

***ETHICS
AND
OPERATING
PROCEDURES
FOR THE
RADIO AMATEUR***

*Edition 2
(July 2008)*

תרגום לעברית – צביקה אביגל (ביגלמן) 4X1BY

*By John Devoldere, ON4UN
and Mark Demeuleneere, ON4WW
Proof reading and corrections by Bob Whelan, G3PJT*

הקוד של חובב הרדיו

חובב הרדיו הינו

מתחשב... הוא אף פעם לא יפעיל את תחנתו במודע בצורה שתפגע בהנאת הכלל.

נאמן... הוא יציע נאמנות, עידוד ותמיכה לחובבים אחרים, למועדון המקומי, לאגודת חובבי הרדיו בארצו ביודעו שחובב הרדיו מייצג את ארצו ברמה הלאומית והבינלאומית.

מתקדם... הוא דואג תמיד לעדכן את תחנתו בציוד חדש הבנוי היטב וביעילות. הפעלת התחנה תהיה תמיד ברמה גבוהה.

חברי... הוא יפעיל באיטיות ובסבלנות כפי שידרש, ישיא עצות ידידותיות ויסייע לחובב המתחיל, תוך שיתוף פעולה והתחשבות באינטרס של הכלל. אלה הסימנים המייחדים את רוח החובב.

מאוזן... חובבות הרדיו הינה תחביב בלבד, והיא אף פעם לא תפריע למחויבות החובב למשפחתו, לעבודתו לבית הספר או לקהילתו.

פטריוטי... תחנתו של חובב הרדיו וכישוריו יהיו נכונים תמיד לשרת את ארצו ואת הקהילה.

-- מתוך הקוד המקורי של חובב הרדיו שנכתב ע"י פול מ. סגל, W9EEA, בשנת 1928.

חלק א' - הקדמה

1. ברוכים הבאים

רוב חובבי הרדיו או אלה השואפים להיות חובבים, הקוראים את המדריך הזה, עושים בוודאי את צעדיהם הראשונים בעולם חובבות הרדיו. עד לאחרונה, היו נזרקים החובבים החדשים אל הגלי הרדיו ללא סיוע, ללא הנחייה מתאימה ולימוד, כיצד יש להתנהג על הגלים. האם אתה יכול לדמיין את עצמך נזרק לכביש עמוס בתנועה בלי שמישהו הודריך אותך כיצד לנהוג ברכבך או כיצד להתנהג על הכביש? רעיון זה כשלעצמו נשמע מפחיד לרובינו. להופיע על גלי הרדיו כחובב חדש ללא הכנה מתאימה לחוויה נהדרת זאת, יכולה להיות מאיימת לא פחות. אולם, אין מה לפחד, כל אחד מאיתנו נהג בפעם הראשונה בחייו ברכב, וכל חובב רדיו היה בעברו חובב מתחיל.

ברוכים הבאים לעולם חובבות הרדיו, ברוכים הבאים לגלים. מסמך זה יעזור לכם להנות טוב יותר מתחביב נהדר זה, כבר מן הרגע הראשון. אל תשכחו, חובבות רדיו הינה תחביב, ותחביב בהגדרתו הוא משהו שנהנים ממנו.

אל לקורא להירתע מן החוקים הרבים המופיעים במדריך זה, ולחשוב כי הם יקטינו את ההנאה מן העיסוק בחובבות הרדיו. חוקים אלה קלים להבנה ובמהרה יהפכו מעצמם לקוד התנהגות שבו ישתמש חובב הרדיו מרצונו החופשי.

מדריך זה מחולק לשלושה חלקים עיקריים:

- א. הקדמה – מדוע צריך את המדריך הזה?
- ב. הפעלה כללית – חלק זה ישים לכלל החובבים ללא קשר לסוג ההפעלה (יצירת קשרים, רדיפה אחרי DX – ים, תחרויות ועוד).
- ג. הפעלה מתקדמת – חלק זה מכסה נושאים הדנים בעיקר ביצירת קשרי DX, יצירת קשר בצבר (pileups), שימוש באשכולות DX (DX cluster), רשתות DX, הפעלת DX ממקומות נדירים, מצבי קונפליקט ועוד.

2. קוד ההתנהגות של חובב הרדיו

2.1 עקרונות בסיסיים

- העקרונות הבסיסיים אשר צריכים לשלוט בקוד ההתנהגות של חובב הרדיו על הגלים הינם:
 - תחושה חברתית, תחושת אחווה ורוח של אחווה: רבים מאיתנו פועלים על אותם הגלים (מגרש המשחקים שלנו). אנחנו אף פעם לא לבד. כל שאר חובבי הרדיו הם עמיתינו לתחביב, אחים ואחיות, חברים לתחביב. נהג בהתאם לכך. הייה תמיד מתחשב.
 - סובלנות: קרוב לוודאי שלא כל חובבי הרדיו מסכימים לדעותיך, הגם שדעותיך אינן בהכרח הטובות ביותר. על הגלים ימצאו חובבים נוספים ולהם דעות שונות בנושא הנדון. הייה סובלני. העולם איננו מיועד רק לך באופן בלעדי.
 - נימוס: אף פעם אל תשתמש בשפה גסה ובמילים פוגעות על הגלים. התנהגות כזאת איננה אומרת הרבה על האדם אליו פנית, אך היא מלמדת הרבה על החובב המתנהג בצורה שכזאת, לשלילה. שלוט בעצמך תמיד.
 - הבנה: אנא הבן שלא כל חובב על הגלים הוא פיקח, מקצוען או בעל ניסיון כמוך. אם ברצונך לעשות משהו בנידון, נהג בגישה חיובית ("כיצד אני יכול לעזור", "כיצד אני יכול לתקן", "כיצד אני יכול ללמד") במקום לנהוג בגישה שלילית (קללות והעלבה).

2.2 הסכנה שבקונפליקט

- לחובבי הרדיו יש מגרש משחקים אחד, גלי האתר. כל חובבי הרדיו רוצים לשחק או להתאמן במגרש בודד זה. מאות אלפי שחקנים הפועלים יחדיו על מגרש בודד יביאו בהכרח לקונפליקטים שונים.
 - לדוגמא: שמעת משהו קורא CQ או מדבר עם משהו אחר על התדר "שלך" (התדר שאתה השתמשת בו בשעה האחרונה). כיצד זה יתכן? היית כאן יותר משעה והתדר היה פנוי לרשותך. כן, זה יתכן. אולי התחנה השנייה חשבה כמוך שאתה זה "הפולש" לתדר שלה. אולי התנאים הקשורים בהתפשטות הגלים השתנו עם הזמן וכעת נשמעות תחנות שקודם לא נשמעו.

2.3 כיצד להימנע מקונפליקט ?

- הסברה מתאימה לכלל החובבים מה הם החוקים, ועידודם להשתמש בהם. רוב מצבי קונפליקט נגרמים ע"י בורות: חובבים רבים אינם שולטים דיים בחוקים.
 - בנוסף, קונפליקטים רבים מטופלים בצורה לקויה, שוב, עקב בורות.
 - מדרך זה נועד לטפל בחוסר הידע במטרה למנוע מצבי קונפליקט מכל הסוגים.

2.4 הסמכות המוסרית

- במדינות רבות השלטונות אינם מתעניינים כיצד מתנהגים חובבי הרדיו על הגלים שלהם, כל עוד הם מקפידים לשמור על החוקים שנקבעו ע"י הרשויות.
 - קהילת חובבי הרדיו אמורה לקבוע מדיניות משלה, כללי משמעת עצמית, כבסיס להתנהגות החובבים. אין זה אומר שלקהילת החובבים יש שרותי שיטור לאכיפת החוקים!

2.5 קוד ההתנהגות

- למה אנחנו מתכוונים במושג קוד התנהגות? קוד ההתנהגות הוא סידרה של חוקים המבוססים על כללי אתיקה, כמו גם על שיקולים תפעוליים.
 - אתיקה: קובעת את הגישה שלנו ואת התנהגותנו הכללית כחובבי רדיו. לאתיקה קשר למוסר. אתיקה הינה הבסיס לעקרונות המוסר. לדוגמא: אתיקה תורה לנו שאף פעם לא נפריע כמודע לשידורים של תחנה אחרת. זהו חוק מוסרי. לא לפעול לפי חוק זה יהיה בלתי מוסרי, בדיוק כמו לרמות בתחרות.
 - חוקים שימושיים: בכדי לנהל את כל ההיבטים של התנהגותנו, יש צורך ביותר מאשר רק אתיקה, נדרשים גם מספר חוקים המתבססים על שיקולים תפעוליים ועל הרגלים המקובלים בקרב חובבי הרדיו. בכדי למנוע קונפליקטים אנחנו זקוקים גם לחוקים שימושיים שינחו אותנו כיצד להתנהג על הגלים, מאחר ויצירת קשרים הינה הפעילות העיקרית של חובבי הרדיו. אנחנו קובעים גם חוקים וקווים מנחים שנועדו לשלוט לא רק בהיבטים אתיים. רוב נהלי ההפעלה (כיצד ליצור קשר, כיצד לקרוא, היכן להפעיל, מה פרושו של המונח QRZ, כיצד להשתמש בקצורי Q וכדומה) הינם חלק מכללים אלה. התייחסות הולמת ומכובדת לנהלים אלה מבטיחה

ביצועים אופטימליים ויעילים של פעילות החובבים והיא מהווה נקודת מפתח למניעת קונפליקטים. נהלים אלה נוסחו בהתבסס על ניסיון יומיומי במשך שנים רבות וכתוצאה מן ההתפתחות הטכנולוגית המתמדת.

