראש בתופעת טבע זו.

כדי לתכנן מערכות הגנה מפני פגיעות ברקים כדאי, איפוא, להכיר את התופעה הפיסיקלית הנקראת ברק ונעשה זאת בקצרה:

**אפשר לחלק את התופעה הפיסיקלית הזו לשלושה שלבים עיקריים:**

שלב א) תהליך טעינת הענן - על שלב זה ותהליכו אנו יודעים מעט



צילוף 1: מפה איזוקראונית של ישראל

מאוד. אנו יודעים שלקיומו דרוש שתהיה זרימה של אוויר חם ולח כלפי מעלה, כשתוך כדי הזרימה מתקרר האוויר בהדרגה והלחות באוויר עוברת תהליך של עיבוי (קונדנסציה) הגורם להיווצרות טיפות מים זעירות. טיפות מים אלו בתנועתן כלפי מעלה, קופאות ונהפכות לטיפות קרח או ברד, אשר מפאת כבדן הופכות כיוון ונופלות כלפי מטה. תוך כדי נפילתם, כדורי הברד מתנגשים בטיפות המים הנעות כלפי מעלה וגורמים לפיצוץ. הליפה החיצונית הקלה

של טפת המים הטעונה במטענים חיוביים, ממשיכה בתנועתה כלפי מעלה. ואילו גרעין הטיפה, הכבד יחסית והטעון במטענים שליליים, נסחף כלפי מטה. באופן זה מצטברים מטענים חיוביים בחלקו העליון של הענן ואילו בחלקו התחתון מצטברים מטענים שליליים. תופעה זו נלמדה ונמדדה בעננים רבים מסוג CUMMULUNIMBUS שהם ענני ברקים, ע"י חוקרים רבים ובין השאר ISRAEL (1961). עננים אלה משתרעים לגובה רב יחסית כאשר חלקו התחתון של הענן נמצא בגובה של 1,5 עד 2 ק"מ מעל פני האדמה ואילו חלקו העליון מגיע לגובה של 8 עד 12 ק"מ מעל פני האדמה.

שלב ב) השלב השני מתחיל, כאשר מטענים שליליים בצורת LEADER מתחילים לנוע כלפי מטה מתחתית הענן אל האדמה. תהליך זה קורה כאשר עצמת השדה בנקודה מסויימת (או נקודות מסויימות) בתחתית הענן גדלה מעבר לערך סף מסוים, המוגדר כ-"עצמת השדה הקריטית", אשר מעליה יתחיל תהליך ההתפרקות. ה-LEADER מורכב מגרעין פלסמה דק ומוליך שקוטרו כמה מ"מ, הנקרא CHANNEL. ה-CHANNEL המיונן, מוקף במטען מרחבי שלילי בצורת צילינדר שקוטרו עשרות מטרים אחזות, הנקרא CORONA SHEATH, בגלל אפיו הדומה לקורונה.

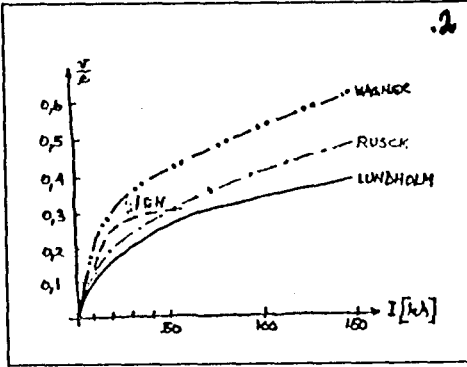
תהליך ההתפרקות מתבצע כדלהלן: מן ה-CORONA SHEATH יוצאים זרמי התפרקות חלשים, ה-STREAMERS, המחפשים דרכי התפרקות. ה-LEADER מתקדם וממלא את החלל בעקבות ה-STREAMERS, במטען מרחבי. לאחר מכן מתקדם ה-CHANNEL במהירות גבוהה יותר ומגיע עד גבול ה-CORONA SHEATH ושם הוא נעצר. ושוב מתחילים STREAMERS לחפש דרכי התפרקות וחוזר חלילה. תהליך זה של התקדמות בקפיצות נתגלה ע"י חוקרים רבים, למשל, HILEMAN WAGNER (1961), אשר עקבו אחרי תופעה בלתי נראית זו. מרחק ה"קפיצות" הוא בין 10 ל-80 מטר, כאשר גדל הקפיצה הממוצעת הוא כ-50 מטר. עם התקרב ה-LEADER במהירות כמעט קצובה. מהירות זו היא בסדר גודל של 1/1000 ממהירות האור, דהיינו 300M/nSEC.

ה-LEADER היורד גורם לשדה אלקטרומגנטי ההולך ומתגבר עם התקרב ה-LEADER לאדמה. שדה זה הוא גורם לעצמות שדה חשמלי מושרות בכל נקודות החלל, למשל, על פני האדמה, בקצה מבנים ומתקנים, בראשי תרנים במערכות קוי מתח גבוה, ועו. כאשר עצמות השדה הללו גדלות אל מעבר לערכים קריטיים מסויימים. נוצרים LEADERS או התפרקויות חשמליות בנקודות הנ"ל, הנעות כלפי מעלה על מנת לפגוש את ה-LEADER היורד. שלב ג) השלב השלישי מתחיל למעשה כאשר ה-LEADER היורד נפגש עם אחד, או יותר מה-LEADERS העולים. נוצר קשר חשמלי ("קצר") בין האדמה והענן. כתוצאה מכך, אנו עדים להופעת זרם רב עצמה המנטרל הן את המטענים המפולגים לאורך מסלול ההתפרקות והן את המטענים המרוכזים בתחתית הענן. זרם זה נקרא RETURN STROKE והוא בעל אמפליטודות ניכרות, החל מ-KA בודדים ועד ליותר מ-200KA. מהירות התפשטות זרם זה בנתיבו נקבעת ע"י חוק TOEPLER:

$$V = C \frac{1}{1 + X} \frac{1}{I}$$

כאשר I הוא זרם הברק ב-KA ואילו הערך של x מוגדר ע"י LUNDHOLM (1958) X=900, ע"י X=500KA RUSCK (1958) או ע"י X = 250KG WAGNER (1963). C, היא כמובן, מהירות האור. הערכים המחושבים של מהירות התפשטות הגל כפונקציה של עצמת הזרם I, נתונים בצירוף מס' 2. כמו כן מצויים באותו הצירוף נתונים מדודים.

ההתפלגות הסטטיסטית של עצמות זרם הברק אשר נמדדו, נראית בצירוף מס' 3.



2 מתוך לימוד אוסצילוגרמות רבות של ברקים נתן לקבוע צורת זרם ברק אפייני. זרם זה מאופיין על ידי זמן חזית T F, הוא הזמן בו מגיע הזרם מערכו ההתחלתי (אפס) עד לערכו המקסימלי I MAX לאחר מכן דועך הזרם לאיטו.

נהוג גם להגדיר את זמן גב הגל, T H הוא הזמן בו דועך הגל עד למחצית ערכו המקסימלי, ראה ציור מס' 4.

מתוך מדידות רבות של צורת זרם הברק, ניתן לקבוע את התפלגות זמן החזית, T F ראה ציור מס' 5. כפי שניתן לראות מהטבלה שבציור מס' 5, הערך הממוצע של זמן חזית הגל הוא בין 1 ל-2 מיקרו שניות.

3

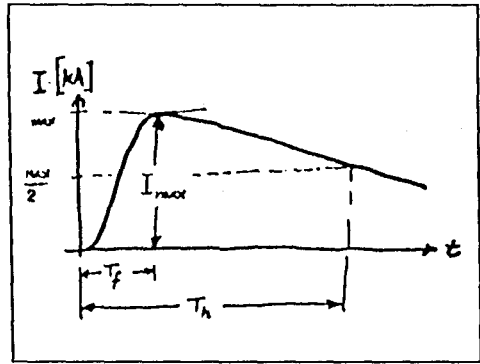
%	90	80	60	50	30	20	10	5	1	0.1	0.01
I [kA]	>3	>5	>10	>12	>20	>25	>38	>50	>57	>120	>200

לאחר נטרול מרכז מטענים אחד בענן, יתכן וקיימים מרכזי מטענים נוספים. אי לכך אנו מוצאים לעיתים די קרובות כמה "מכות" של STROKES RETURN באותו מסלול התפרקות בהתאם למספר המרכזים. במקרה מסוים נמצאו בפגיעת ברק 16 התפרקות חלקיות כאלה.

כפי שניתן להבין תופעת הברק, המורכבת משלושת השלבים הנזכרים לעיל, היא תופעה מורכבת ומסובכת. למעשה מה שאנו רואים כברק הוא רק השלב השלישי, הנראה לעין. בשלב זה זרם הברק עולה למעשה מן האדמה לענן, אולם אנו רואים זאת כהתפרקות לאדמה. זוהי טעות אופטית של עין האדם. יתר על כך, מה שנראית לנו כמכת ברק אחת, יכולה להיות מורכבת, למעשה, ממספר רב של התפרקויות באותו נתיב. כ-95 אחוזים ממכות הברק מתרחשות בהתאם למתואר לעיל ורק בכ-5 אחוזים מהמקרים המטען היורד מן הענן אל האדמה הוא חיובי. המכניזם של ברקים בין עננים, אשר לגבי דינמו אינם מעניינים במיוחד, דומה מאוד למה שתואר לעיל.

ראוי לציין שבמקרים בוודים ובעיקר כשמדובר בעצמים גבוהים בולטים

(כמו STATE BLDG EMPIRE) מתחילה התופעה בעצם עצמו וההתפרקות הראשונית הלא נראית נוצרת אל הענן, ולא להיפך (כאמור אלו הם מקרים נדירים ביותר). עקב זרימת הברק רב-העצמה בנתיב ועקב ההפסדרים הנוצרים בנתיב מתרחשת התחממות של הנתיב והאוויר שמסביבו. התחממות מהירה זו גורמת להתפשטות שכבות האויר מסביב לנתיב בצורת גלי-הלם, המלווים בתופעה אקוסטית וזהו הרעם.

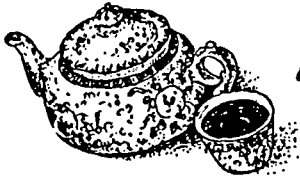


5

%	80	80	60	50	30	20	10
$\mu\text{sec}$	<5	<3.5	<2.2	<1.8	<1.2	<0.9	<0.6

כותרות לשרטוטים:

2. מהירות ה- RETURN STROK כפונקציה של הזרם.
3. התפלגות עצמות זרם הברק.
4. ציור סכמטי של גל זרם הברק.
5. התפלגות זמן החזית של גל זרם.



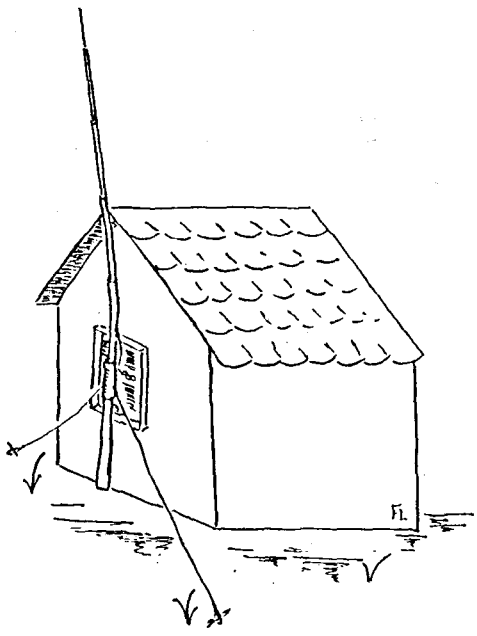
## שיחות על כוס קפה עם מיקי יונט, 4X4LF

בפוליטיקה התרגלנו שהבטחות גדולות מניבות - לעתים קרובות מדי - תוצאות צנועות. נהיה לכן זהירים עם פתיחת מדור זה, לא נבטיח דבר, אך נציין שנשתדל לקיימו כל עוד קוראי "הגל" יירצו בכך ועבדכם ימצא את הפנאי וההשראה הדרושים לכתיבה. כוונתי לכתוב (לפטפט?) על נושאים טכניים שבתחביבנו, תוך תקווה שנמצא את הסיגנון ואת התוכן שידברו אל ציבור רחב ככל האפשר.

### אנטנות לטיולים

לפני כשלוש שנים כתבתי כבר על אנטנות להפעלה ניידת ("גלים על גלגלים"), אך כבכל תחום שבתחביבנו גם כאן אפשר תמיד לחדש. בחופשת הקיץ בילינו ימים אחדים בקיבוץ מלכיה, מקום נפלא בקרבת גבול הצפון. כדרכי, העמסתי בעזרת ה-XYL את כל הציוד הדרוש להפעלה ב"תנאי שדה", הכוללים גם חדרי אירוח למיניהם. אחת המטרות בכל הפעלה מסוג זה לא לעורר יותר מדי תשומת לב - הכל חוקי, לא מפריעים, אך יודע היטב שכל דבר יוצא דופן מעורר תמיהות, שאלות, חקירות.

ברור שהאנטנה היא הפרט הבעייתי בתחום זה, שכן, כל מי שחפץ להפעיל HF יתקשה להסתיר אנטנה לגלים אלה. כשאני יוצא למקום בלתי מוכר (כבמקרה זה), אני נוהג לקחת אמצעים המאפשרים להקים כמה סוגים של אנטנות: דיפול מלא, הנחשב ל"בולט" ביותר וזקוק לשטח רב יחסית, GROUND PLANE (מינימום מאמץ להקמה בין האנטנות בעלות ממדים מלאים, די צנוע חזותית), ועל כל צרה שלא תבוא - אנטנת שוט קצרה שניתן להוציאה מחלון, מתאימה גם למלון חמישה כוכבים...



לעתים קרובות אני מפעיל אנטנות דיפול עם הזנת TWIN LEAD, המאפשרת (יחד עם מכוון אנטנה כמובן) הפעלה בכל גלי ה-HF. התנאים לא איפשרו הפעם הקמת דיפול מלא ולכן בחרתי באופציה של ה-Ground Plane. אנטנה פשוטה מסוג זה אינה מתאימה להפעלה רב-גלית ללא מלכודות גלים (traps), אך נוכח המגבלות מתעורר דוקא החשק... העמוד (מוט דיג טלסקופי מפברגלס), מתנשא לגובה של שבעה מטר בערך, כאשר אל חלקו העליון צמוד מוליך באורך חמישה מטר ומגובה שני מטר יוצאים שני רדיאלים, כל אחד באורך חמישה מטר (ראה ציור). יג"ע מושלם בתחום 20 מטר. למזלי, התחנה בחדר הוקמה במרחק כמטר בלבד מנקודת ההזנה של האנטנה, ממש מעבר לחלון של הבנין החד-קומתי הנחמד. זה הוליד את הרעיון להסיר את קו ההזנה הקואקסיאלי ולחבר שני חוטים באורך כמטר, האחד לאנטנה והשני אל שני הרדיאלים המקוצרים ביניהם.

הקצה השני של החוטמים חובר אל מכון האנטנה וכעת - ננסה! לא נאריך בדיווח: הפעלתי על חמישה גלים מ-80 ועד 10 מטר תוך הנאה רבה. במקרה אחד, קיבלתי דו"ח 20 ד"ב מעל 9 - S בתחום 18 מה"ק?

לא אקרא לאנטנה זו בשם חדש - אין כאן משהו יוצא דופן כל-כך. המנוסים יודעים שעם מכון טוב וקצת סבלנות ניתן לעשות אנטנה מכל מוליך באורך סביר. אך בכל זאת, אפשר ללמוד מהנסיון: קצת אילתור, מעט גמישות ונכונות לעשות ניסויים, מניבים פירות יפים.