2.6 מדריך זה

- מדריך זה מוקדש בכללותו לקוד ההתנהגות של חובבי הרדיו. רובו של המדריך כולל נהלי הפעלה, כאשר עקרונות המוסר הם היסוד להתנהגות חובב הרדיו, כפי שהוסבר לעיל.
- השליטה בקוד ההתנהגות של חובב הרדיו חשובה לחובב לא פחות מהכרת חוקי המדינה ותקנותיה, ידיעת חוקי החשמל, האלקטרוניקה, אנטנות, התפשטות גלים, בטיחות וכיו"ב.
- מטרת מדריך זה לאפשר לכלל חובבי הרדיו להכיר את קוד ההתנהגות על הגלים, בין אם הם וותיקים (old timers) ובין אם הם חובבים חדשים שאך זה קיבלו את רישיונם.
- פעילות כזאת לא נעשתה עד כה בצורה מפורטת, והכרת קוד ההתנהגות לא נכללה עד כה בסילבוס כל שהוא הנדרש ללימוד ולהסמכה של חובבים חדשים. זוהי כנראה הסיבה מדוע, לרוע המזל, אנחנו שומעים על הגלים כיצד חובבים מפרים את קוד ההתנהגות לעיתים קרובות.
- הדרכת חובבים חדשים ובחינת שליטתם בקוד ההתנהגות במסגרת בחינות ההסמכה תוביל להתנהגות נאותה יותר על הגלים, מה שיהפוך אותם למקום מושך יותר לכולנו. קללות, חסימות וצעקות יהפכו לזיכרון רע בלבד. חובבים טועים לעיתים ללא קשר לשמירת נהלי הפעלה נכונים, בגלל שאף פעם לא לימדו אותם התנהגות נכונה מהי. הם כמעט ולא אומנו על ברכי הכללים הללו. אל לנו להאשים אותם, עלינו לאמן אותם !
- מדריך זה מכסה את נהלי הפעלה של אופני התקשורת הנפוצים ביותר בקרב חובבי הרדיו (SSB, CW, RTTY, PSK-1).

חלק ב' – הפעלה כללית

1. שפתו של החובב

- כחובבי רדיו אנו פונים אחד אל השני אך ורק בשם הפרטי (או בכינוי). אף פעם לא בתואר אדון, גברת, או בשם המשפחה. כלל זה נכון גם בעת כתיבת מכתבים או דוא"ל בין חובבים.
- על פי המקובל בין חובבי הרדיו נברך אחד את השני תוך שימוש במונח '73' (ולא 'best 73' או 'many 73'), וגם לא 'שלך' או כל ביטוי פורמאלי אחר.
- כחבר בקהילת חובבי הרדיו אתה אמור להשתמש ב"סלנג" המתאים. זה יעזור לך להיות מקובל בקרב קהילת החובבים.
- בקשריך על האוויר השתמש בקיצורי Q בצורה נכונה ובמידה, אך אל תרבה בשימוש בהם. אתה יכול להשתמש בביטויים המקובלים על כולם. כמה מקיצורי ה-Q נעשו מקובלים מאוד בקרב החובבים גם בתקשורת דיבור, למשל:
 - QRM - הפרעות
 - QRN - הפרעות אטמוספיריות
 - QRT - עוזב את האוויר, מפסיק לשרד
 - QRV - מוכן, ניתן להשגה
 - QRX - רק רגע, המתן
 - QRZ - מי קורא לי ?
 - QSL CARD - כרטיס המאשר את קיום הקשר בין שני חובבים
 - QSL - אני מאשר
 - QSO - קשר
 - QSY - שינוי תדר
 - QTH - המקום בו ממוקמת התחנה (עיר, כפר וכו')
- בנוסף למספר מועט של קיצורי Q בהם נעשה שימוש תדיר בקשר דיבור, ישנם מספר קיצורים נוספים שיובאו מעולם ה-CW ונעשו מקובלים גם בעולם הדיבור, כמו 73, 88, OM (old man), YL (young lady), ועוד.

- השתמש אך ורק באיות הפונטי הבינלאומי בצורה נכונה. המנע משימוש באיותים משונים שאולי נשמעים משעשעים בשפתך אך אינם אומרים דבר לכן שיחך, מה גם ששימוש כזה עלול להפריע לו להבין אותך. המנע מלהשתמש באיות שונה לאותיות זהות באותו המשפט. לדוגמא : Oscar from ON9UN, CQ November nine uniform November, ocean Nancy nine united nations...
- שפת הדיבור השימושית ביותר בקרב חובבי הרדיו הינה ללא ספק אנגלית. אם ברצונך להתקשר עם תחנות שונות בעולם, סביר מאוד שרוב הקשרים שתנהל יהיו בשפה האנגלית, אך אין צורך לומר שאם שני חובבים מעוניינים לדבר ביניהם בשפה אחרת הם רשאים כמובן לעשות זאת.
- יצירת קשרים במורס (CW) אפשרית תמיד בלי שתצטרך לדבר ולו מילה אחת בשפתו של החובב מן הצד השני, עימו אתה מנהל את הקשר.
- ברור מאליו שתחביב חובבות הרדיו יכול להיות כלי מצויין ללימוד ולתרגול של שפות שונות. תמיד תוכל למצוא מישהו על הגלים אשר ישמח לעזור לך בכך.

2. האזנה תחילה

- חובב רדיו טוב יתחיל את דרכו בתחביב זה בהקדשת זמן להאזנה על הגלים.
- תוכל ללמוד רבות מהאזנה לחובבים אחרים, אבל בזהירות, לא כל מה שתשמע על הגלים מהווה דוגמא טובה. קרוב לוודאי שתהיה עד לשימוש שגוי בנהלי תפעול שונים.
- אם אתה פעיל על הגלים, הייה דוגמא טובה והשתמש בקווים המנחים המובאים במדריך זה.

3. השתמש באות הקריאה שלך בצורה נכונה

- במקום להשתמש באות הקריאה המלא שלהם, נוטים חובבים רבים להשתמש באות קריאה מקוצר.
- השתמש אך ורק באות הקריאה המלא שלך לצורך הזדהות. אל תתחיל את הקשר שלך בזהויך או בזיהוי עמיתך בשמותיכם הפרטיים (hello Mike, this is Louis...).
- זהה עצמך ע"י אות הקריאה המלא שלך ולא רק ע"י הסיומת (suffix). לא חוקי לנהוג כך.
- זהה את עצמך תדיר במהלך הקשר.

4. נהג תמיד באדיבות

- אף פעם אל תשתמש בביטויים מעליבים. השאר אדיב, מנומס ועדין למרות הנסיבות.
- המחזאי הבריטי ג'ורג' ברנארד שואו כתב פעם: "אין דבר הניתן להשגה כל כך בקלות כמו נימוסים ואשר נושא בצידו רווח גדול כל כך".

5. על הממסר

- ממסרים משמשים בראש ובראשונה כדי להאריך את טווח הפעולה של מכשירי הקשר הניידים בתחום ה-VHF/UHF.
- השתמש בתדרי סימפלקס מתי שרק ניתן. שימוש בממסרים לתקשורת בין שתי תחנות נייחות צריך להיות היוצא מהכלל.
- אם אתה רוצה לדבר על הממסר כאשר הוא כבר בשימוש המתן עד להפסקה שבין התשדורות (בין over ל-over) בכדי להודיע על נוכחותך.
- השתמש במושג 'break' או 'break break break' אך ורק במצבי חירום. עדיף לקרוא 'break break break' with emergency traffic'.
- תחנות המשתמשות בממסר ימתינו מעט עד לנפילתו בכדי למנוע דיבור של תחנה אחת על השניה ובכדי לאפשר לחובבים נוספים להצטרף ל-QSO. הפסקה תאפשר לממסר לאפס את הטיימר שלו ולא להגיע למצב של time-out.
- אל תנסה לעצמך את הממסר. הממסרים נועדו לכלל החובבים, לא רק לך ולחבריך. הייה מודע לכך שגם חובבים אחרים יודקו לשירותי הממסר.
- קצר את תשדורותיך דרך הממסר כמה שאפשר וגש הישר לעניין.
- ממסרים לא נועדו בכדי לדווח ל-XYL שאתה בדרך הביתה וכי ניתן להתחיל לחמם את האוכל. נושאי השיחה בין חובבי רדיו יהיו קשורים בעיקר לטכניקות של תקשורת רדיו.

- אל תתפרץ באמצע קשר אם אין לך משהו חשוב להוסיף. הפרעה באמצע הקשר איננה מנומסת בדיוק כמו הפרעה לשיחה בין שני אנשים.
- הפרעה לשיחה ללא הזדהות באות הקריאה שלך איננה נכונה ובעיקרון נחשבת בלתי חוקית.
- אם אתה משתמש תדיר בממסר מסוים אל תשכח להוקיר תודה לאותם חובבים המקדישים מזמנם וכוחם בכדי להבטיח את פעולתו התקינה.

6. כיצד ליצור קשר (QSO)

- QSO הוא קשר רדיו בין שני חובבי רדיו או יותר.
- אתה יכול לפתוח את הקשר בקריאה כללית (CQ), אתה יכול לענות לקריאת CQ של חובב אחר, או לקרוא לחובב שזה עתה סיים קשר. בהמשך נרחיב.
- איזו אות קריאה יופיע קודם במהלך השיחה שלך? הנוהל הנכון הינו 'W1ZZZ from N3ZZZ' (אתה N3ZZZ ואתה קורא ל-W1ZZZ). אם כן, תחילה ציין את אות הקריאה של החובב איתו אתה מתקשר ורק אחר כך ציין את אות הקריאה שלך.
- באיזו תדירות כדאי להזדהות במהלך הקשר? ברוב המדינות הכלל הנקוט הינו: הזדהות בתחילת הקשר (over) ובסופו ובתנאי שתזדהה לפחות פעם אחת בכל 5 דקות. סידרת קשרים קצרים נחשבת בדרך כלל כקשר אחד. הזיהוי אינו נדרש מנקודת מבטו של המחווק בכל QSO. פרק הזמן של 5 דקות מיועד לאפשר לתחנות הניטור של משרד התקשורת לזהות את התחנות המתקשרות. אולם מנקודת מבטו של החובב המפעיל הזדהות בכל QSO הינה חשובה מאוד.
- כאשר הקשר מועבר אליך ע"י עמיתך, יהיה זה הרגל נכון להמתין שנייה לפני שתתחיל את התשדורת שלך במטרה לבדוק אם תחנה נוספת מעוניינת להצטרף ל-QSO או להשתמש בתדר בו אתה משתמש.
- תשדורת ארוכה או קצרה? עדיף להשתמש בתשדורות קצרות. כך יקל על עמיתך ל-QSO להתייחס לדברים שאתה אומר.

7. על מה מדברים על גלי החובבים?

הנושאים של התקשורת שלו על גלי החובבים יהיו תמיד קשורים לתחביב חובבות הרדיו. חובבות רדיו הינה תחביב המתייחס לטכניקות בתקשורת רדיו במונח הרחב של המושג. אל לנו להשתמש בגלים בכדי להעביר רשימת קניות או את התפריט של סעודת הערב.

נושאים מסוימים אסורים כליל בתקשורת שבין חובבי הרדיו והם:

- דת.
- פוליטיקה.
- עסקים (תוכל לדבר על עיסוקיך אבל לא תוכל לפרסם את העסק שלך).
- הערות מזלזלות המופנות כלפי קבוצות אתניות, דתיות, גזעיות, מיניות וכדומה.
- הומור גס רוח. אל תספר בדיחה על האוויר אם לא היית מעיז לספר אותה לבנך הקטן.
- כל נושא אחר שאיננו קשור לתחביב חובבות הרדיו.

8. יצירת קשרים בדיבור (Phone)

8.1 איך קוראים CQ?

לפני שנתחיל לשדר נדרש לכוונן (tune) את המשדר או את מתאם האנטנה. הכיוון צריך להתבצע תחילה על עומס דמה (dummy load). בהמשך, אם נדרש, כיוון עדין יתבצע על תדר פנוי בהספק מוקט, ולאחר ששאלנו האם התדר פנוי.

- מה נדרש לעשות לפני הכל?
- בדיקה באיזה תחום תדרים נרצה להשתמש בכדי לשדר למרחק ולכיוון שאנחנו רוצים לכסות. נוכל להעזר בטבלאות ובגרפים באתרי אינטרנט שונים לחיזוי של התפשטות הגלים בתחום ה-HF.

- בדיקה באיזה חלק מתחום התדר הרצוי ניתן לנהל קשר דיבור. שמור תמיד עותק של תחומי השידור של IARU בהישג יד.
- זכור, שידור ב-SSB מתחת ל-10 MHz נעשים על LSB ומעל 10 MHz על USB.
- כמו כן, כאשר תשדר על USB בתדר נומינלי נתון (גל נושא מדוכא), תשדורת ה-SSB שלך תתבצע 3KHz לפחות מעל תדר זה. על LSB הסינגל שלך יגיע 3KHz מתחת לתדר השידור הנומינלי, זה שתראה על צג המק"מ". משמעות הדבר שאסור לך לשדר על LSB מתחת לתדר נומינלי של 1.843Mhz ל-1.840Mhz הוא הגבול התחתון של תחום התדר), אל תשדר על LSB מתחת ל-3.603Mhz או על USB מעל 14.347Mhz וכו.
- ואז ?
- כעת אתה מוכן להתחיל להאזין זמן מה על התדר שבחרת להשתמש...
- אם התדר נשמע לך נקי, שאל האם הוא פנוי ('anyone using this frequency?' or 'is this frequency in use?'). מפעילים שונים שואלים 'is this frequency clear?', אבל שאלה זאת יכולה להיות מבלבלת. אין זה אומר שאם התדר פנוי לתחנה מסוימת שהוא גם פנוי עבור תחנה אחרת מרוחקת. ננסה אם כן לברר האם תחנה אחרת משתמשת בתדר זה ונשאל: 'anyone using this frequency?' או 'is this frequency in use?'.
- אם האזנת כבר לתדר המבוקש והוא נשמע "נקי", מדוע תדרש בנוסף לשאול האם תדר זה בשימוש? מכיון שתחנה המנהלת ברגע זה QSO עם תחנה אחרת עשויה להמצא באזור בלתי נשמע לגביך (skip), והיא משדרת בדיוק ברגע זה. לא תוכל לשמוע תחנה זאת כי היא מרוחקת עבור התפשטות בגלי קרקע, אך קרובה מדי עבור החזר בגלי רקיע. בתחומי HF גבוהים יותר משמעות הדבר תחנות הממוקמות מאות אחדות של קילומטרים ממך. אם תשאל האם התדר פנוי, קרוב לוודאי שהתחנה האחרת, המאזינה, תשמע אותך ותאשר שהתדר תפוס. אם תתחיל לשדר בלי לשאול, רב הסיכוי שתגרום ל-QRM לתחנות הפועלות על תדר זה.
- אם התדר אכן תפוס, שאלתך תענה בחיוב ע"י התחנה המשתמשת או בצורה מנומסת יותר 'yes, thank you for asking'. במקרה זה תאלץ לחפש לך תדר אחר בכדי לקרא עליו CQ.
- ואם אף תחנה איננה עונה לך ?
- שאל פעם נוספת 'is this frequency in use?'
- ואם עדיין אין תשובה ?
- קרא CQ :
- 'CQ from N3ZZZ, N3ZZZ calling CQ, November three zulu zulu calling CQ and listening'.
- את קריאתך תוכל לסיים גם בצורה הבאה 'calling CQ and standing by' או 'standing by for any call'.
- דבר תמיד בצורה ברורה ובטא כל מילה נכון.
- תן את אות הקריאה שלך פעמיים עד ארבע פעמים לכל היותר במהלך קריאת CQ.
- השתמש באיות הבינלאומי בכדי לאיית את אות הקריאה שלך, לפחות פעם או פעמיים במהלך קריאת ה-CQ.
- עדיף לקרוא CQ מספר פעמים בקצרה מאשר לקרא CQ אחד ארוך.
- אל תסיים את לקרא CQ ב- 'over', שכן בכך אתה מעביר את השידור לתחנה שאתה עובד מולה. ברגע שסיימת לקרא CQ אין לך עדין למי להעביר את השידור!
- אף פעם אל תסיים לקרא CQ ב-QRZ. משמעות קריאה זאת הינה 'מי קורא לי?' ברור אף תחנה לא קראה לך לפני שקראת CQ. זוהי דרך מוטעית לחלוטין לסיים את קריאת ה-CQ בקריאה QRZ.
- אם אתה קורא CQ ורוצה להאזין על תדר אחר מזה שאתה משדר, סיים כל קריאת CQ שלך תוך ציון התדר שעליו אתה מאזין. לדוגמא: 'listening 5 to 10 up'... או 'listening 14295'...'. לציין רק 'listening up'... או 'up' אינו מספיק, מאחר ואינך מציין היכן תאזין. שיטה זאת של ניהול ה-QSO נקראת split.
- אם אתה מתכוון לעבוד split, בדוק תמיד אם התדר עליו אתה רוצה להאזין פנוי אף הוא.
- הקריאה 'CQ from victor romeo two oscar portable' אינה ברורה מספיק. או שהתחנה VR2OP קוראת CQ ומשתמשת באיות לא נכון, או שהתחנה VR2O/p קוראת CQ ואיננה מוסיפה את הסימט (/stroke). קריאה כזאת יכולה להיות מבלבלת. השתמש תמיד בסימט stroke כאשר אתה נייד, מתנייע וכיו"ב.

8.2 למה מתכוונים בקריאה 'CQ DX' ?

- אם ברצונך ליצור קשר עם תחנות מרוחקות קרא 'CQ DX'.
- מה זה DX ?
- בתחום ה-HF: תחנות מחוץ ליבשת שלך, או מדינה שמספר החובבים שבה מצומצם ביותר (מלטח למשל).
- בתחום ה-UHF-VHF: תחנות הממוקמות במרחק העולה על 300 ק"מ.
- במהלך קריאת CQ אתה יכול להתעקש לעבור רק עם תחנות מרוחקות: 'CQ DX, outside Europe...'
- היי מתחשב תמיד, אולי התחנה המקומית שענתה לקריאת CQ DX שלך הוא חובב חדש, או שמא אתה 'ארץ חדשה' עבורו. מדוע שלא תאפשר לו QSO מהיר ?

8.3 קריאה לתחנה מסוימת

- נניח שברצונך ליצור קשר עם התחנה K0XXX שעזימה קבעת מראש (sked – schedule) עליך לקרוא בדרך זאת: 'K0XXX, K0XXX, this is N3ZZZ calling on sked and listening for you'.
- אם למרות קריאתך המפורשת, תענה לך תחנה אחרת, תן רפורט קצר בנימוס והוסף 'sorry, I have a sked with K0XXX...'

8.4 איך מנהלים QSO בקשר דיבור ?

- נניח שקיבלת תשובה לקריאת ה-CQ שלך: 'N3ZZZ from W1ZZZ, whiskey one zulu zulu zulu is calling you and listening' או 'N3ZZZ from W1ZZZ, whiskey one zulu zulu zulu over'.
- הסברנו קודם מדוע אינך יכול לסיים לקרוא CQ בקריאה over. כאשר מישו עונה לקריאת ה-CQ שלך, הוא רוצה להעביר אליך את השידור (לקבל ממך תשובה), כלומר הוא יכול לסיים את קריאתו אליך בסיומת over.
- אם תחנה מסוימת עונה לקריאת ה-CQ, עליך לאשר את קריאת התחנה הזאת, ומיד לאחר מכן אתה יכול לדווח לתחנה איך היא נקלטת על ידך, למסור את שמך ואת מיקומך הגאוגרפי (QTH):
'W1ZZZ from N3ZZZ, thanks for call, I am receiving you very well, readability 5 and strength 8. My QTH is in Maryland and my name is John. How do you copy me? W1ZZZ from N3ZZZ. Over.'
- שים לב לסדר התחנות כאשר אתה עונה. תחילה אתה הקריאה של התחנה שאתה עונה לה ואח"כ את הקריאה שלך. עוצמת הקליטה שאתה מעביר לתחנה שעונה לך מוצגת בדרך כלל על צג המקלט שלך.
- אם אתה עונה לתחנה שקראה CQ (או QRZ), ציין את אות הקריאה שלה פעם אחת בלבד. ברוב המקרים יהיה טוב יותר לא לציין את אות הקריאה של התחנה הקוראת; המפעיל יודע מהי אות הקריאה שלו. בתחרויות (כפי שיוסבר בהמשך) אינך מציין כלל את אות הקריאה של התחנה הקוראת.
- בקשר דיבור אנחנו מחליפים דיווח RS, כלומר מידת המובנות (Readability) ועוצמת האות (Strength).
- אמרנו קודם שאין להרבות בשימוש בקיצורי Q בקשר דיבור. אבל אם החלטת להעביר את דיווח ה-RS בעזרת קיצורי Q, דאג לעשות זאת בצורה נכונה. QRS פירושו Readability ו-QSA פירושו Strength.
- דבר אחד מבדיל בין שתי השיטות הללו. טווח הערכים של S הינו 1 עד 9 בעוד שהטווח הנהוד ב-QSA הינו 1 עד 5 בלבד.
- אם תבחר להשתמש בקיצורי Q אמור: 'you are QRS 5 and QSA 5'. כמובן שפשוט יותר לומר: 'you are 5 and 9'. בקשר CW השימוש ב-QRS וב-QSA לא קיים. במקום זאת נשתמש בשיטת RST.