## על מצברים וסוללות

מענין כמה שותפים יש לי בתכונה מוזרה זו: פיתוח חיבה מיוחדת לרכיבים מסוג מסויים, מעין משיכה כמעט חולנית לצורה, לצבע, לריח, או אולי לאופני השימוש? כל פלאי הטכנולוגיה, מהם אנו נהנים כל כך, מיוצגים בסופו של דבר ע"י רכיבים למיניהם; העף מבט על טרנסיסטור וראית את כל השגי המאה לנגד עיניך: פרס נובל בתחום הפיסיקה של מצב מוצק, טכניקות ייצור מתחום המדע הבדיוני, עולם תחרותי של פיתוח, שיווק ויישומים אין-קץ. מה הפלא שהחפץ הקטן הופך לסמל? מקום מיוחד שמור בלב לרכיבים ממגרש הגרוטאות... שופרות למיניהן שייכות לקטגוריה הזאת, אך הפעם נדבר קצת על סוללות נטענות.

מאז ילדותי הרחוקה נמשכתי למקור האנרגיה שכמעט כל החובבים נזקקים לה. רק בני דורי יאמינו לי שבעבר הרחוק למדנו אפילו כיצד להכין תא לקלנשה (מי זוכר עוד את השם?) מפיסות אבץ ומחתיכות פחם - זהו בסיס הסוללה היבשה הפשוטה בה אנו משתמשים גם כיום.

לצורך ההפעלה מקיבוץ מלכיה (ראה סיפור לעיל) השתמשתי במצברי ניקל-קדמיום בני 16 אמפר-שעות, אותן מצאתי לפני שנים אחדות במגרש גרוטאות של יזר, הודות למוטי 4X6AB המוכן תמיד לעזור. שתי הפתעות נעימות היו לי: האחת, שמצברים בני עשרים (10) פועלים עדיין ללא דופי והשניה שהמצברים איפשרו הפעלה של מקמ"ש מאה וט רגיל, בקצב התקשרויות סביר. בעבר נהגתי להשתמש במצבר עופרת 36 אמפר שעות של מכונית, אך הפעם, ביודעי שההפעלה תאפשר טעינה מתמדת של המצבר בקצב של שני אמפר, החלטתי לצמצם את המשקל שיש לסחוב. מהו סוד השרדותם של מצברים אלה בהשוואה אל מצברי עופרת למשל? אנו יודעים שבמכונית עלינו להחליף מצבר כל שנתיים-שלוש בדרך כלל.

מצברי ניקל קדמיום טובים בהרבה ממצבר העופרת הרגיל מבחינת יכולתם לסבול "פירוק עמוק" (deep discharge). אנו יכולים לטעון מצבר ניקל-קדמיום מאות פעמים, בעוד שמצבר עופרת רגיל (זו שבמכונית למשל) נועד לעשרים מחזורים של טעינה-פירוק במוצע. פירוק גמור של מצבר עופרת והשארתו במצב מפורק מוזיקים ומקצרים את חייו. לעומת זאת, אין זה מוזיק להשאיר מצבר ניקל-קדמיום במצב מפורק ופירוקו המוחלט מוגבל רק כאשר חיבור טורי של מספר תאים מאפשר טעינה בקוטביות הפוכה של תא ריק ע"י תאים טוריים אחרים אשר עדיין פעילים. מצברים "רטובים" (בהם החומר האלקטרוליטי מצוי במצב נוזלי) הם טובים יותר מהסוללות הנטענות ה"יבשות", בהם האלקטרוליט ספוג בחומר מתווך כלשהו. כך מוסבר גם חלקית גילם המופלג של המצברים שלי - אך יש לזכור שתחזוקה טובה, מעט אהבה (סליחה על הביטוי), מוסיפים לאריכות ימים.

## מה לעשות ומה לא לעשות כרי להנות משרות ממושך של מצברים?

1. עם אתה משתמש במצבר עופרת לצרכי הפעלה בבית ובשדה, דאג לכך שהמצבר יהיה טעון כל הזמן, גם כאשר אינך משתמש בו. מצבר עופרת מאבד חלק ניכר ממטענו תוך 3-4 שבועות ללא שימוש, זכור זאת כאשר אתה הולך להשתמש בו לאחר הפסקה ארוכה.

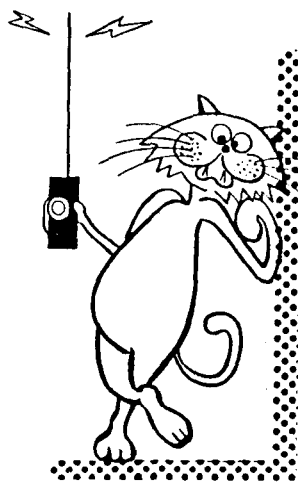
2. עדיף לטעון מצברים בקצב נמוך (כעשירית מאמפר-שעות הנקוב). אין זה מזיק לטעון בקצב גבוה יותר (עד לגבול מסויים כמובן), אך במקרה זה עלינו לעקוב בקפדנות אחרי תהליך הטעינה: "רתיחה" במצבר רטוב וחימום במצבר ניקל קדמיום הם סימנים לטעינת יתר - יש להמנע מכך!

3. שמור על נקיון המצבר. נקה במים רגילים, מרח בוודלין את המגעים.

4. המנע מקיצור המצבר. אפילו סוללת ניקל-קדמיום קטנה יכולה לפתח זרם של אמפרים רבים, לגרום להתחממות מוליכים ולשריפה (וכוויות!). במיוחד יש לשמור על איחסון סוללות נטענות בעת טיסה (קח אותן אתך בתא הנוסעים). נזכיר עוד כמובן את הסכנה הכרוכה בטיפול בלתי זהיר בחומר החומצי (מצבר עופרת) ובסיסי (מצבר ניקל-קדמיום). המנע ממצע יד בחומרים אלה; מגע "קל" בבגד גורם לחור (אלגנטי בימינו?). מגע עם העין מהווה מקרה חירום רפואי. שטוף מיד בהרבה מים ופנה בהקדם לרופא.

5. גם בקרב מקצוענים טרם הוכרע הויכוח על תופעת ה"זכרון" בסוללות ניקל-קדמיום. ע"פ הסברה, סוללות שאינן מגיעות לפירוק מלא תוך שרותן, מאבדות חלק מקיבולן. ע"פ העדויות האחרונות, תופעה זו אינה חמורה כלל ובכל מקרה הנזק הפיך. המלצתי: אם תוך שרות רגיל פירוק הסוללה חלקי בלבד (טלפון אלחוטי, מכונת גילוח), פעם בשנה פרק את הסוללה לגמרי וטען אותה מחדש. (תהליך תקני בלויני תקשורת).

נוסיף עוד שנסיון של שנים רבות לימד אותי ש"התחכמויות" למיניהן עם מצברים גוססים אינן משתלמות לרוב: ניתן לתקן זמנית סוללת ניקל קדמיום מקוצרת ע"י העברת זרם רגעי גדול (ע"י פירוק קבל אלקטרוליטי גדול למשל), אך סוללה כזאת לא תחיה הרבה זמן לרוב. אותו הדין לגבי מצבר עופרת "מזדקן": טעינות חוזרות עוזרות לזמן מה, אך חוקי מרפי קובעים שנתקע עם סוללה מתה וקא באמצע הקשר עם אי ספרטלי... החסכון הכספי הוא זעום, אז למה לא נהנה משרות בטוח?



## חוקי זרפי בנושא התקנת אנטנות

לוקט ממאמרו של R. William Schoener Jr, K8ZBY

( QST, SEP 1991 ) תורגם ע"י יוסי 4X1BQ

1. אם זה עומד, זה לא מספיק גבוה.
2. יעילות האנטנה נמצאת ביחס הפוך לטמפרטורת הסביבה בעת ההתקנה.
3. האורך של אנטנת דיפול חצי אורך גל נתון בנוסחה הבאה:  
$$150 \cdot 0.95$$
$$\text{-----} = \text{WOH} + 0.30 \text{ M}$$

F

כאשר: F - התדר במה"ץ  
WIRE ON HAND - WOH
4. אנטנה שנחתכה בהתאם לנוסחה הנ"ל תכנס לתהודה בדיוק מעבר לגל הרצוי.
5. ה-SWR נמצא ביחס הפוך לקלות הכיוון (וביחס ישר לקושי).
6. לא מורידים אנטנה עד יום לפני התחרות או התחלת הפעילות של המשלחת הנדירה.
7. התקנה נסיונית, זמנית, נשארת קבועה.
8. התקנה קבועה אינה שימושית.
9. העץ הגדול ביותר צומח בכיוון ה-DX הנדיר ביותר.
10. בכל נקודה שתעמיד את התורן, בכיוון הרוח לא ניתן לעגן את הכבלים כמו בכיוונים האחרים.
11. המנוע עובד רק בבדיקות שלפני ההתקנה.
12. מגיני הברקים מגיעים יום לאחר הסערה.
13. פוליסת הביטוח מכסה רק ציוד מוגן בפני ברקים.
14. יש להקפיד בבחירת הכבלים לקוי ההזנה מכיון שהם מקרינים 90% מהספק המשדר.
15. בהוראות ההרכבה ישנה טעות דפוס באורך האלמנטים.
16. תדירות הצורך לתיקונים באנטנה הינה יחסית ללוגריתם הגובה מעל הקרקע.
17. תורן FREESTANDING זקוק לתמיכה.
18. מה שנמצא בקופסת הג'ינק אינו מתאים.
19. אם הנ"ל מתאים, אין ממנו מספיק.
20. אם יש מספיק, לפחות אחד לא בגודל הנכון.

## \*SLOT - אנטנה ה-

מאת רלף קמרון VE3BBM תרגום רון גנג 4X1MK  
מתוך THE CANADIAN AMATEUR RADIO MAGAZINE, אפריל 1992

מחפש פתרון להאזנה ב-UHF או VHF? למה לא תנסה אנטנה ה-SLOT. אפשר לבנותה בפחות משעה והיא תופסת מעט מקום. גרסאות שונות נבנו, אבל נתאר פה רק הסוג המקובל. אפשר להשתמש בכמעט כל סוג של חומר. פח אלומיניום הוא טוב. לאלה שחיים בבתים משותפים או שאין להם מקום, ניתן להשתמש בדלת של חדר. רק תדביק נייר כסף לדלת.

### \* מידות

מידות ה-SLOT לא קריטיות, אבל רצוי לבצע כמה נסיונות בנקודת ההיזון על מנת לקבל אותות מירבים. השתמשתי בסיגנל מתחנת טלוויזיה UHF רחוקה למצוא את הנקודה המתאימה. כאשר זה בוצע, סימנתי את המקום עם עפרון, קדחתי חורים מספיק גדולים לברגים ודיסקיות וליפפתי את החוטים הגלויים מסביבם ותפסתי אותם עם אומים. חוט תמסורת 300 אוהם טוב לטלוויזיה, אבל תצטרך בלון 1/4 אורך גל לתיאום עם המקמ"ש בתחנה.

### \* עקומה

העקומה של ה-SLOT דו-כיוונית, ובניצב למשטח של האנטנה. נסיונות עם רפלקטור (מחזיר) חצי אורך גל מאחורי האלמנט הפעיל הראה מעט שבת, וכמובן מבטל החזרתו מאחור. בתוך דירה אנטנה זו שימושית לקליטת UHF. אני בחרתי תדר תכנון הנמצא במרכז התחום של הערוצים המעניינים ביותר. זאת לא אנטנה ל-DX בשום פנים ואופן, אבל היא כן מפחיתה ההחזרות מעצבנות. ברוב הדירות ההחזרות הופכות את רוב הסיגנלים ב-UHF לבלתי ניתנים לצפייה.

### \* קיטוב

יש לי עדיין את ה-SLOT הראשונה שבניתי. היא עשויה מנייר אלומיניום מודבק עם סרט דביק שמחזיק אותה במקום. זה אפילו לא צריך לכסות את שני הצדדים של התשתית, במקרה הנה חתיכת פרספקס בערך  $0.6 \times 0.5$  מ'. שים לב לקיטובו תכונתה של ה-SLOT היא שהקיטוב הפוך מהקיטוב המוכר עם דייפול. הקיטוב הוא אנכי כאשר ה-SLOT שוכבת בצורה אופקית. מצוין לקלוט תחנת ניידות. במצב האופקי, נהדר לטלוויזיה.

### \* מקור אותות

אני ציינתי שימוש בתחנת UHF רחוב מבורלינגטון, ורמונט, ערוץ 57, כמקור האות, כאשר אני שנייתי את נקודת ההיזון על מנת להגיע למירב האות. פשוט תניח את האנטנה על חלון או תתמוך בה עם דבר-מה, ותכוון אותה דרך החלון לכיוון תחנה ידועה. סובב אותה ואתה אולי תופתע לראות כמה עוצמת האות משתנית. אני אפילו עשיתי גרסה עם שני אלמנטים מכוונים (דירקטורים) עשויים מחוט הארקה אלומיניום מודבקים למוט עץ 6 מ"מ. המקל עבר דרך מרכז ה-SLOT והוחזק בזווית של 45 מעלות ממרכז ה-SLOT.

### \* SLOT מסתובבת

הפרויקט הנה אמור להיות התנסות למידית, ואין טיעון למקוריות. זאת דרך מצוינת ללמוד מעט על האנטנה. היא מגושמת, מכוערת, אבל זולה. יש דרכים מובנות מעליהן להרים אותה ולכופף אותה ליצור אפקטים מוזרים, אבל אני אשאיר את אלה לקורא. אתה יכול אפילו לסובב

\* SLOT - חור מלבני

אותה ב-45 מעלות אם אתה מרכיב אותה על דלת מסתובבת. ואז היתה נותנת כיוון ל-360 מעלות, כי העקומה מאוד רחבה. נקודות מתות (NULLS) מהקצוות מאוד חדות ועמוקות. על מנת לתמוך באנטנה הזאת, תכניס אותה בתוך חלון ללא רשת. אם תרצה לראות בכמה האות ב-UHF משתפר, נסה לפתוח את החלון ותראה איך עוצמת האות משתנה ממש. לא חשוב מה תעשה, על תשען החוצה מהחלון. תתכייף!

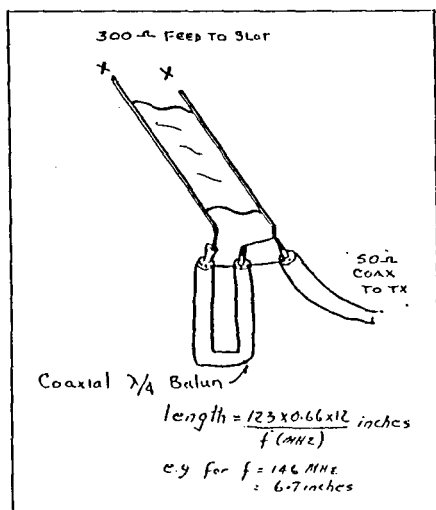
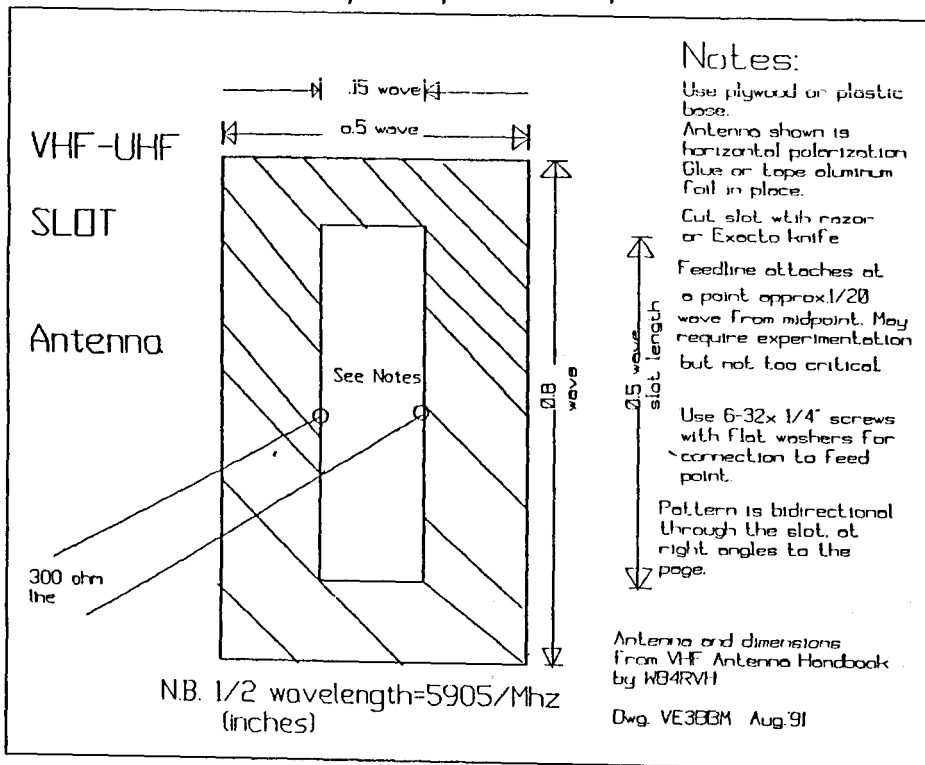


Figure 2: Alternate feed method using 1/4 wave transformer. The junction can be cemented to small sheet of plexiglass.

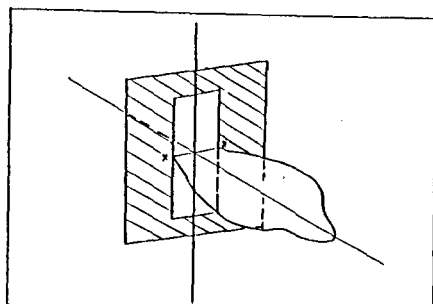


Figure 1: Radiation Pattern of Slot Antenna when slot is standing vertically (one half shown) X-X show feedpoints.

# אנטנה אנכית לנל הגלים

## מאת שלום בייטשר 4Z4UT

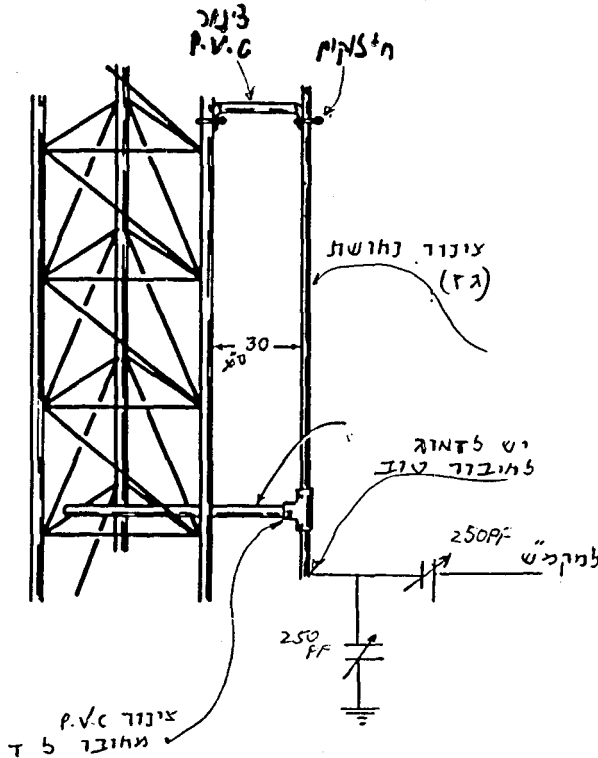
חובבי רדיו שהאנטנה שלהם מיוצבת באמצעות מגדל משולש, יכולים להעזר במגדל כתומך לאנטנה אנכית שתוכל לשמש לכל הגלים.

החומר המשמש את האנטנה הינו צינור נחושת (משמש להובלת גז), 12 מ"מ המושתל לתוך T עשוי מ-P.V.C המשמש בדרכ למערכות מים. צינור הנחושת צריך להיות מחובר במרחק של 30 ס"מ מן המגדל. את החיזוק למגדל ניתן לעשות באמצעות U המשמש לחיזוק כבלי מתיחה..

אורך האנטנה נקבע בהתאם לאורך המגדל, אך כדאי תמיד לבחור ברבע אורך גל או קרוב לו.

בקצה התחתון של האנטנה יש לחבר מתאם אנטנה, וחיבור טוב לאדמה.

האנטנה מתאימה כאנטנה ל 80 ו- 40 מטר למי שאין ביכולתו למתוח דיפולים לגלים אלו.



הערה: יש להשתמש בהאדקה טובה

# בלון (BALUN) ביחס תמסורת 1:1 עבור אנטנות ת"ג

מאת ערן אברנאל 4X1MO

לבוני אנטנות דיפול ו/או יאגי לגלי ת"ג, מוגש בזה תכנון של בלון עשוי כבל קואקסיאלי בעל עכבה של 50 אוהם. ביחס תמסורת 1:1.

הבלון רחב סרט ומתאים לאנטנות בתחום 80 מטר עד 10 מטר.

לצורך בניית הבלון יש להכין שתי חתיכות קואקס באורך 1270 מ"מ.

שים לב כי מידת האורך ה-נ"ל נמדדת בין הנקודות A - A ו- B - B (ראה שרטוט).

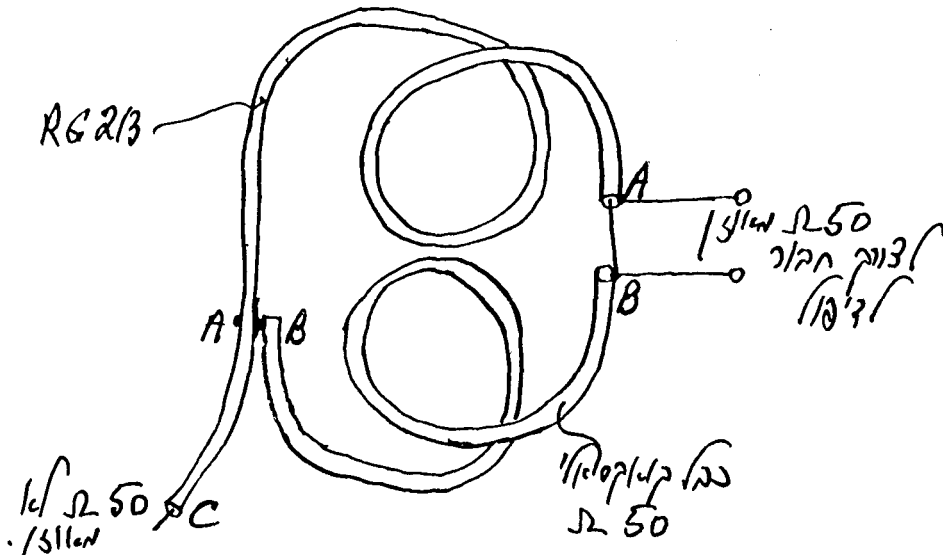
מיצרים משני אורכו של הכבל הקואקסיאלי שתי לולאות בקוטר של 200 - 240 מ"מ. הלולאות מלופפות האחת בכיוון השעון והשניה בניגוד לכיוון השעון. מניחים את הלולאות זו על זו ומבצעים את החיבורים בין הלולאות לפי השרטוט.

בנקודה C ניתן להתקין מחבר קואקס מסוג PL259 או מחבר מטיפוס N. האורך בין נקודה A לנקודה C אינו משפיע על ביצועי הבלון.

לצורך הגנה על הבלון מפני פגעי מזג האוויר ניתן לאטום את החיבורים המולחמים באמצעות R.T.V ולעטוף את שתי הלולאות ביחד בסרט בידוד עמיד בפני קרינת שמש. (ממומלץ תוצרת סקוטש 3M).

לפני התקנת הבלון על גבי האנטנה רצוי לבדוק. ניתן לעשות זאת על ידי חבור נקודה C ל-מקמ"ש ת"ג וחבור עומס דמי (DUMMY LOAD) 50 אוהם בין הנקודות A-B בצד המאוזן.

מד ה-יג"ע של ה-מקמ"ש צריך להראות יג"ע נמוך מ- 1:1.5 על כל פסי התדרים בין 3.5 מה"ץ ל- 29.7 מה"ץ



## הגנה מפני מתח יתר

מאת משה אינגר 4Z1PF

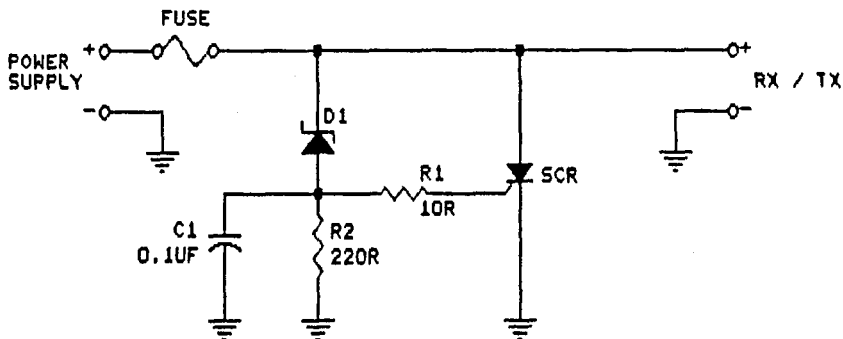
הרכבת תחנת שידור מציוד שכולו מסחרי, מסירה מהחובב חששות בנושא ספקי כח לא אמינים ורמת מתחים לא תקינה. אך חובב רדיו במלוא מובן המילה ישאף להתמודד עם אתגרים טכניים מינימליים כגון בנית אנטנות, ספקי כוח וכו'.

אחד החששות הכבדים שבחיבור ספק כוח למקמ"ש, הוא שבאחד הימים יתקלקל אחד הרכיבים בספק הכוח, עקב כך יעלה מתח המוצא מעל המתח הנומינלי. הנזק למקמ"ש יכול להיות במקרה זה בלתי הפיך.

ניתן להגן על הספק מהופעת מתח יתר במוצאו, בעזרת מעגל פשוט ואמין. מספר אינסופי של רעיונות פורסמו בנושא זה. אך המעגל שיוסבר בהמשך נמצא אצלי בשימוש בכל ספקי הכח.

איור 1 מציג את רעיון ההגנה כנגד מתח יתר. מוצא ספק הכוח מחובר דרך נתיך להדקי ציוד הקשר, במקביל להדקי הציוד מחובר המעגל, המכיל דיודת זנר ו-SCR.

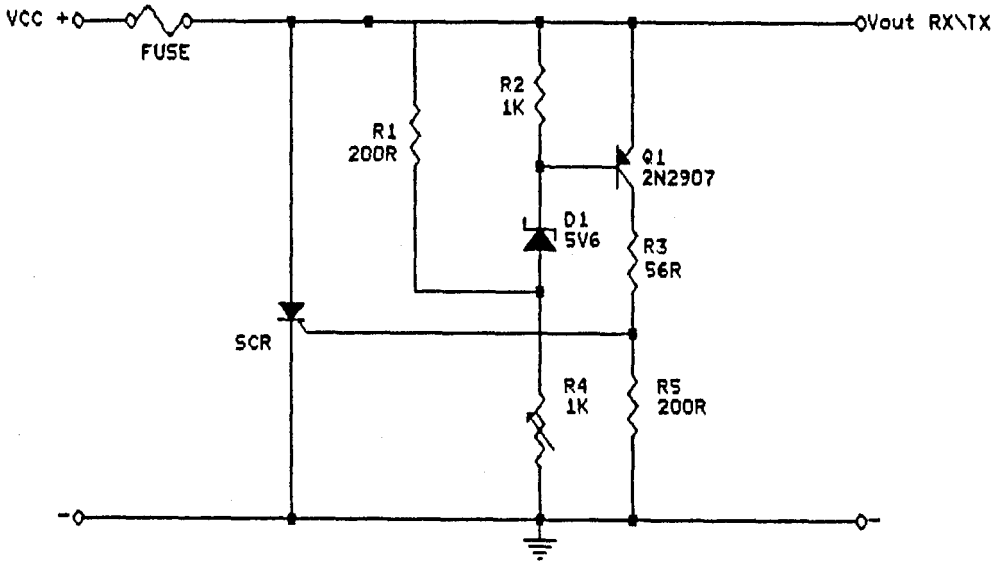
מתח דיודת הזנר צריך להיות גבוה מהמתח הנומינלי של הספק. מתח הזנר יקבע מהו המתח המירבי של הספק בו תופעל ההגנה. לדוגמה: עבור מתח ספק של 12 וולט נבחר דיודת זנר של 12.5 וולט. בתנאי עבודה תקינים לא מגיע מתח הספק למתח הפריצה של הזנר, לכן הזרם שואף לאפס. בעת תקלה מתח הספק מעל למתח הזנר, זו נפרצת וגורמת לעלות מתח השער של ה-SCR. ה-SCR מוצת ומקצר את מוצא הספק. כתוצאה מהקצר יורד המתח על הדקי הציוד לאפס ולאחר מכן נשרף הנתיך. (וזכור, תגובת הנתיך איטית יותר מאשר מהירות הפעולה של ההתקנים החצי מוליכיים).



איור 1: עקרון מעגלי ההגנה.

השמשות ספק הכוח תדרוש כמובן החלפת הרכיב הלקוי, הנתיך ובוויקת רכיבי מעגל ההגנה. יש לזכור שאחד השיקולים בבחירת ה-SCR הוא שזרם האנודה חייב להיות גבוה בלפחות 150 אחוז מהזרם הנומינלי של הנתיך.

איור 2 מציג שיכלול של המעגל הראשון. במעגל זה נבחרה דיודת זנר של 5.6 וולט. מתח ההגנה יקבע על ידי מחלק המתח שבין נגד R1 ונגד משתנה R4. לכן ניתן לכוון מתח זה בתחום רחב. (טוב למשל לספק כוח בעל מתח מוצא משתנה). בעת תקלה תיפרץ הזנר. זו תגרום להולכת הטרנזיסטור, עקב כך גדל המתח על נגדי הקולקטור אשר פורצים את ה-SCR. שאר פעולות המעגל דומה להסבר של המעגל שבאיור 1.



איור 2: מעגל הגנה מפני מתח יתר.

יתרונו של מעגל זה על הראשון הוא ברגישות טובה יותר לשינוי מתח הספק עקב הגברת הזרם של הטרנזיסטור, ואפשרות לשינוי מתח סף ההפעלה של המעגל.