READABILITY (מובנות)		SIGNAL STRENGTH (עוצמה)	
R1	בלתי מובן	S1	אות חלש, נקלט בקושי
R2	מובן בקושי	S2	אות חלש מאוד
R3	מובן עם קשיים	S3	אות חלש
R4	מובן ללא קשיים	S4	אות מספק
R5	מובן בצורה מושלמת	S5	אות מספק למדי
		S6	אות טוב
		S7	אות חזק למדי
		S8	אות חזק
		S9	אות חזק מאוד

- השימוש בסיומת over בסיום ה-over שלך מומלץ, אך אינו הכרחי.
- אם האות הנקלט אינו חזק מאוד ואם המובנות איננה מושלמת, אתה יכול לאיית את שמך ואת המיקום שלך. למשל: 'My name is John, spelled, juliett, oscar, hotel, november'. אל תאמר 'juliett juliett, oscar oscar...'
- בקשרים קצרים, הוסף תיאור של תחנתך, הציוד והאנטנה שבה אתה משתמש, וכן מידע רלבנטי נוסף כמו מזג האוויר (קשור להתפשטות הגלים, בעיקר בתחומי ה-VHF ומעלה). ככלל, התחנה אשר יזמה את הקשר (זאת שקראה (CQ), היא זאת אשר תוביל את QSO ותעלה נושאים לשיחה. אולי התחנה הקוראת מעוניינת בקשר קצר בלבד.
- השתמש בטרמינולוגיה הנכונה כאשר הינך מתאר את תחנתך. אל תאמר 'I am working with 5 whiskey'. זאת איננה השפה המקובלת בקרב חובבי הרדיו. אמור פשוט 'I am running 5 watt'. במהלך QSO נהיה עדים לדימויים טכניים שונים ולהחלפת מידע מניסיונות שונים שבוצעו ע"י הדוברים, ממש כפי שאנחנו נוהגים בשיחות פנים אל פנים. אין צורך לומר שידידות רבות נוצרו בעקבות קשרים בין חובבי רדיו. אכן, תחביב זה בונה גשרים בין קהילות ותרבויות שונות!
- אם ברצונך להחליף כרטיסי קשר (QSL), הזכר זאת: 'Please QSL. I will send my card to you via the QSL bureau and would appreciate your card as well'. הוא כרטיס בגודל גלוייה המהווה אישור לקשר שהתבצע זה עתה. חובבי הרדיו מוצאים בעיצוב כרטיסיהם האישיים כר נרחב ליצירתיות, מה שהופך את איסוף הגלויות הללו למעניין במיוחד.
- גלויות QSL יכולה להשלח לתחנה השנייה ישירות או דרך משרד QSL. IARU מבצעים את החלפת כרטיסי ה-QSL לחברייהם. תחנות שונות מאשרות את הקשר רק מנהל QSL, אשר מטפל עבורם בהעברת הדואר.
- האתיקה מחייבת שחובב רדיו יאות להחליף כרטיס QSL בלי לבקש כסף עבורו, פרט לכיסוי עלות המשלוח בדואר, אם התבקש לשלוח את הכרטיס ישירות.
- בכדי לסיים את ה-QSO שדר: 'W1ZZZ, this is N3ZZZ signing with you and listening for any other calls', או אם אתה מתכוון לסיים את שידוריך להיום: '...and closing down the station'. תוכל להוסיף את המילה 'out' בסיום התשדורת האחרונה שלך בכדי לציין שאתה סוגר, אבל יהיה זה מטופש לשרד 'over and out', מכיוון ש-over פירושו 'חזרה אליך' ובמקרה זה הקשר אינו אמור להמשך.

8.5 העברת קשר מהירה הלך וחזור

- אם אתה מעורב בשיחה שבה מועבר הקשר במהירות הלך וחזור בין התחנות המתקשרות (short overs), אינך צריך להזדהות בכל over. יש להזדהות אחת ל-5 דקות (במדיונות אחדות אפילו אחת ל-10 דקות) וכמובן בתחילת הקשר ובסיומו.
- תוכל להעביר את הקשר לתחנה השנייה פשוט ע"י שידור 'over', המעביר לתחנה השנייה את רשות השידור. בקשר מהיר תוכל אף להפסיק לשרד בסיום ה-over שלך. לאחר שקט של שנייה עד שתיים, תתחיל התחנה השנייה לשרד.

8.6 כיצד לנהל QSO בתחרויות דיבור (phone) ?

- Contest הינה תחרות תקשורת בין חובבי רדיו. זהו הצד התחרותי בתחביב זה.
- מדוע תחרות? בתחרויות יכולים חובבי הרדיו למדוד את הביצועים של התחנה והאנטנות שלהם ואת ביצועיהם האישיים כמתפעלים.
- כיצד נעשים מתחרים טובים? רוב אלופי התחרויות החלו את פעילותם זאת ברמה המקומית, בתחרויות קטנות שאורגנו ע"י המועדונים בהם פעלו. הצלחה בתחרויות דורשת אימון מתמיד.
- כמעט בכל סוף שבוע מתקיימות תחרויות, כ- 200 תחרויות בכל שנה. כ- 20 מהן חשובות ברמה הבינלאומית (המקבילה של חובבי הרדיו לתחרויות פורמולה 1...).
- תאריכים שבהם מתקיימות תחרויות ניתן למצוא באתרי אינטרנט שונים כמו <http://ng3k.com/Contest/>.
- ברוב התחרויות המתחרים השונים נדרשים לקיים קשרים עם חובבים רבים ככל שניתן, ועם מדינות רבות ככל שניתן (מדינות, ארצות או אזורים). אלה נקראים מכפילים, אשר כופלים את כמות הקשרים שביצע כל חובב, בחישוב המאזן הכולל שצבר בתחרות. תחרויות בינלאומיות מתקיימות במהלך 24 שעות או 48 שעות ברציפות. תחרויות מקומיות קטנות ימשכו כ-4 שעות בלבד.
- התחרויות נערכות על רוב תחומי הגלים של חובבי הרדיו, למעט תחומי WARC: 10, 18 ו-24 מה"ץ. תחומי תדר אלה צרים ואינם מאפשרים שימוש מהנה בתחרויות עמוסות במשתתפים.
- קשר בתחרות נחשב חוקי כאשר אותות הקריאה, עוצמת האות ומספר סידורי (או איזור, מציין מקום וכדומה) מוחלפים בין שני חובבים.
- הפעלה בתחרות מבוססת על מהירות, יעילות ודייקנות. כל משתתף אמור להעביר במדויק את המידע הנדרש. אין זה הזמן להפגנת נימוסים, ולכן ביטויים כמו 'תודה רבה', '73', 'נתראה אח"כ' וכיו"ב לא נאמרים בתחרות, בכדי לא לבזבז זמן יקר.
- אם אתה חדש בשטח התחרויות, מומלץ להתחיל בביקור אצל חובב מנוסה במהלך תחרות. תוכל גם לקחת חלק בתחרויות הנערכות במסגרת ימי שדה של האגודה או בתחנות מועדון מקומיות.
- אם החלטת להתנסות בתחרות בפעם הראשונה, התחל בהאזנה של יותר מחצי שעה לראות כיצד מתנהלים העניינים ע"י מתחרים וותיקים, וזהה את ההליך הנכון לביצוע קשרים מהירים. שים לב שלא כל מה שתשמע על התדר הינו דוגמא טובה. מספר שגיאות הנפוצות בתחרויות ידונו בהמשך.
- דוגמא לקריאת CQ יעילה בתחרות הינה: N3ZZZ November three zulu zulu zulu contest.
- תן תמיד את אות הקריאה שלך פעמיים, פעם אחת בצורה פונטית, אלא אם אתה ב- pileup גדול. במקרה זה תן את אות הקריאה רק פעם אחת ואל תאיית אותו כל פעם.
- מדוע המילה contest בסיום הקריאה חשובה? בכדי למנוע מחובב מזדמן שאינו משתתף בתחרות מלענות לך ולבזבז את זמנך. אפילו הביטוי CQ מיותר, מאחר והוא אינו כולל מידע נוסף מועיל. מאידך, אם תקרא contest בהתחלה, תחנה אחרת שתתקל בקריאתך תאלץ להמתין עד שתקרא פעם נוספת בכדי לדעת אם אתה חובב שקורא CQ באופן שיגרתי, או שאתה משתתף בתחרות.
- החובב שיענה לך ייתן את אות הקריאה שלו פעם אחת בלבד: November one yankee yankee yankee.
- אם לא תענה לו בתוך שניות, הוא יקרא לך שוב (פעם אחת בלבד).
- אם קלטת את קריאתו, ענה לו כך: N1YYY 59001, או אף מהר יותר 591 ללא אפסים (בדוק אם חוקי התחרות בה הינך משתתף מאפשרים השמטת אפסים מובילים של המספר הסידורי. ברוב התחרויות תצטרך להעביר ולקבל דיווח RS ומספר סידורי (בדוגמא שלנו 001) ובכך מסתיים הקשר, כל השאר מיותר.
- אם אתה (N3ZZZ) קלטת רק חלק מאות הקריאה של התחנה שענתה לך (לדוגמא N4X...), קרא לו כך: N4X 59001. על תתחיל לשאול QRZ. זיהית את התחנה שאתה רוצה לענות לה, לך קדימה, אל תבזבז זמן. אם עמיתך חובב הוגן, הוא יענה לך ויחזור על אות הקריאה שלו בליווי דיווח RS ומספר סידורי משלו.
- לעולם אל תאמר please copy 59001 ולא copy 59001. מילות נימוס אלה אינן מוסיפות בתחרות כל מידע נוסף.
- אם N4XXX הינו חובב מנוסה הוא יענה לך מיד 59012. אם הוא לא קיבל את הדיווח שלך הוא יקרא לך report again או please again. אין לאשר את המידע שהועבר. Thanks 59012 או roger 59012, הינה תשובה אופיינית לחובבים חסרי ניסיון.

- כעת ניתן לסיים את הקשר כדלקמן: thanks N3ZZZ contest. בכך אתה מבצע 3 דברים: מסיים את הקשר (thanks), מזהה את עצמך עבור תחנות נוספות שמעוניינות לקרוא לך (N3ZZZ), ואתה קורא לתחנות הבאות בתור (CQ) – יעילות במיטבה.
- אל תסיים בקריאה QSL QRZ מאחר ואינך מזהה את עצמך בסיום הקשר. אתה הרי מעוניין שתחנות המזדמנות על תדר לך יענו לך. לשם כך הן זקוקות לדעת מי אתה וכי אתה משתתף בתחרות. לכן סיים תמיד כל קשר באות הקריאה שלך ובמילה contest. כדאי להוסיף לפני כן גם thanks או QSL, כלומר: אני מאשר.
- ישנן כמובן אפשרויות שונות למבנה הקשר שתואר לעיל, אך מה שמאפיין כל שיטה צריך להיות מהירות, יעילות, דיוק ושימוש נכון בקיצורי Q.
- מתחרים רבים משתמשים במחשב לרישום הקשרים שבוצעו על ידם. וודא שאתה עושה שימוש בתוכנה שנבדקה היטב לפני שאתה משתמש בה בתחרות.
- חוץ מלקרוא CQ בתחרות, תוכל גם לטרוק את התדרים בניסיון למצוא "מכפיל" או תחנות שטרם עבדת איתן. תהליך זה נקרא "חפש זונק". כיצד זה מתבצע? וודא שאתה נמצא בדיוק בתדר של התחנה אותה מצאת (שים לב ל- RIT). קרא באות הקריאה שלך רק פעם אחת. אל תקרא לתחנה בשמה, היא יודעת מה אות הקריאה שלה. התחנה לה קראת גם יודעת שאתה קורא לה כי אתה קורא על התדר שלה!
- קרא אם כן באות הקריאה שלך פעם אחת בלבד, ואם לא תיענה בתוך שנייה, קרא פעם אחת נוספת.
- לסיכום, הנה דוגמא לקשר בתחרות דיבור. W1ZZZ קורא ו- N6ZZZ עונה לו:

- Whiskey one zulu zulu zulu contest (CQ contest by W1ZZZ)
- November six zulu zulu zulu (N6ZZZ answers)
- N6ZZZ five nine zero zero one (W1ZZZ gives a report to N6ZZZ)
- Five nine zero zero three (N6ZZZ gives his report to W1ZZZ)
- Thanks W1ZZZ contest (W1ZZZ finishes the contact, identifies and call CQ).

8.6 כיצד לנהל QSO בתחרויות דיבור (phone) – סיום

- במהלך תחרויות בינלאומיות חשובות (CQWW, WPX, ARRL DX, CQ-160m) כדיבור או ב- CW, לא תמיד מגבילים את עצמם מפעילים שונים לתחום התדרים המותר עפ"י IARU. זה קורה בעיקר בתחומי ה- 160 מ' ו- 40 מ' בגלל רוחב הפס הצר המוגדר בגלים אלה. נחמד לראות כיצד בתחרויות כאלה אלפי חובבים גודשים את הגלים, שזה חיובי כשלעצמו (השתמש בהם או אבד אותם). טוב אם החריגה הזמנית מן הכללים הנגרמת בתחרויות תטופל בגישה חיובית ע"י החובבים.

8.7 השימוש הנכון במושג QRZ

- 'QRZ' פירושו 'מי קורא לי?' לא יותר ולא פחות.
- השימוש הקלאסי הנפוץ ביותר ב- 'QRZ' הוא לאחר קריאת CQ, כאשר אינך יכול לפענח אות הקריאה של התחנה שעונה לקריאתך.
- אין פירושו 'מי שם?' לא 'מי נמצא על התדר?' וגם לא 'בבקשה קרא לי'.
- אם ברצונך לבדוק שתדר מסויים, עליו אתה מתכוון לעבוד, פנוי, אל תקרא 'QRZ?'. קרא בפשטות 'האם תדר זה בשימוש?'.
- אם הינך מאזין לתחנה מסויימת אשר לא הזדהתה במשך זמן מה וברצונך לקרוא לה, אתה יכול לשאול 'your call please' או 'please identify'. כמובן שעליך להוסיף את אות הקריאה שלך מכיוון שגם אתה צריך להזדהות.
- 'QRZ' אין פירושו 'אנא קרא לי'. אנו מרבים לשמוע יותר ויותר קריאות CQ המסתיימות ב- 'QRZ'. אין זה הגיוני כלל, שכן כיצד יכול מישהו לקרוא לך עוד לפני שסיימת לקרוא CQ?
- דוגמה נוספת לשימוש שגוי ב- 'QRZ': אני קורא CQ בתחרות. תחנה מסויימת כיוונה את תדר המקלט שלה ובדיוק תפסה את הזנב של קריאת ה- CQ שלי, ללא אות הקריאה שלי. במקרים כאלה אנחנו מרבים לשמוע תחנות במצב כזה קוראות 'QRZ'. טעות. אף אחד לא קרא לתחנה זאת. כל שעל תחנה זאת לעשות

הוא להמתין לקריאת CQ הבאה בכדי לגלות את אות הקריאה שלי ולענות לי. הדבר נכון גם בשידורי CW.

- שימוש נוסף שגוי ואף משעשע הינו השימוש בקריאה 'QRZ is this frequency in use?' או 'QRZ the frequency' כאשר בסך הכל רוצים לשאול 'is this frequency in use?'.
- שימוש שגוי נפוץ: 'CQ DX CQ this is UR5ZZZ QRZ DX' במקום פשוט לקרוא 'CQ DX CQ this is UR5ZZZ calling CQ and listening'.
- במקרים של עומס (pileups) אנחנו שומעים לעיתים את התחנה המרוחקת קוראת 'QRZ', לא בגלל שלא שמעה את התחנות הקוראות לה, אלא כדי להודיע שהיא מאזינה שוב לתחנות אחרות. השימוש ב-QRZ אינו נכון לגמרי, כפי שנראה בדוגמה הבאה:
CQ ZK1DX - התחנה ZK1DX קוראת CQ.
- N4YYY you are 59 - התחנה N4YYY ענתה לקריאה של ZK1DX שעונה לה בתוספת report (59).
QSL QRZ ZK1DX - התחנה ZK1DX מאשרת את ה-report של N4YYY ומוסיפה QRZ לקריאתה.
במקרה זה כוונתה להודיע שהיא מאזינה שוב לתחנות אחרות הקוראות לה. אמנם ניתן לטעון שהתחנות האחרות נשמעו על הגל לפני כן תוך כדי המענה ל-N4YYY, אך כמובן שאין זאת הדרך היעילה ביותר לעשות זאת.
מה שעוד נשמע על הגלים, והוא מוטעה לחלוטין:
QSL QRZ - במקרה זה ZK1DX סיים את הקשר אך אינו מזדהה. התחנות רבות ב-pileup המנסות לקרוא לו אינן יודעות למי. הדרך הנכונה והיעילה ביותר הינה כדלקמן:
QSL ZK1DX - התחנה ZK1DX מאשרת את ה-report שקיבלה מ-N4YYY ע"י הקריאה QSL והיא מוסיפה את אות הקריאה שלה כסימן לתחנות האחרות לקרוא לה.

8.8 בדוק את איכות השידור שלך

- האם כיוונת נכון את המשרד שלך?
- האם הגבר המיקרופון אינו גבוה מדי?
- האם רמת ה-speech processing אינה גבוהה מדי? רמת רעש הרקע צריכה להיות לפחות 25dB מתחת לרמת הדיבור שלך. פירוש הדבר שבזמן שאינך מדבר עוצמת השידור שלך צריכה להיות בערך פי 300 מעוצמת השידור בשעה שאתה מדבר.
- בקש מחובב מקומי לבדוק את השידור שלך.
- אם ברשותך אסצילוסקופ המנטר את אות המוצא שלך, תוכל לבדוק בעזרתו את איכות השידור שלך באופן רציף.

9. אומנות הטלגרפיה (CW וקוד מורס)

- קוד מורס הינו קוד לשידור טקסט. הקוד בנוי מרצף של טונים קצרים וארוכים. הטון הקצר נקרא 'דיט' והטון הארוך נקרא 'דאה'. 'דאה' ארוך פי 3 מ-'דיט'. הם נקראים בטעות 'נקודות' ו-'קווים', מה שגורם לנו לחשוב עליהם כעל משהו ויזואלי במקום כעל רצף צלילי.
- קוד מורס איננו רצף של נקודות וקווים כתובים, למרות שבמקור, במאה ה-19, הודעות בקוד מורס היו נכתבות כרצף של נקודות וקווים על סרט נייר שנע במקלט הטלגרף. מפעילי הטלגרף מצאו במהרה שפשוט יותר לפענח את הטקסט המשודר מתוך האזנה לצלילים הבוקעים ממכונת הטלגרף במקום לכתוב את אשר הודפס על סרטי הנייר. אם כן, האות R איננה רצף של צליל קצר, צליל ארוך וצליל קצר, וגם לא נקודה, קו, נקודה ולא -. אלא דיט, דאה, דיט.
- השימוש ב- CW נעזר רבות בקיצורי Q, קיצורים שונים וסימנים מיוחדים (prosigns). קיצורים אלה נועדו להפוך את תקשורת המורס למהירה יותר ויעילה.
- חובבי רדיו משתמשים בדר"כ במונח CW לטלגרפיה. מונח זה בה מהביטוי continuous wave, למרות ש-CW רחוק מלהיות 'גל מתמשך' אלא למעשה גל המופרע באופן תדיר ע"י המקצב של קוד המורס. חובבי רדיו נוהגים להחליף בין המושגים CW למורס – הם מתכוונים לאותו הדבר.
- רוחב הסרט בנקודת -6dB של סיגנל CW הוא בערך 4 פעמים קצב השידור ב- WPM (מילים לדקה). למשל, רוחב הסרט של שידור CW בקצב של 25 מילים לדקה בנקודות -6dB הינו 100 הרץ. לשם השוואה, הספקטרום הנדרש לשדר קול ב- SSB (2.7 KHz) דורש רוחב סרט הגדול פי 12 משידור CW!
- רוחב הסרט הצר האופייני לשידורי CW מתאפיין ביחס אות לרעש טוב יותר בתנאי שידור גבוליים בהשוואה לסיגנלים רחבי סרט כמו בשיטת SSB (פס רחב מכיל כמובן יותר רעש מאשר פס צר). לכן מובן מדוע תקשורות DX בתנאים קשים (תחנות ביבשות מרוחקות על 160 מ' או תקשורת EME דרך הירח) תתבצענה יותר ב- CW.
- מהי מהירות הקליטה האיטית ביותר שהחובב המתחיל צריך לסגל לעצמו בכדי שיוכל לנהל QSO (קשר) בקוד מורס?
 - קצב של 5 מילים לדקה יכול להספיק בהתחלה, אך לא ניתן יהיה ליצור קשרים רבים בקצב זה, פרט לתדרים מיוחדים המשמשים ל- QRS (שידור בקצב איטי). תדרים אלה ניתן למצוא בטבלת התדרים של IARU.
 - 12 מילים לדקה הוא המינימום, אך חובבי CW המנוסים מבצעים את הקשרים שלהם בקצבים של 20 עד 30 מילים לדקה ואף יותר מכך.
- אין מתכון סודי בכדי לשלוט היטב באומנות ה- CW: אימון, אימון ואימון, בדיוק כמו בספורט.
- CW הינה שפה ייחודית, שפה המוכרת והמדוברת בכל מדינות העולם!