**לאבור דרוי 4X1GE**  
 תודה על שיתוף הפעולה בכתיבת סילבוס  
 המבחנים לדרגת החובבים החדשה,  
 דרגה טכנית

**משה אינגר 4Z1PF**

# HAM - RADIO 92 IARC Stand at Friedrichshafen





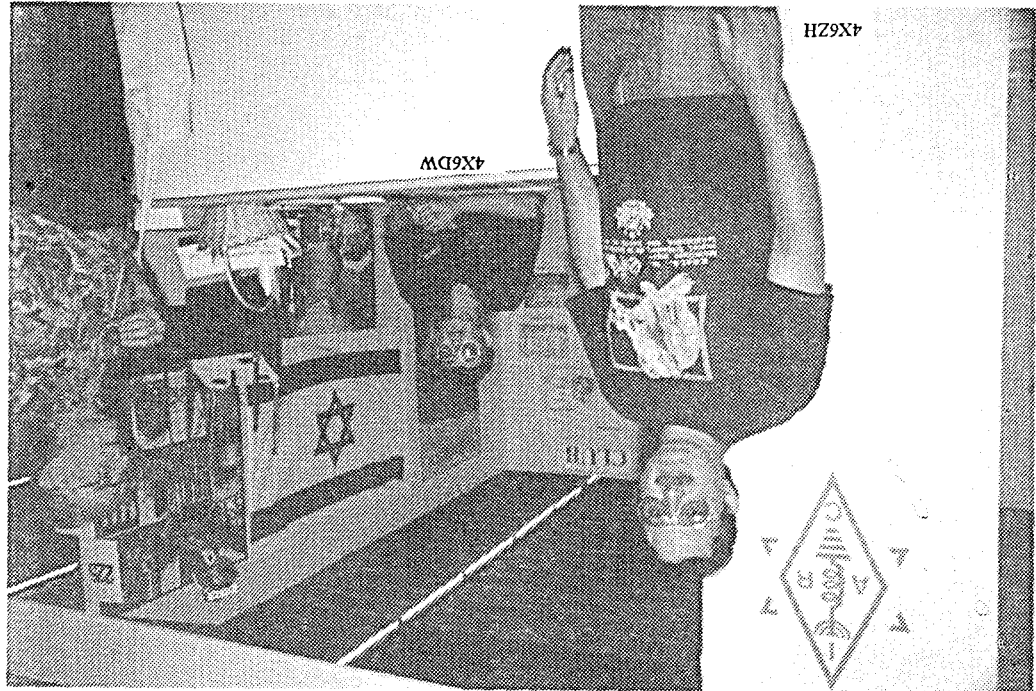
JARC CHAIRMAN

4X6DW

4X4CM

XYL of 4X6KJ

4X6KJ



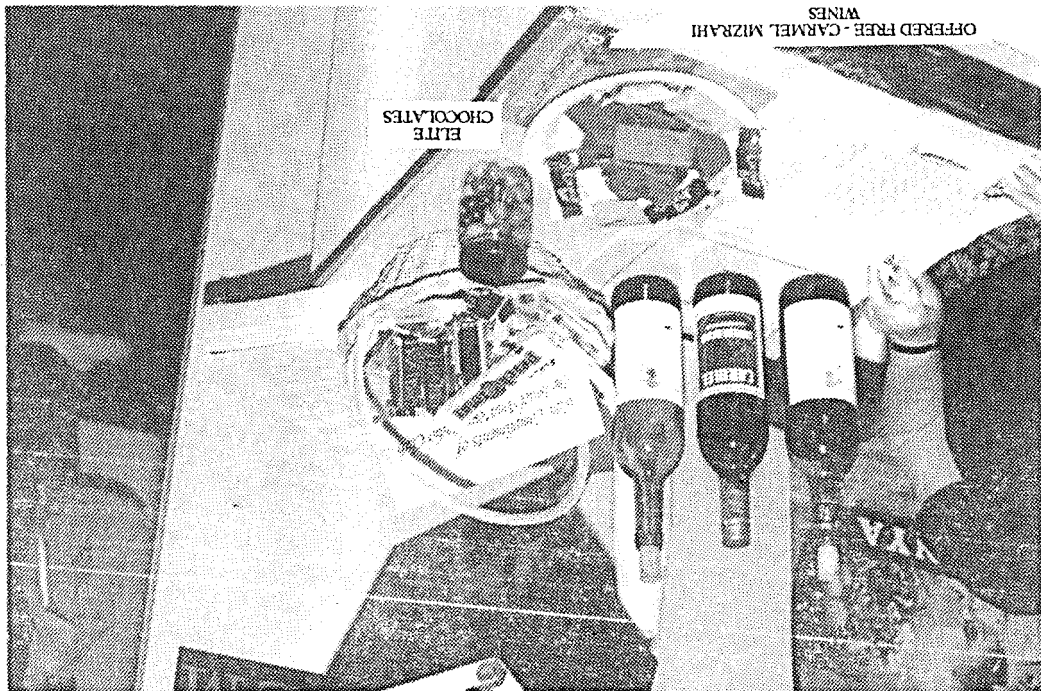
4X6ZH

4X6DW



OFFERED FREE - CARMEL, MIZRAHI WINES

ELITE CHOCOLATES



4X10Z



DL9XN

Mr. MUELLER

DJ8BN

4X6KJ

4X1AT

DL9ZZ

DG3GT



4X6DW  
NOMIDOR

JOHN ALLAWAY G3FKN  
IARU SECRETARY REGION 1

## הארקה מתוהדת לתדר רדיו

נכתב בעקבות מאמר ב - 73 MAGAZINE, ע"י צבי 4X1KT

מה המשותף לכוויות מהמיקרופון, הפרעות למקלטי טלוויזיה והפרעות במקלט שמקורן במחשב האישי? התשובה היא תאימות אלקטרומגנטית (תא"מ) בין המקמ"ש לסביבתו. מאמר זה נכתב בעקבות מאמר בירחון 73 בחוברת אפריל 1991 ושיחות על ה - 40 מטר בעת הפוגה מ"צייד הבלטות".

### תאור הבעיה:

ההארקה בתחנת החובבים אינה מושלמת. בין המקמ"ש לבין נקודת ההארקה יש כבל שיש לו השראות וקיבול אל סביבתו. נקודת ההארקה הביטית גם היא מרוחקת מקרקע מוליכה או מקור מים. התוצאה שיש עכבה בין המקמ"ש לבין נקודת הארקה אידאלית, המתח המתפתח על עכבה זו הוא הגורם לכוויות שפתיים ולהפרעות למיניהן. המשימה היא להנמיך את העכבה שבין נקודת ההארקה של המשדר והמקלט לבין נקודת הארקה מושלמת כגון קרקע או מקור מים שמוליכותם טובה? חיבור המשדר להארקה של הרשת אין פירושו בהכרח שהמשדר מוארק בתדר הרדיו. אם חיבור ההארקה לרשת מצוי בריחוק פיזי מהארקת מים או קרקע, יש לפנינו אנטנה מובהקת בתדר השידור. התוצאה היא שאורך ה"אנטנה" מכתוב את הפוטנציאל של המשדר יחסית לקרקע. כאשר נמדוד את העכבה כלפי ההארקה ונדע את ההספק השיאי המשודר מהמשדר, נוכל לחשב מה יהיה גובה המתח בנקודת ההארקה של המשדר; בנקודה שהיתה אמורה להיות נקודה קרה מבחינת תדר הרדיו. תצפיות שביצעתי, הראו שככל שהעכבה גבוהה יותר כן רבות ההפרעות לטלוויזיה וממנה. נסיון בהפעלת מחשב אישי בסמוך למקלט מצביע על הפרעות חזקות מכיוון המחשב ואילו.

ננסה להסביר את הבעיה על ידי פשוטה: אם נניח שהעכבה בין המכשיר לקרקע היא X אום ודרך "קו ההארקה" זורמים Y אמפרים, יהיה המתח השיאי האפשרי XY וולטים. הערך X מורכב בעיקר מהשפעת ההשראות של "קו ההארקה" עד לקרקע והקיבול שלו לסביבה. כל זאת בה בשעה שהערך האוהמי בזרם ישר או אף בתדר הרשת הוא נמוך במיוחד. XY מגיע לעיתים לכמה מאות וולטים והצריבה בשפתיים בלתי נמנעת.

### הפתרון:

בבסיס הפתרון לבעיה מצויה ההנחה שעכבה נמוכה קיימת כאשר בהספק קבוע יש מתח נמוך בו זמנית עם זרם גבוה. זה בדיוק מה שקורה במבוא לקו תמסורת הפתוח בקצהו הרחוק וארכו החשמלי הוא רבע אורך גל או כפולה אי זוגית של אורך זה. לחליפין, קורה הדבר במבוא לקו תמסורת שארכו החשמלי חצי אורך גל או כפולות של אורך זה והוא מקוצר בקצהו. השימוש במונח אורך חשמלי אינו מקרי. מקובל לאפיין קו תמסורת במימדים של אורכי גל או במעלות חשמליות כאשר אורך גל מלא הוא גם 360 מעלות. הנה לפנינו הפתרון לבעיה - אילוף נקודת ההארקה של המשדר כך שתהפוך לנקודה בעכבה נמוכה, או בלשון המקצוע - שתהפוך ל"נקודת זרם". זאת נעשה ע"י חיבור קו הארקה מתוהדת לתדר רדיו. הבחירה בין רבע לחצי אורך גל היא קלה. משיקולים מעשיים קל יותר לבנות קו באורך רבע אורך גל הפתוח בקצהו מאשר קו מקוצר באורך חצי גל. מתורת הרדיו מוכרת תכונת מעגל תהודה טורי שהיא זהה לקו תמסורת באורך רבע גל. תכונה זו תנוצל במעגל המוצע וחלק מקו ההארקה יזמר במעגל תהודה טורי הבנוי מסליל וקבל. לשאלה לגבי הפרעות מהמחשב והפרעות לטלוויזיה נתייחס בסוף המאמר.

### המעגל:

המעגל מורכב משני חלקים: קופסא וחוט. בקופסא מצוי המעגל המתהד כלומר קבל סיבובי וסליל בעל השראות משתנה; כמו כן מצוי בקופסא מעגל המודד את הזרם דרך ההארקה. החוט משמש כמשלים למעגל התהודה והוא המשלב את תכונותיה של סביבת המשדר בקו התימסורת. כך אנו משיגים תאימות לעכבה נמוכה בין המשדר-מקלט לבין שאר מקורות התדר והמקלטים בסביבה הקרובה... מד הזרם בנוי משנאי, מיישר ומודד. תרשים חשמלי נתון באיור מס' 1.

### הבניה:

רצוי לבנות את המעגל בקופסת מתכת, רצוי ולא הכרח. הקבל הסיבובי (מתנת 4X6PH) הוא קבל של מקלט מהזמנים ההם. הסליל מלופף על טורואיד בקוטר חיצוני של 35 מ"מ. השנאי מלופף על טורואיד בקוטר חיצוני של 20 מ"מ. הערכים נמצאו נסיונית וקשורים באורך החוט התלוי בחדר. החוט, בדוגמא המתוארת, הוא באורך 5 מטרים ותלוי בגובה 2 מטר בין כמה נקודות בחדר התחנה. החוט מבודד (!) לכל אורכו ובקצהו. זהירות, על קצה החוט יכולים להתפתח מתחי ת"ר גבוהים למדי!!!

### כיוון והפעלה:

כיוון המכשיר נעשה בהספק מיזערי כאשר הפוטנציאומטר מכוון לרגישות מירבית. בעת שידור גל רצוף יש לכוון לקבלת מקסימום במודד. ככל שהקריאה גבוהה יותר כך גם הזרם ועמו העכבה הנמוכה ביותר. לאחר הכיוון שהוא רחב סרט למדי, יש להוריד את רגישות הפוטנציאומטר כדי לא לפגוע במודד בעת שידור.

קיימת דרך נוספת לכיוון ראשוני והיא לקלוט הפרעה שמקורה במחשב. לכוון למינימום הפרעה שבדרך כלל תואם את הכיוון הנכון לשידור.

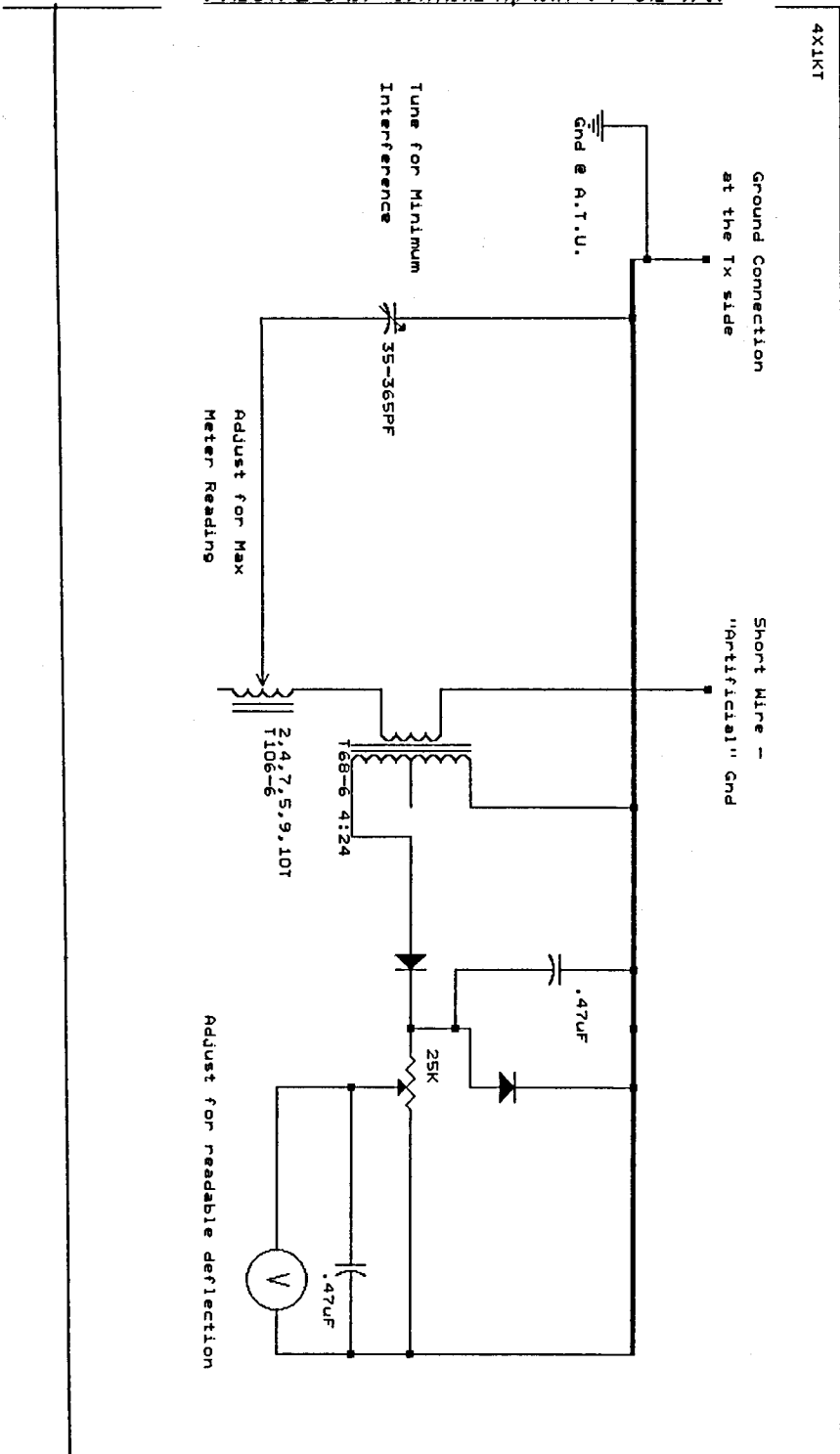
### סיום:

המכשיר על כל "נספחיו" עובד בתחנה למעלה משנה. התוצאות מאפשרות לי לצוד "בלטות" ובאותה העת גם לשגר את המרכולית עם מחשב פועל, כאשר בחדר הסמוך צופים בשידורי הטלוויזיה הבאים מרחוק...

הערה לענין הפרעות למיניהן:

העובדה שמבחינה חשמלית מצוי חיבור ההארקה של המקמ"ש בעכבה נמוכה יש לה משמעות לגבי הקרינה למקלטי טלוויזיה ושאר אביזרי אלקטרוניקה בידורית המצויים בסביבה. סילוק הפרעות הנובעות מפליטת המחשב גם היא שייכת לקטיגוריה זו. אם נתייחס למקמ"ש אל מערכת הקולטת הפרעות משדה אלקטרומגנטי חיצוני, הרי ככל שהעכבה נמוכה יותר יהיה המתח המושרה נמוך יותר. תהליך זה הוא במהותו דו כיווני מהסביבה למקמ"ש ומהמקמ"ש לסביבה. ההפרעות המושרות תרדנה אם כי אין בכך מזור לכלל צורות ההפרעה האפשריות. הפרעות שמקורן בהספק המשוודר מחוץ לפס הרצוי או בעצמה גבוהה לתוך רשת הטלוויזיה הביתית לא תיעלמנה על ידי השימוש בהארקה המתוהדת.