9.1 האם המחשב יכול לסייע ?

- לא תוכל ללמוד CW ע"י שימוש בתוכנת מחשב שתסייע לך לפענח את התשדורות שאתה קולט.
- מאידך, מקובל להשתמש במחשב לשידור CW (הודעות קצרות שתוכנתו מראש). בדר"כ נעשה הדבר בתחרויות ע"י תוכנות שמתעדות את הקשרים שבוצעו.
- כחובב חדש בתחום תרצה בוודאי להיעזר בתוכנת פענוח במטרה לאמת שהטקסט פוענח נכון. אולם, אם ברצונך ללמוד באמת מורס, תצטרך לפענח את הטקסט הנקלט בעצמך בעזרת האוזניים והמוח שלך.
- לרוב, תוכנות פענוח של תשדורות CW מתפקדות גרוע, למעט בתנאי קליטה מושלמים; האוזניים והמוח מתפקדים הרבה יותר טוב גם בתנאים גרועים. זאת בעיקר בגלל העובדה שקוד מורס לא פותח בכדי שניתן יהיה לשדר או לקלוט אותו באופן אוטומטי, בדומה לשיטות הספרתיות המודרניות (PSK, RTTY וכדומה).
- רוב מפעילי CW משתמשים במפתח אלקטרוני לייצר את התשדורות שלהם בקוד מורס במקום במפתח ידני. קל יותר לשדר קוד מורס טוב בעזרת מפתח אלקטרוני מאשר בעזרת מפתח ידני.

9.2 קריאת CQ (במורס)

- מה עליך לעשות לפני הכל ?
 - בחר באיזה תחום תדרים אתה רוצה להשתמש. באיזה תחום תנאי התפשטות הגלים טובה יותר לנתיב שאתה רוצה לכסות? גרפי MUF המתפרסמים מדי חודש במגאזינים או באתרי החובבים באינטרנט יכולים להיות לעזר רב.
 - בדוק איזה קטע של התחום שמור לתקשורת CW. ברוב התחומים מדובר בקצה התחתון. השתמש בטבלת התדרים של IARU באתר האינטרנט שלהם בכדי לאמת זאת.
 - האזן תחילה על התדר שתרצה להשתמש בו האם הוא פנוי או לא.
 - ואז ?
 - אם התדר נשמע פנוי, שאל האם התדר הזה נמצא בשימוש. שלח 'QRL?' לפחות פעמיים בהפרש של מספר שניות. שליחת '?' בלבד אינה נכונה. סימן שאלה פירושו 'אני שואל שאלה'. הבעיה היא שלא שאלת דבר.
 - 'QRL?' (עם סימן שאלה) פירושו 'האם תדר זה בשימוש?'.
 - אל תשלח 'K? QRL?' כפי שניתן לשמוע מדי פעם. פירושו 'האם תדר זה בשימוש? עבור'. למי להעביר? רק הביטוי 'QRL?' הוא הנכון.
 - אם התדר תפוס, מיששה יענה לך 'R' (roger) או 'Y' (yes), 'R QSY', 'Y', 'C' (I confirm) וכו'.
 - QRL ללא סימן שאלה פירושו: התדר אכן בשימוש. במקרה זה תצטרך לנסות תדר אחר שיהיה פנוי לשימושך.
- ואם נמצא לך תדר פנוי ?
- קרא CQ. כיצד ?
- שלח CQ במהירות שאתה רוצה שיענו לך. לעולם אל תקרא CQ במהירות שאינך מסוגל לקלוט.
- 'CQ CQ de N3ZZZ N3ZZZ N3ZZZ AR'
- 'AR' פירושו 'סיום ההודעה', או 'אני סיימתי את התשדורת', בעוד ש-'K' פירושו 'עבור'. כלומר, עליך לסיים תמיד את קריאת ה-CQ שלך ב-'AR' ולא ב-'K', מפני שבעת קריאת CQ אין לך עדין למי להעביר את השידור.
- אל תסיים את השידור ה-CQ שלך ב-'AR K' : פירושו 'סיום התשדורת, עבור'. ברגע זה אין לך למי להעביר את השידור. סיים את קריאת ה-CQ ב-'AR'. אמנם אנחנו מרבים לשמוע על הגלים את הסימון 'AR K', אבל כאמור אין זה תהליך ראוי לביצוע.
- השימוש ב-'PSE' בסיום קריאת ה-CQ יכול להישמע מאוד מגומס, אבל אינו הכרחי. אין לכך כל ערך מוסף. פשוט השתמש ב-'AR' בסיום ה-CQ שלך.
- שדר את קריאתך פעמיים עד 4 פעמים, ובוודאי לא יותר מכך !
- אל תשדר סדרה אינסופית של קריאות CQ אך עם אות הקריאה שלך רק פעם אחת בסיום. המחשבה שקריאה ארוכה כל כך של CQ תגביר את הסיכויים לקבל תשובה הינה מוטעית, ולמעשה תשיג את ההיפך. תחנה שעשויה לענות לך, מעוניינת תחילה באות הקריאה שלך וכמובן איננה חפצה להאזין לסדרה אינסופית של CQ שאתה משדר.
- טוב יותר לשלוח מספר קריאות קצרות של CQ (לדוגמא 'CQ CQ de W9ZZZ W9ZZZ AR'), מאשר לשלוח חוט ארוך של 15 פעמים CQ.
- אם אתה קורא CQ ורוצה לעבוד SPLIT (כלומר להאזין על תדר אחר מזה שאתה משדר עליו), ציין את התדר שאתה מאזין בכל CQ. למשל: סיים את קריאת ה-CQ בתוספת 'UP 5/10', או 'UP 5' או 'QSX 1822' (שפירושו, 'אני מאזין בתדר 1822 KHz'. QSX פירושו אני מאזין על תדר...).

9.3 קיצורים מקצועיים Prosings

- Prosings (קיצור של Professional Sings) הם קיצורים שנוצרים ע"י הרכבה של שתי אותיות ללא הפרדה ביניהן.
- הקיצור 'AR' המשמש לסיום התקשורת הוא קיצור מקצועי.
- קיצורים נפוצים אחרים הם:
- 'AS' (ראה בהמשך בסעיף 9.9).

- 'CL' (ראה בהמשך בסעיף 9.6).
- 'SK' (ראה בהמשך בסעיף 9.6).
- 'HH' (ראה בהמשך בסעיף 9.20).
- הקיצורים 'BK' (ראה בסעיף 9.7) ו-'KN' (ראה בסעיף 9.10) אינם קיצורים מקצועיים שכן שתי האותיות הללו משודרות עם רווח ביניהן.

9.4 קריאת CQ DX (במורט)

- שדר בפשטות CQ DX במקום לשדר CQ. אם אתה רוצה לעבוד DX מאזור מסוים, שדר לדוגמא 'CQ JA N0ZZZ N0ZZZ JA AR' (קריאה לתחנה מיפן), או שדר 'CQ EU CQ EU...' (קריאה לתחנה מאירופה). אתה יכול לשדר את קריאת ה-CQ DX שלך בצורה מפורשת אם תוסיף לשידור שאינך מעוניין להתקשר עם תחנות אירופאיות: 'CQ DX CQ DX N0ZZZ N0ZZZ DX NO EU', אך זה נראה לא מאוד מגומס.
- אתה יכול לציין בשידורך יבשת מסוימת איתה תרצה ליצור קשר: NA - צפון אמריקה, SA - דרום אמריקה, AF - אפריקה, AS - אסיה, EU - אירופה, OC - אוקיניאה.
- גם אם תחנה מהיבשת שלך עונה לך, השאר תמיד אדיב. אולי מדובר בחובב חדש. ענה לו בקצרה ורשום אותו בלוגבוק. אתה עשוי להיות מדינה חדשה בשבילו !

9.5 קריאה לתחנה מסוימת (קריאה מכוונת)

- הבה נניח שאתה רוצה לקרוא ל-W0ZZZ, איתו קבעה מפגש (sked). כך זה מתבצע: 'W0ZZZ W0ZZZ SKED DE N3ZZZ KN'. שים לב לסימט 'KN' שפירושה שאינך רוצה שתחנות אחרות יענו לך.
- אם למרות זאת תחנה אחרת ענתה לך, תן לה רפורט קצר ושדר לו 'SRI HVE SKED WID W0ZZZ 73'.

9.6 המשך וסיום קשר ב-CW

- הבה נניח שהתחנה W1ZZZ עונה לקריאת ה-CQ שלך: 'N3ZZZ DE W1ZZZ W1ZZZ AR' או 'N3ZZZ DE W1ZZZ W1ZZZ K'. כאשר אתה עונה לקריאת CQ אל תשלח את אות הקריאה של התחנה שאתה קורא לה יותר מפעם אחת. טוב יותר לא לשלוח בכלל את אות הקריאה שלה (תהיה בטוח שהמפעיל מכיר את אות הקריאה של עצמו...).
- האם התחנה הקוראת צריכה לסיים את קריאתה בקיצור 'AR' או 'K' ? שתי הסיומות מקובלות במידה שווה. 'AR' פירושו 'סיום ההודעה' בעוד ש-'K' פירושו 'עבור, או חזרה אליך'. הסיום השני נשמע קצת יותר אופטימי.
- מכל מקום, קיימת סיבה טובה להעדיף את הסיומת 'AR' על פני הסיומת 'K'. 'AR' הינו קיצור מקצועי (ראה סעיף 9.3 לעיל), כלומר האותיות A ו-R משודרות ללא רווח ביניהן. אם מישהו משרר 'K' במקום 'AR', והאות 'K' שודרה בצמידות לאות הקריאה, יכול להיווצר מצב שהמאזין ישייך בטעות את האות 'K' לסיומו של אות הקריאה מה שיגרום לאי הבנה. זה קורה כל הזמן. השימוש ב-'AR' הופך טעות כזאת לבלתי אפשרית שכן צמד האותיות הללו המשודרות ללא רווח אינן מפורשות ע"י המאזין כאות שיכולה להשתרבב לאות הקריאה שלך.
- נניח שברצונך לענות לתחנה W1ZZZ שקראה לך. תוכל לעשות זאת בדרך הבאה: 'W1ZZZ DE N3ZZZ GE (good evening) TKS (thanks) FER (for) UR (your) CALL UR RST 589 589 NAME BOB QTH PITTSBURG PA PITTSBURG PA HW CPY (how copy) W1ZZZ DE N3ZZZ K'.
- זה הזמן להשתמש בסיום 'K' שפירושו 'חזרה אליך' מאחר ועכשיו אתה אכן בקשר עם W1ZZZ.
- אל תסיים את התשדורת שלך ב-'AR K': משמעותו 'סוף ההודעה, חזרה אליך'. ברור מאליי שכאשר אתה מעביר את השידור לתחנה שמולך, סיימת את ההודעה שלך, אין צורך לציין זאת. סיים את התשדורת שלך במהלך הקשר (QSO) עם 'K' (או 'KN' אם נדרש – ראה סעיף 9.10 להלן). אמנם אנו שומעים תדיר את הסיומת 'AR K' אבל סיום כזה איננו נכון.
- הסיבה לשימוש המוטעה בסיומת 'AR', 'K', 'KN', 'AR K' או 'AR KN' טמון בעובדה שמפעילים רבים אינם יודעים באמת מה פירושו המדויק של כל קיצור וקיצור. הבה נשתמש בהם בצורה נכונה.