איור מס' 1 : הארקה מתוהדת - תרשים חשמלי



## שולמים עולם - חתת אילן קציר 4X4-1401

להלן תוצאות היצוג הישראלי בתחרות CQ WW DX SSB 1991  
4Z7M - 7,167,192 נקודות. 4X4VF - 14,454 נקודות על תדר 10 מטר.

חבל מאד שמעטים הם הישראלים שלוקחים חלק בתחרות מכובדת זו. השנה היה נחמד מאד לשמוע הרבה יותר תחנות ובמיוחד את ריקי 4X4NJ על 160 מטר.

השנה נקלטו תחנות רבות בתחרות עם PFX מיוחדים לדוגמא: 9A7A, H21A, 3Z25PAZ, RY1I, 9A7A, H21A, 3Z25PAZ, RY1I, OT2C, TM1K, EG92N, EX4F, VP2EC, S79J, OG1M, RO200T, ZM2K, 6V6U, US1U, US0G, FS/AI7B, RY7E, ZB2X, CU2T, CR3M.

לבקשת חובבים רבים, להלן כתובות האחראים לתעודות הבאות:

"CQ WPX AWARDS" 880, CR13, CLOVIS, NM, 88101-9511, USA  
 "WAZ MANGER" J. DIONNE K1MEM, 31 DEMARCO RD, SUDBURY, MA 01776, USA  
 "5BAND WAZ" VIA K1MEM  
 CQ DX AWARDS BILLY WILLIAMS N4UF BOX 9673 JACKSONVILLE FL 32208 USA

### QSL - INFO

RY7E - UB5EDU	VQ9YA - KD4YE
S59DKS - YU3DKS	ON4USA/P - ON5PL
S57DX - YU3BQ	8Q7XX - DJ8MT
R500A - UA9OBA	9K2GS - WB6JMS
S21A - W4FRU	VP2EY - HB9SL
V63SM - JQ3EEL	9A1HDE - YU2HDE
XT2BW - WB2YQH	UH8EA - W5BWA
KA4ANU/P - DL8NU	CU35MB - CU3AN
HA92ITU - HA5NK	ZS0Z - ZS6EZ
RO4OA - SP9HWN	
V29SW - DL1HH	

עקב חלוקת יגוסלביה נוספו מדינות חדשות:  
 9A - CROATIA YU2  
 S5 - SLOVENA YU3  
 YU4 - BOSNIA-HERCEGOVINA  
 YU5 - MACEDONIA  
 YU7, YU6, YU1 - YUGOSLAVIA  
 DXCC הם יהיו ההמשך ל-YU ב-DXCC

תגובות ובקשות למרור ניתן לשלוח אל:  
 אילן קציר מנהל בית הדואר יקנעם  
 עילית 20692 טלפון 893214 - 04  
 המזנה נעימה

### להלן תחנות DX שנקלטו לאחרונה ב-SSB

20M- YS1RRD 0446, ZA1BM 1450, KG4DD 0340, FR5ZN 1750, 9Y4NG 0522, ZK1TW 0715  
 YS1X 0457, ZA1A 0455, HH2Z 0655, OX3KM 1634, S21A 1520, TF3IM 1650  
 PZ1EL 0508, TA3W 0619

15M - 7Q7XX 1800, 9M2ZA 1410, DU1PX 1427, HS0AT 1415, VP2EY 1436, V29SW 1026  
 IM0/IS0JMA 1436, ZA1BM 1441, FS/AI7B 1205

10M - 9J2HN 1136, VQ9YA 1411, C9TDM 1418, A22MN 0740, 4U1VIC 1058, S79J 1136

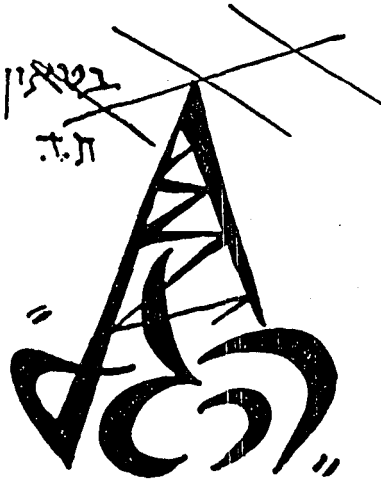
17M - AM9TL 1043, 4S7EA 1146, 9A2LH 1420, TI5GLF 1544

12M - 9A4CD 1610, T77T 1646, ZL2AAG 0733

40M-TI4CF 0513, PJ9E 0428, RH0E 1833, ZB2X 1835, H21A 0430, P40W 0513, 6V6U 0521  
 ZL2JR 0443, PT7CB 1915, XE3JYC 0420, ZM2K 0522, R500A 1834, PZ1EL 0507

160M - DJ8WL 1830, G3KMA 1830, 4X4NJ 1830

בשתיין אגודת חובבי הרדיו בישראל  
ת.ד. 4099 תל-אביב.



העורך:  
עמוס קורצ'ין 4X4LQ

במערכת:  
מלכיאל ובמן 4X4JU  
תומא רוזנקרנץ 4X4IM  
דני פולוצקי 4X4DI

חומר עבור "הגל" יש לשלוח לפי הכתובת:  
"הגל", ת.ד. 4099, תל-אביב.

מס. 29 — נובמבר 1962

### CQ 4x4

חובבים רבים היוצאים לחו"ל, לשהות קצרה או ממושכת, מעוניינים להפעיל משם תחנות חו"ל-בנים. האפשרות לכך שונה במדינות השונות. ב"ארה"ב, למשל רק אזרח אמריקני יכול להיות בעל רשיון-חובבים, ולמי שאינו אזרח אסור אפילו לש-מש כמפעיל-משנה. הניגוד לעמדה האמריקנית מיו-צג ע"י גרמניה, שבה יכול כל אדם להשיג בקלות רבה רשיון חובבים.

ישראל נמצאת מבחינה זו באמצע הדרך. אמנם אין הגבלת אזרחות להפעלת תחנה, אולם כל אדם המעוניין להתקשר חייב לעבור את בחינות הדואר, גם אם הינו בעל אות-קריאה במקום מוצאו. בין ארצות אחדות קיימים הסכמים המבטלים הדדית צורך כזה. תושב גרמני הבא ללונדון יכול לה-הפעיל משם תחנה ללא סיבוכים מיותרים, וכך גם לגבי בן-לונדון הבא לגרמניה.

אם רוצים חובבי ישראל ליהנות מהקלות דו-מות בנואם לארצות חוץ, עלינו לדרוש ממשד הדואר שינהיג אותן הקלות לזרים הבאים הנה. אין כל סיבה מדוע לא ייחתמו הסכמים דו-סטרניים בין דואר ישראל למדינות אחרות.

עמוס 73

DE 4x4LQ

חבר, שים לב!  
לעתון זה מצורף שובר בנק הדואר, לשם תשלום המיסים לשנה המתחילה. השבוננו בבנק הדואר מספרו 44444. דמי חבר לשנה הם עשר לירות. שלם מיסך מיד!

### הודעות וחילופין

- \* מקלט BC-348 למכירה בחוזרנות. המקלט ב-מצב כמעט חדש, ומכיל בנוסף קונוורטר לכל גלי החובבים, הוצרת חוץ. לפנות אל 4X4BR, אלי פרידמן, ת.ד. 1736, חיפה.
- \* מקלט תקשורת טוב מבוקש. מוכן לשלם עבורו 400-600 ל"י. לפנות בצרוף פרטים מכסימליים אל אבנר אנגל, גבעת חיים איחוד.
- \* מקלט תקשורת רגיש לתחום 4-5 מ"ה, רצוי מרקוני מס. 9 או דומה לו מחפש 4X4-719, דניאל רוזן, שד' הרצל 90 ירושלים.

# תחרות

CQ WW 1962

חלקה הראשון של תחרות זו (א/ד) התקיים בסוף החודש שעבר. ב-א/מ התאריכים הם: התחלה: 24 בנובמבר, GMT 00.00 סיום: 25 בנובמבר, GMT 24.00 כוגי הפעלה: גל יחיד — מפעיל יחיד, גלים רבים — מפעיל יחיד, מפעילים רבים משדר אחד, מפעילים רבים משדרים רבים. דו"ח: חמש ספרות: RST ואחריו מספר האזור (לגבי ישראל — 20).

ניקוד: קשר בין תחנות מיבשות שונות — שלוש נקודות; קשר בין תחנות באותה יבשת — נקודה אחת; קשר בין תחנות באותה ארץ אינו מוזכר בנקודות ומותר רק לשם קבלת מכפיל של אזור ו/או ארץ. מותר קשר אחד עם כל תחנה על כל גל. כל אזור מהווה מכפיל על כל גל; כל ארץ מהווה מכפיל על כל גל. סיכום נקודות: לגל יחיד: סכום האזורים והארצות, מוכפל בסכום הנקודות עבור הקשרים בגל זה. לגלים רבים: סכום האזורים והארצות של כל הגלים, מוכפל בסכום הנקודות עבור ה- קשרים בכל הגלים.

פעילות: נדרשת פעילות של 12 שעות לפחות מ- מפעיל יחיד, 24 שעות לפחות ממפעילים רבים. על 21 ו-28 מ"ה נדרשת פעילות של 8 שעות בלבד, לכל הפחות.

יומנים: בראש היומן, צעריך להכתב כולו על דפי קוורטו, יבואו הפרטים; שם התחנה, סוג ה- הפעלה ושמות המפעילים.

בגוף היומן יובאו, משמאל לימין, הפרטים הבאים: האריך, זמן (GMT), שם התחנה, דו"ח שנשלח, דו"ח שנתקבל, מספר האזור, שם המדינה, נקודות (3 או 1 או 0). בתחתית כל עמוד ימסר סיכום 3 הטורים: אזורים, מדינות ונקודות. את מספר האזור ושם המדינה יש לרשום רק ב- פעם הראשונה שמתקשרים עמם. יש להשתמש בדף נפרד לכל גל. נחוץ לצרף דף סיכום, שבו יובאו בצורה לוח ה-

פרטים הבאים (משמאל לימין): גל, מספר קשרים באותו גל, מספר האזורים בגל זה, מספר הארצות בגל, מספר הנקודות המתאים, והניקוד הסופי — שהוא לגבי כל גל מכפלת מספר הנקודות בסכום מכפילי האזורים והארצות, כמצויין לעיל.

כמו-כן נדרשת הצהרה שנשמרו תנאי הרשיון ו- התחרות.

את היומנים יש לשלוח עד ה-15 בינואר 1963 (לא/ד עד 1 בדצמבר ש.ז.) אל הכתובת: Contest Committee, CQ Magazine, 300 W 43rd. St., N.Y. 36, N.Y., U.S.A.

על גבי המעטפה יש לציין א/ד או א/מ. פרטים מלאים על התחרות מובאים בגליון CQ מחודש ספטמבר.

## תוצאות תחרות שנת 1961

א/ד: כל הגלים, מפעיל יחיד: מקום ראשון — CX2CO, ריקרדו הבן — 876.304 נק'. מקום תשיעי — 4X40C, אורי — 244.016 נק'. גל יחיד: 7 מ"ה — מקום ראשון באסיה, ובעולם כולו, 4X4DK — 22.410 נק'. א/מ: כל הגלים, מפעיל יחיד: מקום ראשון — 7G1A, ג'יוף, — 1,177.893 נק'. גל יחיד: 7 מ"ה — ראשון באסיה, ושני בעולם, 4X4DH — 117.810 נק'. 3.5 מ"ה — ראשון באסיה 4X4WF — 8.019 נק'. מלבדם השתתפו: א/ד כל הגלים, 4X4MJ — 19.825 נק'. א/מ, כל הגלים, 4X4FV — 36.784 נק'. א/מ, 21 מ"ה: 4X4MJ — 8.888 נק'. א/מ, 14 מ"ה: 4X4FA — 173.855 נק'.

## תחזית תחרויות

3-4.11.62 — RSGB 7 Mc/s DX Contest (C.W.) פרטים ב,הגל" מחדש אוגוסט  
24-25.11.62 — CQ WW DX Contest (C.W.)  
1-2.12.62 — RSGB 21/28 Mc/s Contest (Phone)  
9.12.62 — OK DX Contest

## ברכות האגודה ל...

תומא רוזנקרנץ, 4X4IM, לנישוואיו עם אילנה — מזל טוב עמנואל, 4X4LR — להתחלת לימודי הכימיה שלו באוניברסיטה העברית גבי, 4X4OD, שרגא 4X4-648 ורפי 4X4-669 המתחילים את לימודי האלקטרוניקה בטכניון בחיפה. איחולי הצלחה לכולם

# תחרות החודש

## CQ-WW-DX-Contest-CW

### מאת אהרון 4X1AT

על תחרות זו דווחתי גם לפני שנה. בגלל ההתענינות הרבה אני מביא את חוקיה שוב, עם שינויים קלים שהגיעו לשולחני. נאחל לכל המתחרים בה הצלחה מרובה.  
תאריך התחרות: מה-28 נובמבר 0000 UTC עד ל-29 בר 2400 UTC.  
תחרות זו מאורגנת ע"י הירחון האמריקאי: CQ Radio Amateur Magazine.  
מטרות: חייבים לעבוד כל תחנת חובבים שהיא מכל העולם ב-CW, רק פעם אחת על כל גל. הגלים הם: 10, 15, 20, 40, 80 ו-160 מטר.  
הקטגוריות:

- 1 - מפעיל יחיד כל הגלים.
- 2 - מפעיל יחיד/גל יחיד. (במידה ונעזרים ב-DX Network או DX Cluster תהפך הקטגוריה באופן אוטומטי למספר 3.)
- 3 - מפעיל יחיד - 'עם עזרה' - כל הגלים. מותר, במפורש, הניצול של מידע מ-Networks DX ו/או Packet Clusters.  
מפעיל יחיד הספק נמוך - מקסימום 100 ווט  
מפעיל יחיד הספק זעיר - מקסימום 5 ווט
- 4 - מפעילים רבים/כל הגלים/מקמ"ש יחיד. על כל גל לפחות 10 דקות פרט למקרה שאפשר לעבוד מכפיל נוסף, אחרת העברה אוטומטית לקטגוריה של מפעילים רבים/מקמ"שים רבים.
- 5 - מפעילים רבים/מקמ"שים רבים. רק מקמ"ש 1 בכל אחד מהגלים. כל המקמ"שים חייבים להיות בתחום של 500 מטר על מגרש אחד.
- 6 - תחרות קבוצתית (Team) - קבוצה מורכבת מ-5 תחנות כלשהן של קטגוריה מפעיל יחיד. כל תחנה שהיא יכולה להשתייך לקבוצה אחת בלבד. קבוצה חייבת להיות מ-2 יבשות. סיכום הנקודות של כל חמשת התחנות יחד. רשימת ה-Team חייבת להגיע לעורכי התחרות לפני התחרות לכתובת הנ"ל. השתייכותו של חובב ל-Team לא משפיעה על חישובו לקבוצה ארצית לשם זכיה למועדונים ארציים.  
הדווח: T(RS) + מספר האיזור - ישראל באזור 20.  
ניקוד: קשר עם תחנה באסיה - 1 נקודות.  
קשר עם תחנה מיבשות אחרות - 3 נקודות.  
קשר עם תחנה ישראלית - 0 נקודות.  
מכפילים: נקודה עבור כל אחד מהאזורים (Zones) וכן עבור כל מדינה לפי רשימת ה-DXCC בכל אחד מהגלים.  
סיכום סופי: סיכום כל נקודות הקשרים מוכפל בסיכום המכפילים מכל הגלים.  
יומני התחנה: עבור כל גל בנפרד.  
רשימת בדיקה (Checklist): במידה ויש יותר מ-200 קשרים בכל גל שהוא - רשימת בדיקה של רשימת המכפילים.  
קשרים כפולים: עד 1% - מחיקה של 3 קשרים, מ-1% עד 3% - מחיקה של 10 קשרים. מעל ל-3% אפשר שתגרום לפסילה כללית.  
אותות הצטיינות: תעודות למנצחי מדינות מכל הקטגוריות (מפעילים יחידים עם קויימה פעילות של לפחות 12 שעות, תחנות מפעילים רבים לפחות 24 שעות פעילות. בנוסף תהיה גם כמות גדולה של גביעים ומגינים.  
יומני התחנה חייבים להגיע למערכת הירחון CQ לא יאוחר מה-15 ינואר 1993.  
כתובת מנהל התחרות: CQ Magazine, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA

## לוח התחרויות

סוג הקרינה	שם התחרות	UTC	תאריך
SSB	Japan International DX Con.	2300 עד 2300	1992 15 נובמבר
RTTY	European DX Contest - WAEDC	2400 עד 1200	1992 15 נובמבר
SSB/CW	OK-DX-Contest	2400 עד 0000	1992 55 נובמבר
SSB	Esperanto-Contest	2400 עד 0000	1992 22 נובמבר
CW	CQ WW DX Contest CW	1500 עד 1500	1992 29 נובמבר
	ARRL 160 m Contest	1600 עד 2200	1992 06 דצמבר
CW	EA-DX-Contest	1600 עד 1600	1992 06 דצמבר
SSB/CW	ARRL 10 m Contest	2400 עד 0000	1992 13 דצמבר
SSB/CW	International Naval Contest	1600 עד 1600	1992 20 דצמבר

הנכם מתבקשים לשמור על תדרי התחרויות המומלצות של I.A.R.U.  
 תחומי התדרים המועדפים בשעת עריכת תחרויות רשמיות הם:  
 ,14.30-14.125 ,14.06-14.00 ,3.80-3.70 ,3.65-3.60 ,3.56-3.50  
 ,28.80-28.50 ,28.10-28.00 ,21.40-21.20 ,21.08-21.00  
 מה"ץ

\*\*\*\*\*

## תעודת החודש מגשודיה

לכל דבר יש פעם ראשונה.  
 לפני כמה ימים הגיעו, כמדבקות על גבי כרטיסי QSL משבדיה, תנאים לתעודה מאותה ארץ  
 צפון אירופאית בשפה העברית. הופתעתי מאד לטובה ולכן החלטתי לפרסם אותה על גבי  
 הדפים האלו.