- אין צורך להשתמש בביטוי (please) 'PSE' בסיום קריאת CQ. אל תשתמש בסיומת זאת בסיום ההודעה (over) שלך. כך שלא משדרים 'PSE K' או 'PSE KN'. שמור על פשטות הקשר ואל תשתמש ב-PSE בבקשה...
- בתחומי ה-VHF (ובתחומים הגבוהים יותר) נהוג להחליף בין התחנות קוד המזהה את המיקום (QTH locator). קוד זה מציין את המיקום הגאוגרפי של התחנה שלך (למשל: JM12ab).
- דיווח RST : R ו-S מציינים קריאות Readability (1-5) ועוצמת הסיגנל Strength (1-9), כפי שאנו משתמשים בתקשורת דיבור (ראה סעיף 8.4 לעיל). ה-T (1-9) בדיווח RST פירושו Tone, טון הצפצוף של תשדורת CW. דיווח זה מתאר את מידת הניקיון של צליל ה-CW שעליו להישמע כסיגנל סינוסי ללא הפרעות ועיוותים.
- דיווח זה של טיב הצליל של סיגנל ה-CW מקורו בראשית ימי חובבות הרדיו, כאשר צלילי CW נקיים היו יוצאי דופן. מדרוג הטיב של צליל ה-CW פורסם בשנת 1995 (מקור: W4NRL).
- באופן מעשי אנחנו משתמשים כיום רק בדרגות מועטות של רמות T המתאימים לטכנולוגיה של היום:
 - T1 : מודולציה חזקה של צליל ה-CW, אוסצילציות מטורפות (במילים אחרות "רד מן האוויר עם סיגנל גרוע שכזה!")
 - T5 : טון מעורב עם רכיב AC חזק (בגלל יישור לקוי של ספק הכוח של המשדר).
 - T7 – T8 : טון נקי כמעט ללא רכיב AC מורגש.
 - T9 : טון מושלם, סיגנל סינוסי ללא עיוותים.
- כיום, הליקויים הנפוצים ביותר בסיגנל ה-CW הם צליל "מצרצר" (chirp) או סיגנל מלווה ב"קליקים" (ראה סעיף 9.25 להלן).
- לפני זמן רב "צירצור" וקליקים היו בעיות אופייניות בשידורי CW : כל מפעיל CW הכיר את הדיווח 579C כלומר סיגנל "מצרצר", או 589K כלומר סיגנל עם קליקים. כיום, רק חובבים מועטים זוכרים מה פירוש האותיות C או K בסיום דיווח RST, כך שעדיף להוסיף את המילה CHIRP או BAD CHIRP וכן CLICKS או BAD CLICKS במילה מלאה כחלק מדיווח RST שאתה נותן לתחנה עימה אתה עובר.
 - דרך אופיינית לסיים בצורה נעימה QSO יכול להיות :
'SK' הוא קיצור מקצועי שפירושו 'סיום הקשר'.
'...TKS (thanks) FER QSO 73 ES (=and) CUL (see you later) W1ZZZ DE N3ZZZ SK'.
- 'דיט דיט דאה דיט דאה' הוא הקיצור המקצועי של 'SK' (מן המילים Stop Keying) ולא 'VA' כפי שפורסם במקומות שונים. (SK משודר ללא רווח בין האותיות ונשמע בדיוק כמו VA המשודר ללא רווח).
- אל תשדר '...AR SK'. אין בכך כל הגיון. אתה אומר 'סיום השידור שלי (עבור) + סיום הקשר'. ברור מאליו שסיום הקשר הוא גם סיום התשדורת (over) שלך. אתה תרבה לשמוע סיומות כאלה, אך ה-AR מיותר, המנע מלהשתמש בסיום כזה.
- אם בסיום ה-QSO אתה מתכוון לסגור את התחנה שלך, עליך לשדר: 'W1ZZZ DE N3ZZZ SK CL'. 'CL' הוא קיצור מקצועי ל-closing או closing down.
- סקירה של קודי הסגירה השונים מובאת בטבלה הבאה:

הקוד	פירוש	השימוש
AR	סיום השידור	בסיום קריאת CQ ובסיום שידור כאשר אתה קורא לתחנה אחרת (1)
K	עבור	בסיום ה-OVER שלך ובסיום התשדורת שלך כאשר אתה קורא לתחנה אחרת (2).
KN	עבור – אליך בלבד	בסיום ה-over
AR K	סיום השידור ועבור אליך	אל תשתמש
AR KN	סיום השידור ועבור אליך בלבד	אל תשתמש
SK	סיום הקשר (סיום QSO)	בסיום QSO
AR SK	סיום השידור וסיום הקשר	אל תשתמש
SK CL	סיום ה-QSO וסגירת התחנה	כאשר סוגרים את התחנה

(1) כאשר אתה עונה לתחנה שקוראת CQ או QRZ.

(2) שידור או OVER אינם QSO (קשר). QSO בדרך כלל מורכב מסידרה של .overs

קשר אופיני במורס למתחילים :

QRL ?

QRL ?

CQ CQ N4ZZZ N4ZZZ CQ CQ N4ZZZ N4ZZZ AR

N4ZZZ DE ON6YYY ON6YYY AR

ON6YYY DE N4ZZZ GE TKS FER CALL UR RST 579 579 MY NAME BOB BOB
QTH MIAMI FL MIAMI FL HW CPY? ON6YYY DE N4ZZZ K

*N4ZZZ DE ON6YYY FB BOB TKS FER RPRT UR RST 599 599 NAME JOHN JOHN
QTH NR GENT GENT N4ZZZ DE ON6YYY K*

ON6YYY DE N4ZZZ MNI TKS FER RPRT TX 100W ANT DIPOLE AT 12M
WILL QSL VIA BUROPSE UR QSL TKS QSO 73 ES GE JOHN ON6YYY DE
N4ZZZ K

*N4ZZZ DE ON6YYY ALL OK BOB, HERE TX 10W ANT INV V AT 8M MY QSL OK
VIA BURO 73 ES TKS QSO CUL BOB N4ZZZ DE ON6YYY SK*

73 OHN CUL DE N4ZZZ SK

9.7 השימוש ב-'BK'

a. 'BK' (break) משמש כדי להעביר במהירות את הקשר מתחנה לתחנה בלי להחליף אותות קריאה בכל סיום של תקשורת. במובן מסוים זהו המקבילה ב-CW לקריאה 'עבור' בקשר דיבור.

b. לדוגמא: W1ZZZ רוצה לדעת את שמו של G3ZZZ עימו הוא מתקשר, ולכן הוא משדר לו:

'BK NAME JOHN JOHN BK' : G3ZZZ עונה מיד :

c. הקורא מסיים את התשדורת שלו ב-'BK' והתשובה מנגד צריכה להתחיל גם היא ב-'BK', אם כי לא תמיד מקפידים על נוהל זה.

9.8 מהר יותר

• לפעמים אפילו לא נעשה שימוש ב-'BK'. החובב מפסיק לשרר ונותן הזדמנות לתחנה השניה להתחיל לשרר, בדיוק כמו בשיחה פנים אל פנים, כאשר השיחה עוברת מאחד לשני בצורה בלתי פורמלית.

9.9 השימוש בקיצור (DIT DAH DIT DIT DIT) AS

• אם במהלך QSO מישהו מתפרץ לקשר קיים (משדר את הקריאה שלו על התחנות שעובדות או קורא במרווח שבין קשר לקשר), ואתה רוצה להבהיר לו שהינך מעוניין לסיים את ה-QSO תחילה, שדר לו 'AS' שפירושו 'המתן'.

9.10 השימוש ב-KN

- כפי שראינו, 'K' פירושו 'עבור'. שליחת הסימן 'K' בסיום ה-over שלך משאירה את הדלת פתוחה לתחנות אחרות לנסות ולהצטרף לקשר. אם אינך רוצה שיפריעו לקשר שאתה מנהל באותו הרגע, שדר בסיום 'KN'.
- 'KN' פירושו שאתה מעוניין לשמוע רק את התחנה שאת אות הקריאה שלה שידרת ('אליך בלבד, אחרים המתונו'), ובמילים אחרות בלי 'ברייקים' בבקשה.
- השימוש ב-'KN' נועד למנוע התפתחות מצב של אי סדר ('בלגן') כמו במקרה הבא: תחנות שונות רוצות לענות לקריאת ה-CQ שלך. אתה בוחר תחנה מסוימת שאת אות הקריאה שלה קיבלת באופן חלקי. אתה משדר לה: 'K' (again) 'N4AB? DE N3ZZZ PSE UR CALL AGN'. התחנה 'N4AB? עונה לך אך גם תחנות נוספות קוראות לך בו זמנית, ומקשות עליך לקלוט את התחנה שבחרת לענות לה. במקרה זה קרא ל-'N4AB? פעם נוספת וסיים את קריאתך ב-'KN' במקום ב-'K', בכדי להדגיש את רצונך לשמוע את 'N4AB? בלבד. לדוגמא: 'N4AB? DE N3ZZZ KN' או 'N4AB? DE N3ZZZ KN N N N' (רווח מעט את השידור בין N ל-N). כעת אתה כבר מתחיל להתעצבן....