MEMBERS DECEMBER 1991

DQ SMOADL SMOAVK SMOBFY SMOBHT SMOBUK SMOCKO SMOCVI  
 SX SMOCKX SMOEDN SMOEDD SMOEKH SMOENV SMOEWL SMOELV  
 MQ SMOEQG SMOETV SMOEWF SMOEYX SMOFSY SMOGBU SMOGKF  
 LU SMOGYG SMOGZT SMOHGV SMOHGS SMOHIZ SMOHNV SMOHO  
 P SMOHUK SMOHUQ SMOIAY SMOICG SMOIN SMOITP SMOIWH  
 XO SMOJEM SMOJHF SMOKAK SMOKCO SMOKCR SMOKDE SMOKDG  
 EP SMOKGA SMOKLU SMOYAM SMOKQI SMOKVS SMOKXI SMOKZZ  
 CB SMOJCK SMOJKE SMOJIR SMOJQI SMOJRK SMOJYB SMOJEE  
 GH SMOJGL SMOJMY SMOJNL SMOJOM SMOJPV SMOJRO SMOJRP  
 RQ SMOJRS SMOJYL SMOJBJ SMOJNJ SMOJNM SMOJNY SMOJNRK  
 TJ SMOJUI SMOJXL SMOJAA SMOJAR SMOJDD SMOJDN SMOJFY  
 GL SMOJGX SMOJHS SMOJRV SMOJRC SMOJTX SMOJUX SMOJYU  
 X SMOJGU SMOJRY SMOJUY SMOJYV SMOJYX SMOJYA SMOJYD  
 AQ SMOJBO SMOJCD SMOJEX SMOJFG SMOJGL SMOJNY SMOJLI  
 NO SMOJRV SMOJYB SMOJYN SMOJYV SMOJZC SMOJSHG SMOJSLI  
 OE SMOJSPY SMOJSD SMOJST SMOJST SMOJSD SMOJSD SMOJSD  
 XO SMOJYK SMOJYU SMOJYV SMOJYX SMOJYD SMOJYD SMOJYD  
 IN SMOJNY SMOJTP SMOJTX SMOJTVL SMOJTXE SMOJTXM SMOJOW  
 NS SMOJHZQ SMOJHUE SMOJHPP SMOJHAI SMOJHAY SMOJHASE SMOJHBCJ  
 DQ SMOJBF SMOJBSI SMOJBJU SMOJBK SMOJBVU SMOJSCA SMOJSCCQ  
 DM SMOJCF SMOJDSB SMOJDTB SMOJFX SMOJGW SMOJHX SMOJIBE  
 Q SMOJYV SMOJZY SMOJZI SMOJZIR SMOJSPY SMOJRA SMOJRO  
 H SMOJXR SMOJZB SMOJZOE SMOJZFB (ON8XA) SMOJZSE SMOJZQB  
 ZB SMOJMI YN/SMOJ01G #71A.#73A.#61A.#61T ETC) T14SU  
 G 7S8AAA 7S8BBB  
 STATIONS : SK0HT SK0UX

תעודת ה- WATSA

אנו שמחים להענות לבקשתך למידע על תעודה ה-  
 כדי להשיג תעודה זו יש צורך להתקשר עם תחנות המועדון  
 ועוד 5 קשרים עם חברי המועדון TSA. אפשר להתקשר עם אותו  
 חבר מספר פעמים בהפרש של 24 שעות.  
 קשרים נחשבים מתאריך 31.5.86. על כל תדרי החובכים.  
 יש אפשרות לקבל את התעודה בעבור קשרים על כל גל בנפרד,  
 בכל צורת איפנון, מתחנה ניידת ו- QRP.

את הבקשה בצורף יומן תחנה מאושר ו-\$4 או 7 שוברים בין לאומים  
 יש לשלוח לפי הכתובת :

Täby sandaramatorer, Box 1441, 183 14 Täby Sweden

# חידת הגליון מי בתמונה ???



להלן חידת הגליון:

היא מזמזמת ועוקצת על  
כל צעד

מצא את שמה ותדע את  
אות הקריאה.

## פתרון החידה מהגליון הקודם

מילה ראשונה - שיר ממחומר ישראלי  
מפורסם. "כל הכבוד" בראבו בצרפתית.

מילה שניה - אחד הכלים במשחק המלכים.  
"מלכה" קווין באנגלית.

החובבת היא 4Z1BQ  
אירית שרון

את החידה פתר כרגיל 4z5bs

## מ ד ו ר ב ר כ ו ת

### מזל טוב

לעמוס 4Z4RO להולדת  
הבן  
לשלמה 4X1AS להולדת  
הנכד  
לאלי 4X6UV להולדת  
הבן  
ליוסי 4X6KJ להולדת  
הנכדה  
לליאור 4X4-1433 להולדת  
הבן  
לרותי 4X4CM להולדת  
הנכדה  
ליובב 4X4CU להולדת  
הבת

### חוגגים יום הולדת

שלמה 4X1AS  
פלג 4X1GP  
אהוד 4Z4UR  
יאיר 4Z4XC  
אבי 4Z4AB  
רותי 4X6TB  
יצחק 4X1FU  
יהבי 4X6DT  
דורון 4Z4PE  
רוני 4X6VO  
אלכס 4X6XX  
יורם 4X4SN  
שרית 4Z4PF  
יהודה 4X6UK  
דוד 4X1IO

עד 120

### חברים חדשים באגודה

4X4-2740 חיים קנת  
4X4-2741 חיים נוימן  
4X4-2742 מיכאל נוימרק  
4Z9FGA יעקב לוי  
4Z5AX פלום זכר  
4X4-2744 משה אשכנזי  
4Z9BGB דוד כהן  
4X4-2747 רועי שויער  
4Z5AN משה נטף  
4X4DO לאו קרבצוק  
4X4-2750 חנוך נחשוני

### החלמה מהירה

לראובן 4X1ZB  
למיכאל 4Z4ZT

### זר שושנים

לנפתלי 4Z4RM ליום הנישואין  
לאלכס 4X6XX  
על פתיחת החנות החדשה



# פרוייקטים באלקטור

## מעגלים מודפסים ורכיבים

## מעגלים מודפסים ורכיבים

מחיר רכיבים	מחיר מעגל מודפס	מס' קטלוגי	שם פרוייקט	מחיר רכיבים	מחיר מעגל מודפס	מס' קטלוגי	שם פרוייקט
220 ש"ח			עמעם לתאורת הלוגן:				<b>אוקטובר 1990</b>
*	17 ש"ח	910032-1	כרטיס משדר	173 ש"ח	25 ש"ח	900078	בודק FFE
*	18 ש"ח	910032-2	כרטיס מקלט	58 ש"ח	21 ש"ח	900083	מכבה אורות אוטומטי
			<b>יוני 1991</b>	142 ש"ח	43 ש"ח	904085/86	שלט רחוק א.א.
223 ש"ח	57 ש"ח	910042	מחשב 8032/8052	27 ש"ח	16 ש"ח	890051	מחלק תדר 1.5 GHz
75 ש"ח	25 ש"ח	906056	בודק סוללות	25 ש"ח	16 ש"ח	900062	קדם מגבר סטריאו
620 ש"ח			לייזר (1)	23 ש"ח	27 ש"ח	904022	שלושה בשרה
36 ש"ח	44 ש"ח	910046	ממשק I/O ל-P.C.	80 ש"ח			מחולל הצלילים
			<b>יולי 1991</b>				<b>נובמבר 1990</b>
225 ש"ח	40 ש"ח	900134	מטען סוללות	397 ש"ח	44 ש"ח	900098	מגבר שמע הספק בינוני
			נתח איתות:				מרכות טלפונים מבוקרת מיקרו
285 ש"ח	38 ש"ח	900094-7	ספק מתח	390 ש"ח	91 ש"ח	900081	מכוון ניטרה
45 ש"ח	54 ש"ח	900094-6	ממשק לאטארי	93 ש"ח	32 ש"ח	900020	ממיר ל S-VHS ל RGB
68 ש"ח	62 ש"ח	900094-1	ממשק ל-IBM	322 ש"ח	57 ש"ח	900055	מד מופע
325 ש"ח	112 ש"ח	910045-1/2/3	מד מופע דיגיטלי		23 ש"ח	896056	מגבר מתכוון UHF
			(סט 3 מעגלים)	40 ש"ח	21 ש"ח	904077	מגבר הקלטה לוידיאו
	10 ש"ח	UPBS-1	משדר/מקלט אור	70 ש"ח			<b>דצמבר 1990</b>
198 ש"ח	26 ש"ח	900104	ספק מתח A.C.				<b>מחשב בייסיק</b>
			<b>אוגוסט/ספטמבר 1991</b>	231 ש"ח	79 ש"ח	87192	מיני רמקול אקטיבי
			דיגיטיזר חווי	65 ש"ח	30 ש"ח	900122-1	ממכת ל-8751
	87 ש"ח	910053	שחור/לבן	285 ש"ח	41 ש"ח	900100	מד קיבוליות דיגיטלי
			בקר למנועי צעד (1)		27 ש"ח	900123	מדוחים
117 ש"ח	118 ש"ח	910054-1	כרטיס ל-PC	310 ש"ח	22 ש"ח	900106	ספק כח מעבדתי
			ממשק תאורה מבוקר	1247 ש"ח	53 ש"ח	900082	מגבר שמע הספק בינוני
100 ש"ח	22 ש"ח	910048	שלט רחוק	398 ש"ח	44 ש"ח	900098	<b>ינואר 1991</b>
60 ש"ח	23 ש"ח	914005	תצוגת LED למד מתח		25 ש"ח	910004	מדוד מיליאום
29 ש"ח	17 ש"ח	914007	גשר וויין	120 ש"ח	39 ש"ח	900114-1/2	בודק מופע למערכות שמע
			כרטיס הרחבה זייתי	73 ש"ח	18 ש"ח	904024	מדבר אותות
10 ש"ח	51 ש"ח	914030	ל-PC	30 ש"ח	28 ש"ח	900122-2	מיני רמקול אקטיבי
50 ש"ח	19 ש"ח	914077	שינון זמן אמת לאטארי ST	322 ש"ח			<b>פברואר 1991</b>
63 ש"ח	26 ש"ח	910006	<b>אוקטובר 1991</b>				נתח אותות
			ממשק תזמון לבקרת מקרן שקופיות	118 ש"ח	45 ש"ח	900094-4	מדוד יחס גלים עומדים
270 ש"ח	100 ש"ח	910055	כרטיס ראשי	68 ש"ח	18 ש"ח	900013	<b>מרץ 1991</b>
	18 ש"ח	87291-9a	כרטיס תצוגה		45 ש"ח	880144	מד טווח אולטראסוני
			בקר למנועי צעד (2)	155 ש"ח			נתח אותות:
315 ש"ח	122 ש"ח	910054-2	כרטיס דוחף ההספק	198 ש"ח	87 ש"ח	900094-2	כרטיס RAM
95 ש"ח	קלט מושלם	900119	מערכת ומאפנן שמע/חוזי UHF	165 ש"ח	25 ש"ח	900094-3	כרטיס המרובר
17 ש"ח	18 ש"ח	896029	בודק טרנזיסטורים				כרטיס מדויק רוב תפקודי
79 ש"ח	21 ש"ח	84079-1	מד סליד דיגיטלי	712 ש"ח	140 ש"ח	900124-1	למחשבי P.C.
79 ש"ח	25 ש"ח	84079-2	<b>נובמבר 1991</b>				מעגל ל-RDS:
			מחולל פונקציות דיגיטלי	230 ש"ח	27 ש"ח	880209	כרטיס המענד
273 ש"ח		910077-1-2	כרטיס ראשי	233 ש"ח	38 ש"ח	900060	<b>אפריל 1991</b>
*	88 ש"ח	910077-1	כרטיס תצוגה				תחנה מטאורולוגית
*	52 ש"ח	910077-2	<b>דצמבר 1991</b>				מבוקרת מחשב (1)
			כרטיס I/O רב תפקודי	82 ש"ח	21 ש"ח	900124-3	המגבר המושלם
460 ש"ח	112 ש"ח	910029	מעגל אופטי	145 ש"ח	110 ש"ח	890169-1	כרטיס הערוץ
198 ש"ח	52 ש"ח	910091-1/2/3	<b>ינואר 1992</b>	847 ש"ח	179 ש"ח	890169-2	כרטיס ראשי
			ספק מתח חסכוני	143 ש"ח	55 ש"ח	900041	קוצב חשיפה אלקטרוני
320 ש"ח	46 ש"ח	910111	מחולל פונקציות דיגיטלי				בודק חצאי מוליכים
598 ש"ח		910077-3-4	ממיר גל סינוס		550 ש"ח		מבוקר P.C.
*	70 ש"ח	910077-3	ממיר גל מושלם/מלבני	143 ש"ח	22 ש"ח	900006-1	ממיר אורך גל ל-2 מ' מ' <b>מאי 1991</b>
*	52 ש"ח	910077-4	קדם מגבר ללקטן מגנטי				נתח אותות:
307 ש"ח	32 ש"ח	900111	<b>פברואר 1992</b>				כרטיס בקרה
			גלאי הספק שיא לרמקולים	165 ש"ח	75 ש"ח	900094-5	מזנה תכניות MIDI
20 ש"ח	48 ש"ח	87406	שעון חול אלקטרוני	135 ש"ח	28 ש"ח	900138	ממשק I/O לאטארי
137 ש"ח	57 ש"ח	910105	הזות ספקטרום השמע	50 ש"ח	49 ש"ח	910005	משדר ממיר לתחום 6 מטר
115 ש"ח	69 ש"ח	910038	כרטיס ממסרים לממשק I/O	463 ש"ח	49 ש"ח	910010	מד הספק:
242 ש"ח			<b>מרץ 1992</b>	183 ש"ח		910011-1/2	כרטיס המדידה
			מגבר הספק CLASS-A	*	26 ש"ח	910011-1	כרטיס התצוגה
112 ש"ח	49 ש"ח	880092-1		*	17 ש"ח	910011-2	
473 ש"ח	45 ש"ח	880092-2					

## מעגלים מודפסים ורכיבים

שם פרויקט	מס' קטלוגי	מחיר מעול מודפס	מחיר רכיבים
תחנה מטאורולוגית מבוקרת מחשב (2) ספק כח ממוזג כרטיס אב טיפוס מבגל הפסדי פיזור בורר מבוא שמע	900124-2 920001 UPBS-2 910071 904039	23 ש"ח 23 ש"ח 20 ש"ח 23 ש"ח 42 ש"ח	106 ש"ח 93 ש"ח 19 ש"ח 130 ש"ח
<b>אמרייל 1992</b> ממסר SOLID STATE בטוח משיכת Z80 עזירה מקלט א.מ.א. RC5 אוניברסאלי	914008 910060 910137 880092-3 880092-4 910081	17 ש"ח 49 ש"ח 26 ש"ח 37 ש"ח 39 ש"ח 44 ש"ח	32 ש"ח 108 ש"ח 115 ש"ח 50 ש"ח 55 ש"ח 175 ש"ח
מדחום מדוייק ומהיר <b>מאי 1992</b> כרטיס אב טיפוס ל-P.C. יחידת מיתוג חוץ/שמע מחולל אותות ריבועיים זעיר הרחבת RAM למערכת מיני Z-80	910049 910130 910151 910073 910144 UPBS-1	107 ש"ח 58 ש"ח 27 ש"ח 12 ש"ח 68 ש"ח 10 ש"ח	30 ש"ח 175 ש"ח 175 ש"ח 49 ש"ח 394 ש"ח
מחונן טמפרטורה חיצונית/פנימית <b>יוני 1992</b> אמולטור (חקאי) ל-8751 ממשק I <sup>2</sup> C ל-PC מונה תדר לתדדים נמוכים	920019 910131-1 910149-1 910149-2	62 ש"ח 80 ש"ח 35 ש"ח 40 ש"ח	236 ש"ח 95 ש"ח 173 ש"ח 45 ש"ח
<b>יולי 1992</b> קדם מנה תדר מכונן גיטרה מחולל מסרק מד קיבוליות/השראות מגברים רחבי סרט	914059 920033 920003 920012 880186	29 ש"ח 58 ש"ח 49 ש"ח 49 ש"ח 83 ש"ח	98 ש"ח 136 ש"ח 57 ש"ח 223 ש"ח
<b>אוגוסט/ספטמבר 1992</b> הרחבת חומרה למחשב 80C32 תחנה מטאורולוגית מבוקרת מחשב (3) צורב GAL I/O ADC/DAC עבר ערוץ I <sup>2</sup> C מקלט FM לתחום 2 מטר מיני משדר FM בקרת משאבת מים למערכת סולית בקרת הפעלת עומסי רשת משניים	910109 900124-5 920030 910131-2 910134 896118 924007 914072	77 ש"ח 57 ש"ח 64 ש"ח 37 ש"ח 59 ש"ח 33 ש"ח 43 ש"ח 43 ש"ח	140 ש"ח 143 ש"ח 165 ש"ח 143 ש"ח 395 ש"ח 75 ש"ח 88 ש"ח 76 ש"ח
<b>אוקטובר 1992</b> סיב-אופטי ל-MIDI ספק מתח קומפקטי תצוגת I <sup>2</sup> C LED ממיר AD232 כרטיס Z80 רב שימושי מטען אוטומטי לסוללות ניקל קדמיות תצוגת LCD עבור מד קיבוליות/השראות	920014 920021 920004 920010 920002 UPBS-1 920018	35 ש"ח 42 ש"ח 25 ש"ח 66 ש"ח 115 ש"ח 10 ש"ח 24 ש"ח	74 ש"ח 162 ש"ח 97 ש"ח 144 ש"ח

## ספרים (באנגלית)

301 Circuits	שיח 46
302 Circuits	שיח 48
303 Circuits	שיח 50
304 Circuits	שיח 56
Data Sheet Book 2	שיח 50
Data Book 3	שיח 50
Data Book 4	שיח 54
Data Book 5	שיח 54
Microprocessor Data Book	שיח 54

## דיסקטים

מכנת ל-8751	שיח 28	1471
מדחום כרטיס מידות רב תפקודי	שיח 28	1481
למחשבי P.C. תחנה מטאורולוגית מבוקרת מחשב	שיח 33	1461
ממשק I/O לאטארי	שיח 33	1551
שעון לאטארי ST	שיח 33	1571
תחנה אותות	שיח 33	1621
GAL כולל IBM	שיח 82	1491
תכנה לאטארי כולל GAL	שיח 82	1501
דיגיטיזר חוץ ש/ל	שיח 49	1591
ממשק תומן לבקרת	שיח 33	1611
מקרון שקופיות	שיח 33	1581
הצגת קבצים ל-HEX	שיח 33	1541
תחנה מטאורולוגית מבוקרת מחשב (2)	שיח 33	1561
קורס אסמבלר 8051/8032	שיח 33	1641
תחנה מטאורולוגית מבוקרת מחשב (3)	שיח 42	1641
GAL צורב נ	שיח 42	1701
I/O ADC/DAC	שיח 42	1671
עבר ערוץ I <sup>2</sup> C	שיח 42	1753
חיישן טמפרטורה	שיח 42	1671
תצוגת I <sup>2</sup> CLED	שיח 42	1691
ממיר AD232	שיח 42	1711
כרטיס Z80 רב שימושי	שיח 42	1711

## לוחות קידמיים

כודק HFE	900078-F	שיח 66
ספק מתח 400W	900082-F	שיח 83
מד מליאהום	910004-F	שיח 66
קדם מגבר מושלם	890169-F	שיח 39
מטען סוללות	900134-F	שיח 27
מד טמפרטורה דיגיטלי	910045-F	שיח 50
ספק מתח A.C. ממשק תומן לבקרת	900104-F	שיח 70
מקרון שקופיות	910055-F	שיח 38
ספק מתח חסכוני	910111-F	שיח 45
מחולל פונקציות דיגיטלי	910077-F	שיח 45
מגבר מרידות	910144-F	שיח 45
מכונן גיטרה	920033-F	שיח 49
מד קיבוליות/השראות	920012-F	שיח 67

## חוכנות + EPROMS

מתכנת ל-8751	7061	שיח 224
מכנת ל-8751 (1X8751)	5941	שיח 63
מכנת ל-8751 (1X27128)	5951	שיח 65
מכנת ל-8751 (1x2764)	598	שיח 65
ממשק CV ל-MDI	561	שיח 45
כרטיס מרידות רב תפקודי למחשבי P.C.	6011	שיח 45
בקר למנועי צעד (1)	5971	שיח 45
תחנה אותות: ממשק ל-IBM	5971	שיח 45
כרטיס I/O רב תפקודי	5971	שיח 45
מכנת ל-8751 (1xPAL16L8)	6091	שיח 110
קורס אסמבלר ל-8051/8032 (1x27256)	6051	שיח 157
מכנת ל-8751 (אמולטור) חקאי	6111	שיח 61
כרטיס Z80 רב שימושי (כולל תוכנה על דיסקט)	6121	שיח 78
מכנת ל-8751 (GAL 21 x 16U8)		
מכנת ל-8751 (1 x 27128)		

**ניתן להזמין מעגלים מודפסים ורכיבים של פרויקטים שהתפרסמו בגירסה האנגלית של אלקטור החל משנת 1986**

**ניתן להזמין את הפרוייקטים הללו על ידי פניה לאלקטור ישירות טלפון 03-591991 ולציין כי הינך חובב רדיו**

things are currently done. Together, they have the potential to change packet radio radically.

## *Sharing the Satellite*

Individual users, PacketClusters and PBBS will all be sharing the satellite at the same time. To even up the odds of getting packets through, perhaps we can allocate one uplink channel to each class of user. This approach ensures, that competition for the transponder in each class of user is limited to the particular class. The following spectrum allocation for the ARSENE Uplink is suggested.

PacketClusters 435.050 MHz  
Individual Users 435.100 MHz  
PBBS forwarding 435.150 MHz.

## *Summary*

ARSENE can provide an interesting addition to packet radio if we don't choke it at birth. Think about ARSENE, and plan for its optimal use. At the same time, you might care to speculate on how different packet radio would be today, if the RUDAK packet radio PBBS on AO-13 had worked. This article has made some suggestions for optimizing the use of the ARSENE digipeater.

## *References*

1. LAN-LINK is a Shareware software package with registered users in 50 countries. It is produced by G3ZCZ and distributed by Software For Amateur Radio, POB 3419, Silver Spring, MD., 20918.
2. PacketCluster is a software package produced by Pavillion Software.

This article is copyright Joe Kasser 1992. Permission is hereby granted for publication in Amateur Radio Club Newsletters, providing a copy of the issue containing the material is sent to Joe Kasser,  
POB 3419, Silver Spring, MD, 20918, USA.

**מכירה מיוחדת לחובבות רדיו ולנשי חובבים**

**בתאריך 21.11.92 החל משעה 11:00 ועד 19:00  
תתקיים מכירת בגדי נשים של המעצבת ירדנה וכן אביזרי  
שיער ואופנה (גם לילדות).**

**המכירה אצל משפחת בורשטיין 4X4-2638  
הכובש 23/10 קומה 3  
ראשון לציון טלפון 03-9660460**

1. Modify the PBBS forwarding files to inhibit forwarding attempts with stations who do not have access to the satellite at that time.
2. Instead of having all stations try to transfer messages at the same time, as is done on HF, use a master-slave approach. This approach uses a master station that controls the transfer and will allow individual users time on the satellite. The Master station signals to each PBBS on the network when to start forwarding by sending it a token.

The PBBS that receives the token initiates a forwarding cycle to each PBBS on the network in turn, then returns the token to the Master. The PBBS software modification is to add the master/slave token scheme. If the slave PBBS cannot return the token to the Master, it takes over as the Master. This situation will arise when the satellite has passed beyond the range of the previous Master station.

### *ARSENE and PacketClusters*

ARSENE will also have the capability to link PacketClusters [2] around the world. PacketClusters are growing around the world and extending feelers along terrestrial links. For example, there are linked PacketCluster Nodes along the East Coast of the U.S.A, Northern Europe is linked into one gigantic cluster, and there is at least one in Japan. I recently saw a packet message that had come from England through the London - New York wormhole asking about a way to get into the local NY Packetcluster. Looks like the U.S.A. East Coast Nodes will be linked into the European PacketCluster Nodes within the near future.

The compatibility of ARSENE to current 2 meter 1200 baud packet will make it possible to link all the PacketClusters in a hemisphere. It may be that the motivation to provide real-time connections between stations on different LANs will come from the DX community rather than the message forwarding community.

Think about the following scenario. A DX-pedition sets up their hf equipment and a link to ARSENE. They connect to the PacketCluster system and the software starts working stations automatically on the active hf band by prompting via the ARSENE link. The ultimate in list operation. Fantastic? Yes, but almost within the state-of-the-art. Consider the changes needed to upgrade the current PacketCluster operation to the automated ARSENE link.

1. Modify the PacketCluster software to provide a broadcast link between Nodes. This could use the secondary header approach described for the PBBS above. If each Node uplinks a broadcast packet containing interlink information several times, until it copies its own packet on the downlink, there is a good probability that all Nodes copied the packet. The packets would be numbered so that fills may be requested.
2. Modify the PacketCluster to prompt each user when it is their turn.
3. Modify user programs that interface the user to the PacketCluster to hold a QSO when it is their turn. Using CW and any other digital mode such as RTTY, AMTOR or Packet, such modifications to software such as LAN-LINK is not difficult. The Kam with its dual link capability is an ideal terminal unit for this task. SSB QSOs with voice recognition capability would be more difficult to achieve with current technology.

All the modifications to the way things are currently done, are upward compatible with the current way of doing things. Each, on their own offer an improvement over the way

of not just your urban area, but of hundreds at a time. The potential for congestion could be worse than trying to get a packet through MIR.

### *Let's Plan to use ARSENE in an Optimal Manner*

To get the maximum use of ARSENE we are going to have to use it in a planned or a controlled manner, not control access to the spacecraft itself. Access should be provided to the Roddy's of this world, namely, any suitable equipped individual who wants to send packets through it. PBBS message forwarding should be limited to designated PBBSs for intercontinental message forwarding. There is a precedent here in the closed HF nets which forward messages over long distances. If PBBS access to ARSENE can be limited in such a manner, the probability of the channel choking is lower than letting a free for all take place. This approach to message forwarding is an interesting alternative to the UoSAT low Earth orbit Gateway Store-and-Forward approach.

### *Individual Use of ARSENE*

While some individual stations will leave their systems active via ARSENE all the time, the majority will not. Individuals will use ARSENE in two ways, non real-time message transfers and real-time keyboard to keyboard QSOs. They will probably come on-line on the frequency at local evenings and weekends. One way to optimize individual message transfers is for stations to use the beacon to signal the presence of a message, and to use software such as LAN-LINK [1] to scan the contents of packets appearing on the frequency. The LAN-LINK approach works in the same way either for terrestrial links, or for the ARSENE link.

The LAN-LINK approach works in the following manner. As an individual LAN-LINK user, leave a message on your system. To ensure that people know that you have left a message for them a 'MAIL for' list is loaded into your Packet Beacon and transmitted every 30 minutes (Refer to the BTEXT command in the TNC manual) as ':QTC:' followed by a list of calls.

Should a station that receives such a beacon message, recognize its callsign, it will issue a connect request to the callsign of the LAN-LINK station that originated the beacon transmission. If the connect is made, the other station will send the message automatically which LAN-LINK will "capture to disk". The connect will time out and terminate a few minutes later. The only change the individual LAN-LINK user will have to do is set the packet UNP parameter to via ARSENE-1 (or whatever call sign the ARSENE digipeater uses).

Keyboard to keyboard contacts will proceed exactly as they do on terrestrial links, notwithstanding the QRM levels.

### *Upgrading PBBS Software for Using ARSENE*

For PBBS message forwarding, a number of software changes comes to mind. These changes are modifications to the existing way of doing things, not a whole new approach. The changes are described below.

# ARSENE Operations Planning

Joe Kasser, W3/G3ZCZ

The ARSENE satellite due for launch in the spring of 1993 is the next planned OSCAR. ARSENE carries a conventional AX.25 digipeater using frequency modulated (FM) uplinks and downlinks. There are only three differences between the ARSENE digipeater and a conventional terrestrial digipeater. These differences are as follows.

1. The device is cross band. You uplink to it on 70 cm and receive it on 2 m.
2. The device is moving, and will only be available for predictable but specific times of the day.
3. The link control parameters in YOUR TNC will have to be adjusted to cope with the time delay involved in the round trip from the ground to the spacecraft.

The digital transponder is a digipeater. There is no PBBS aboard. All users will have to contact stations (in real-time) directly via the orbiting digipeater to send them messages. Packet radio Bulletin Board System (PBBS) stations will have to contact other PBBS stations for message forwarding, individuals will contact each other, and they will all be digipeating through the same ARSENE spacecraft. Working through ARSENE will be similar to working through AMSAT-OSCAR (AO) 13, namely minimal Doppler, but some time delay on the signal. Received signal strengths however, are expected to be much stronger than those of AO-13.

## *Using ARSENE*

ARSENE is going to be very easy to use especially for PBBS SYSOPs who are equipped for the 145 and 440 MHz bands. The ARSENE uplink is on 435.050, 435.100, 435.150 MHz, the downlink is on 145.975 MHz. You may use any of the uplink frequencies, they are all active in parallel. PBBS SYSOPs will be able to use conventional PBBS forwarding techniques for automatically passing messages over intercontinental distances. No software modifications will be required to an existing PBBS station to implement an ARSENE link. However, some software changes will make operations more efficient.

Hardware and software devices for pointing antennas at an OSCAR and following its motion are readily and inexpensively available. They can be operated in conjunction with, but separate from the PBBS software. The F6FBB PBBS software, for example, has OSCAR pass prediction software built in as a server.

This ease of access will probably encourage power VHF and UHF SYSOPs to add an ARSENE port to their stations. ARSENE will give them intercontinental forwarding capabilities without the licensing headaches of HF operation. Remember, unattended operation is legal on ARSENE's uplink and downlink frequencies.

The major problem from an operational aspect is that ARSENE is 10 years in the making and operates at 1200 bauds. If you look at the packet channels in your local area, you will notice that certain ones are congested. If you live in densely populated areas you will certainly notice it. Have you copied a MIR packet pass lately? Look at all those disconnect replies from that spacecraft. Think of ARSENE's potential problem. It will be in range

• • The Huleh Valley hams let nothing get in their way when it comes to having full participation at their meetings. When it turned out that Eddie 4X6TE of Kibbutz Kfar HaNasi had guard duty the night of their scheduled get-together, the hams moved tables, chairs, food and drink into the guard house and held their meeting there.

• • A national Field Day was held on September 19th. In the North a station was set up in the Carmel Forests, in the Centre at the Silent Keys' Forest at Ben Shemen and in the South at the Yatir Forest north of Beer Sheva. Outside of the operation on the HF and VHF bands, were the traditional burnt offerings of steaks and shishliks.

• • 4X6FK, 4X4WA and 4X4GT are operating slow-scan television (SSTV) on the bands using a smart box connected to their computers. Nir 4X6FK tried also fast-scan TV (ATV) but couldn't find any partners for QSO's.

• • The IARC Repeater Committee has not been inactive. The Haifa VHF repeater on R3 has been replaced with a more powerful and modern machine that all in points north are enjoying. The Tel-Aviv UHF machine (435.650 out, 431.050 in) has also been replaced with a better repeater which has been accessed as far south as Revivim in the Negev.

• • Alon VE3PIQ, was sporting his Israeli callsign 4Z1AA on the repeaters during his visit in October here. Alon is well-known to those active on the 20 meter 4X4 Net for his years of service in traffic handling.

• • Best wishes to Yossi 4X6KJ and Ruthie 4X4CM on their young "retirement" after 23 years of running their hardware store in the Ramat-Aviv shopping center. (The shop, under its new name, Shwedi, is now run by Mira and Yair Haza, 4Z4XC.) For many years, the IARC membership services were located in the back of their shop, but

now Yossi may be found every Tuesday afternoon from 4 to 6 PM at the IARC offices in the Motorola building running the same services. Now, says Yossi, he and Ruthie have time to do all the things they never had time to do before, including HF mobiling putting the rarer Holyland grid squares on the air.

## HOLYLAND DX CONTEST 1992 RESULTS

The IARC contest manager, Shalom Beitcher 4Z4UT, has tabulated all the results of the past Holyland DX Contest, which was held on April 18th, 1992. Participants from 27 countries in 4 continents sent in 247 logs which have been checked and the winners are hereby declared:

Place	-Hams	-QSO's	-Multipliers	-Score
1	LY2WW	296	104	30784
2	UA6JD	245	89	21805
3	LY3BP	206	89	78334

### SWL

1	LYR1751	276	106	29256
2	ONL383	118	74	8732
3	SP9-4006	155	49	7595

### ISRAEL

1	4Z4DX	2331	240	559440
2	4X4KK	1294	300	388200
3	4X4JU	1810	170	307700

A booklet of the complete results of all participants is being compiled. When available, we'll let you know how to obtain it.

**73 de Ron and Ahron**

fifth candle of Hannukah will be lit there to inaugurate the program. Everyone is welcome, and admission charge and parking is free for all IARC members. The establishment of the hall promises a 15% discount from their regular prices on food and refreshments which may be purchased on the premises.

**HUNTING THE PIRATE FOXES** On the weekly "Gal HaMeshudar", the IARC Newsmagazine on the Air, Tuvia 4X4GT, presiding as Master of Ceremonies, promised that soon the IARC would announce the name of the pirate who the Club's task force tracked down and caught. (See last month's ISRAEL HAMNEWS.) The IARC has applied to the proper authorities and filed an official complaint. The pirate, who interrupted communications on the Tel-Aviv R7 VHF repeater as well as on other machines, was caught operating a high-power transmitter in a moving vehicle. Tuvia says that the offender will be sued for damages caused by his interference including preventing officials of the IARC to transmit information to the membership on the weekly net. Now that the task force has been formed, Tuvia said, once they go into operation it is just a matter of minutes before they track down the interfering station. He asked hams to install rotatable 2 meter beams in order to help pinpoint the location of jammers, and promised that the next issue of HaGal will feature a multi-element quad that is excellent for fox-hunting. As if to take up Tuvia's challenge, an unidentified station began interfering with the transmissions on the net. Thus the task force still has a fox to track down. Stay tuned for more news on the ongoing saga of the good guys versus the jammers!

**HOLON BAT-YAM RADIO CLUB'S 10TH ANNIVERSARY** The Holon Bat-Yam Amateur Radio Club is now looking back on ten years of activities of giving lessons, thus preparing aspirants for the B' Class licenses. The club can boast

that more than 100 pupils did pass their exams which constitutes at the moment about 20 percent of the active ham community. To commemorate this activity a meeting is planned for all participants with their families. Actually the event was planned for the December 19. Due to the proximity of this specific date to the annual social event, which is now taking place after all (!), on the 24th of the same month, it was decided to postpone the event to the beginning or spring of next year. Every student of the Holon Bat-Yam Radio Club, who will be holding by then a valid call sign, will be invited personally by mail. The anticipated crowd will be about 150. It is hoped to be a successful event.

#### NEWS BRIEFS

• • 4X1AS, 4X1GP, 4X1RU, 4X4JI and 4Z4RM were at the annual AMSAT-UK Colloquium at the University of Surrey in England. About 130 participants from around the world were present to hear and speak about developments in the Amateur Satellite program. Shlomo 4X1AS announced that AMSAT-Israel shall become an affiliate organization of AMSAT-UK, drawing cheers from the participants. Much was spoken about the Phase III-D satellite project. The bird in the works will weigh half a ton and will cost 3.8 million dollars, supported by donations from amateurs all over the world as well as a grant from the German government. The Spanish Amateur Radio Organization has pledged 10,000 pounds sterling for the project. Many amateurs are benefiting from ham-sats unknowingly. A lot of the international packet radio forwarding is being done over a few of the "micro-sats" and thus side-stepping the fickle and congested High Frequencies. Thus we would do well by offering our financial support to our nearest AMSAT organization which shares the responsibility for the building and launching of these satellites which have done so much to enhance amateur radio in the 90's.

quiet. The word has spread, that it isn't safe anymore to be a pirate on R7.

Having traveled around the world I have found out that most every repeater, very unfortunately, has its 'madman'. What is it that triggers those people to misbehave by making noises, using obscene language or just by pushing the PTT to block the normal traffic on these repeaters. Are they mentally ill? Do they have an inferiority complex? Whatever, they are a nuisance and must be dealt with. The business of catching them isn't easy. It is very time-consuming and costly, but it was worthwhile. Hopefully everybody has learned the lesson - at least in the Tel-Aviv area the group is ready for further activity to eliminate whoever will try again to interfere with the normal traffic.

### WHY ?

Through a timid inquiry by a member of the IARC, a question raised, as it turned out, not only by him but by many other members of the Israel Amateur Radio Club, I (4X1AT) decided to answer this question here, on the page of this HaGal International, as well as in the next issue of the Hebrew HaGal. The query was: Why doesn't the IARC hold the yearly social event? Due to the lack of money? On the other hand some of the members do travel abroad, like to the meeting at Friedrichshafen, on the expense account of the club!

Hearing this I was really appalled, actually really shocked! I was president of the society for ten years, without ever asking, throughout the entire period, for a single shekel out of the club's budget. Arriving in my car throughout the country for the monthly council meetings of the IARC, always taking other council members along, I never asked for the reimbursement of my own expenses as it would have been my right as laid down by previous council decisions. Writing virtually hundreds of letters for the club, I never asked money for the required postage. Now lately, for the last 9 years, going to the yearly HamRadio's at Friedrichshafen, on my own expense, with the hotel bill being

paid by the German DARC. I even paid out of my private pocket for the presents I took along, in the name of the club, for the dignitaries in Germany. The only request from the club's council was to be permitted to represent the IARC at these meetings (1), with the full knowledge of every council member that there wouldn't be any expenses to the I.A.R.C., except for a few badges and society flags. To tell the truth, this timid question was hurting me quite a lot.

At this instance I also would like to stress that nobody who ever went to Friedrichshafen, to represent the I.A.R.C., received any payments from the club, not for flight tickets, car rentals or pocket money of any amount. It is a pity that members of our club, knowing the persons involved, receiving the state of the accounts of the Club through reading the Hebrew HaGal magazine, could even vaguely believe that we would deplete the club's funds.

My only hope is, that our club members will understand that there is no connection whatsoever between the trips of council members to Friedrichshafen, and the omission of the social event. This is only due to a decision taken, at the last General Assembly Meeting, which explicitly prohibited the council to use club funds to stage that eagerly awaited yearly meeting of friends. Therefore a social event can only be arranged if members of the club will give a hand, voluntarily, by preparing food and drinks, like we did several times, years back when those events got started. It is my sincere hope that the social event will take place after all, in December, and that the personal effort is not yet a thing of the past. My wife and I will certainly lend a helping hand too. Hopefully I will be able to report about this meeting in our January edition. (4X1AT)

### ANNOUNCING THE YEARLY SOCIAL EVENT

Keep the evening of December 24th open! At 8:00 P.M. at "NekudatHen" in northern Ramat Aviv will be held the annual Israel Amateur Radio Club's social event. The

# ISRAEL HAM NEWS by Ahron 4X1AT and Ron 4X1MK

## HAPPY NEWYEAR

To all our readers, whoever and wherever in the world you may be, we extend wishes for a happy, healthy and peaceful New Year, 5753, by the Hebrew Calendar. We as radio amateurs have a lot to for which to work together in order to do our part to make our world a better place. On the bands we can promote international understanding by making meaningful contacts instead of hello-goodbye rubber-stamp QSO's.

Let us promote courteous operating, be patient on the air, and make the newcomers feel welcome. We can improve our technical competence, and update our stations to the latest technologies as best we can. Let us be of service to our fellow humans in times of need, and not forget to help out our national radio societies whose work is conducted by volunteers giving freely of their time for all our benefit.

Ham Radio is the king of all hobbies, with all its different facets. We should remember to use our great resource wisely for the enjoyment of all. Happy New Year!

## ASIA 100 - AHZIV ISLAND

Since the 19th of September 4X is also on the IOTA (Islands On The Air) map. It was the first time that, for several hours, Israel radio amateurs activated a station from Ahziv Island, about one kilometer off the coastline of Israel, in the Mediterranean Sea. Ahziv Island is not more than a rock about 100 by 60 meters, just barely above the surface of the sea, and on stormy days is completely covered by waves. Headed by Dov Gavish 4Z4DX, aided by the following volunteers, Mark 4Z4KX, Eliezer 4X6DL, Gershon 4X6PW, Moni 4X6ZK and Ziv 4Z9GAB, the group sailed for the offshore island, erected some dipoles and got on the air. Ahziv Island is one of an island group in that area protected as a nature reserve, and as such it was forbidden to drill any holes for anchoring the antennas. Everything had to be selfsupporting or tied

by strings to rock protrusions. A lot of red tape had to be cut in order to procure permission from the various authorities. The easiest to obtain, of course, was from the Ministry of Communications, always ready to aid and issue licenses with special calls, like the one used here, 4X0AI, standing for 'Ahziv Island'.

All in all, some 1050 QSO's were made, 330 of them in CW. Four bands could be activated, namely 21, 14, 18 and 7 MHz, while operating most of the time simultaneously with two transceivers and for short periods even with three. The group managed, in this short period of time of only 390 minutes of activity, the time permitted to remain on this island, to work 56 countries. There was no permission to stay overnight, just those few hours. If the authorities will check and find out that no damage whatsoever was done to the island it can be hoped for that repeats of this activity will be permitted in future too, in order to enable all the collectors of IOTA QSO's to receive the needed QSL cards, that will be sent for each and every contact.

In summation: The activity was highly successful and all the participants are congratulated on a job well done.

## TWO DOWN! MORE TO GO ?

The concentrated action of Tel-Aviv area radio amateurs of the Tel Aviv brought about the 'capture' of two of the pirates who systematically jammed the Tel-Aviv repeater, R7. These 'infiltrators' played their nasty games for the last year. Many times some amateurs tried single handedly to apprehend at least one of them, but only a group effort brought about the downfall of both the jammers in two weeks. Complaints have been filed against both of them with the Ministry of Communications and against one of them with the police. We will not mention here neither the names of those caught nor their hunters, but we'll point out that nowadays the Tel-Aviv machine is free of infiltrators - it is quiet, maybe even too

# KENWOOD

מאייר חברה למכונות ומשאיות בע"מ MAYER'S CARS AND TRUCKS CO. LTD.

ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS DIVISION

SOLE CONCESSIONAIRE  
IN ISRAEL OF AB VOLVO

MAYER KASS & SONS

HEAD OFFICE:

23, CARLEBACH ST., TEL-AVIV

P. O. B. 16164, TEL. 5614433

CABLES: CARSMAYER T-A.

TELEX: 342230 ZIP. CODE 61-161

FAX: 972-3-5614439

אגף אלקטרוניקה ותקשורת

משרד ראשי:

רחוב קרליבך 23, תל-אביב

5614433. טל. 16164. ד.ת.

מברקים: CARSMAYER T-A.

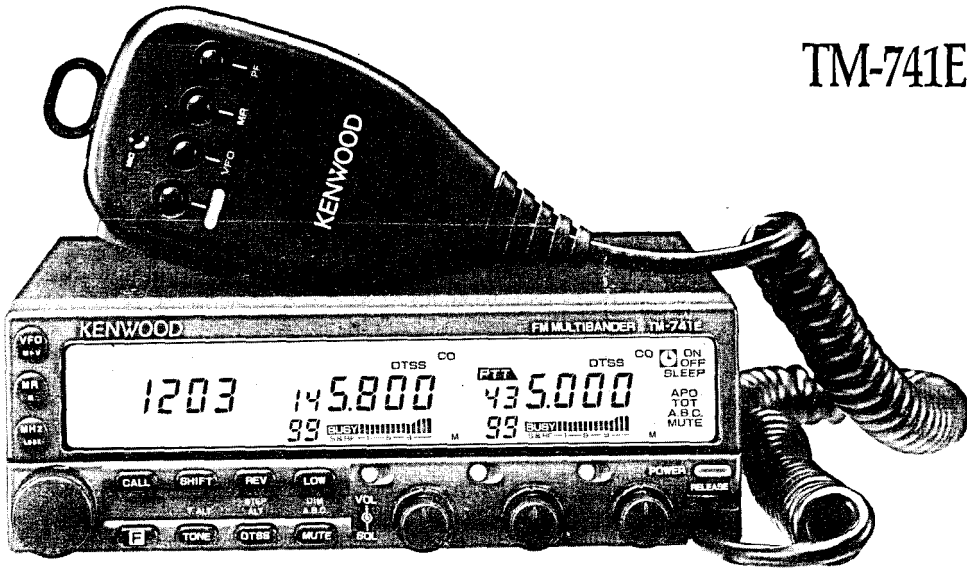
מלקט 342230. מיקוד 61-161

פקסימיליה: 972-3-5614439

סוכנים בלעדיים לישראל  
של תוצרת וולוו

מאיר קו ובניו

## TM-741E



## TM-732E