9.11 כיצד לענות לקריאת CQ

- נניח ש-W1ZZZ קרא CQ ואתה רוצה ליצור עימו קשר (QSO). איך עושים זאת ?
- אל תשדר בקצב מהיר יותר מהקצב שהתחנה קראה בו.
- אל תשדר את אות הקריאה של התחנה שקראה יותר מפעם אחת, זה ברור למי אתה קורא.
- אתה יכול לסיים את השידור שלך ב-'K' או ב-'AR' (ראה סעיף 9.6 לעיל):
'W1ZZZ DE N3ZZZ N3ZZZ K' או 'W1ZZZ DE N3ZZZ N3ZZZ AR' או 'N3ZZZ N3ZZZ AR'.
- במקרים רבים נשלח אות הקריאה בלבד ללא קוד סיום (AR או K) כלל. זהו גם נוהל מקובל בתחרויות.
- אל תסיים את התקשורת שלך ב-'PSE AR' או 'PSE K' (ראה סעיף 9.6 לעיל).

9.12 מישהו קולט את אות הקריאה שלך בצורה שגויה

- d. נניח ש-W1ZZZ לא קלט את כל האותיות של אות הקריאה שלך בצורה נכונה. תשובתו היא משהו כדוגמת:
'N3ZZY DE W1ZZZ TKS FOR CALL UR RST479 479 NAME JACK JACK QTH NR BOSTON N3ZZY DE W1ZZZ K'
- e. תשובתך תהיה בהתאם לכך כדלקמן: 'W1ZZZ DE N3ZZZ ZZZ N3ZZZ TKS FER : RPRT...' . החזרה מספר פעמים על חלק מאות הקריאה שלך, מדגישה את החלק השגוי ומפנה את תשומת ליבו של החובב השני לטעותו.

9.13 קריאה לתחנה שמסיימת QSO

- שתי תחנות מנהלות קשר (QSO) ביניהן והקשר מגיע לסיומו. אם שתי התחנות סיימו את הקשר ב-'CL' (סגירה), פירוש הדבר שהתדר מתפנה. אם תחנה אחת או שתייהן סיימו את הקשר ב-'SK' (סיום הקשר), פירוש הדבר שאחת התחנות תמשיך לתפוס את התדר לצורך יצירת קשרים נוספים (בד"כ תהיה זאת התחנה שיזמה ראשונה קריאת CQ על תדר זה).
- במקרה זה טוב יהיה להמתין מעט ולראות מי מהתחנות ממשיכה לקרוא CQ.
- לדוגמא: W1ZZZ סיימה עם QSO עם K1AAA : 'K1AAA de W1ZZZ SK' (see you later) '...73 CUL'.
- מאחר ואף לא אחת מן התחנות המשיכה לקרוא CQ בסיום ה-QSO, אתה יכול לקרוא לכל אחת מן התחנות לפי בחירתך.
- נניח שאתה (N3ZZZ) רוצה לקרוא ל-K1AAA. כיצד תעשה זאת? פשוט שדר לו 'K1AAA de N3ZZZ N3ZZZ AR'.
- במקרה זה, קריאה ללא ציון שם התחנה עימה תרצה להתקשר לא יהיה נכון. שלח את אות הקריאה של התחנה שעימה אתה רוצה ליצור קשר, ומיד לאחר מכן שלח את אות הקריאה שלך פעמיים.

9.14 השימוש בסימן '=' או דה דיט דיט דיט דה

- יש חובבים הקוראים לסימן '=' באותיות 'BT', בגלל שהוא מורכב מהאותיות B ו-T ללא רווח (בדיוק כמו האותיות AR), הסימן '=' ב-CW. שידור הסימן '=' משמש כאתגרת אם ברצונך לחשוב מה אתה רוצה להמשיך לשדר. סימן זה משמש גם כמפריד בין קבוצות מלל שונות המסודרות ברצף.
- סימן האתגרת נועד למנוע מהחובב השני להתחיל לשדר, כי טרם סיימת לשדר לו.
- מפעילי CW שונים משתמשים בסימן '=' לאורך התשדורת שלהם בכדי להפכו לברור יותר להבנה. כיום, השימוש בסימן זה נעשה נפוץ פחות בקרב החובבים והוא נחשב לבזבז זמן.

9.15 שידור קוד CW שנשמע טוב

- האזנה לקוד ה-CW שאתה משדר הינה כמו להאזין למוסיקה טובה, אינך מרגיש אף פעם שאתה עוסק בפענוח של הקוד הנקלט או מרכיב פאזל מסובך.
- שים לב לרווח בין האותיות ובין המילים, כנדרש. שידור מהיר עם מעט רווח נוסף הופכת בד"כ את קליטת הקוד לקלה יותר.
- מפעילי CW מנוסים אינם מאזינים לאותיות אלא למילים. דבר זה יכול להתבצע בהצלחה אך ורק אם השולח מקפיד על רווח מתאים בין המילים. ברגע שתתחיל לשמוע מילים במקום זרם של אותיות אתה הגעת לשם! בשיחה פנים אל פנים אנחנו מאזינים למילים, לא לאותיות.
- בשימוש במפתח אוטומטי, ווסת את יחס ה-דיט/רווח בצורה נכונה. זה ישמע יפה יותר אם היחס יהיה גבוה יותר מהיחס 1/1 הסטנדרטי (דיט ארוך מעט יותר מרווח).
- היחס דיט/דה הוא בד"כ 1/3 ברוב המפתחות (לא ניתן לשינוי).

9.16 תחנת QRP (הספק נמוך)

- תחנת QRP הינה תחנה המסדרת בהספק נמוך, 5W לכל היותר (CW) או 10W (SSB).
- אל תשדר את אות הקריאה שלך 'N3ZZZ/QRP', זה אינו דבר חוקי בהרבה ארצות. המידע שהתחנה שלך הינה QRP איננו חלק מאות הקריאה שלך, כך שלא ניתן לשדר זאת יחד עם האות שלך. בארצות רבות הסימונות המותרות לאות הקריאה הינם /M, /A, /P, ו-MM.
- אם אתה אכן תחנת QRP, הסיכוי הוא שאתה תישמע חלש ביחס לתחנות אחרות על הגל. הוספת הסימונות / עם האותיות QRP לאות הקריאה שלך לא יעזור מאחר ודבר זה יקשה עוד להבין את אות הקריאה שלך! תוכל כמובן תמיד להזכיר במהלך ה-QSO שאתה תחנת QRP, לדוגמה: '...PWR 5W 5W ONLY...'
- אם אתה קורא CQ כתחנת QRP ואתה רוצה לציין זאת במהלך קריאת ה-CQ, תוכל לעשות זאת בדרך הבאה: 'CQ CQ N3ZZZ QRP AR'.
- הכנס מרווח קטן נוסף בין קריאת ה-CQ לבין ה-QRP, ועל תשלח / בין אות הקריאה שלך לבין ה-QRP.
- אם אתה מחפש תחנות QRP באופן מיוחד, קרא CQ בצורה הבאה: 'CQ QRP CQ QRP N3ZZZ N3ZZZ QRP STNS (stations) ONLY AR'.

9.17 השימוש בנכונות - 'QRZ?'

- 'QRZ?' פירושו 'מי קורא לי?', ולא שום דבר אחר. השתמש בכך רק כאשר אינך יכול לקלוט את התחנה שקוראת לך.
- ב-CW שלח תמיד QRZ בצירוף סימן שאלה? ('QRZ?'), בצורה דומה לכל קיצורי ה-Q כאשר משתמשים בהם עם סימן שאלה.
- שימוש טיפוסי: לאחר קריאת CQ N9ZZZ לא הצליח החובב לקלוט נכונה מי מהתחנות ענו לו. אזי הוא ישדר 'QRZ? N9ZZZ'.
- אם הצלחת לקרוא רק חלק של אות הקריאה (N4...), ותחנות נוספות קוראות לך, אל תשלח QRZ אלא 'K' (again) 'N4 AGN' או 'N4 AGN KN' (מציין בכירור שאתה רוצה ש-N4 יחזור אליך). שים לב שבמקרה זה אתה צריך להשתמש ב-'K' או ב-'KN' ולא ב-'AR', מאחר ואתה רוצה להעביר את השידור לתחנה אחת מסוימת, תחנת N4, שאת הסיומת שלה לא הצלחת לקלוט. אל תשדר QRZ אחרת כל התחנות ינסו לקרוא לך שוב.

- 'QRZ' אין פירושו 'מי נמצא מהעבר השני?' או 'מי על התדר?'. נניח שמישהו חלף במקרה על פני התדר העמוס ועצר להאזין לו. לאחר זמן מה כאשר אף לא אחת מתחנות הקוראות על תדר זה הזדהתה, רוצה החובב לדעת מי הדוברים. הדרך הנכונה לעשות זאת תהיה לשדר 'CALL?' או 'UR CALL?' (או 'CL?', 'UR CL?'). השימוש ב-'QRZ' איננו במקום במקרה זה. דרך אגב, כאשר אתה קורא 'CALL?' מן הדין שתצרף את אות הקריאה שלך, אחרת אתה קורא בלי להזדהות, דבר שאיננו חוקי.

9.18 השימוש ב-' ? במקום ב-' QRL?

- לפני שתחיל להשתמש בתדר שנשמע לך פנוי, עליך לבדוק באופן פעיל אם אין בתדר זה פעילות כל שהיא (אולי אינך שומע את החובב הרחוק המשתתף כרגע ב-QSO).
- התהליך הנורמלי יהיה לשדר 'QRL?' (ב-CW) או לשאול 'האם תדר זה בשימוש?' בקשר דיבור.
- ב-CW, תוכל פשוט לשדר '?', מאחר שזה מהיר יותר ולכן מייצר פחות רעש (QRM) על התדר אם הוא אכן תפוס.
- מאידך '?' יכול להתפרש בדרכים שונות ('אני שואל שאלה אבל לא אמרתי איזה...'). לכן, השתמש תמיד ב-'QRL?'. שידור סימן שאלה סתמי יכול לגרום למבוכה בצד הקולט.

9.19 שליחת 'דיט דיט' בסיום ה-QSO

- בסיום ה-QSO ישלחו שני השותפים לקשר אחד לשני כדבר אחרון בהחלט שתי 'דיט' עם ריווח מסוים ביניהם (כמו E E). זה נשמע כמו bye bye.

9.20 תיקון טעות במילה ששירת

- f. נניח שטעית בשידור מילה מסויימת. הפסק מיד את השידור, המתן שנייה ושלח את הקיצור 'HH' (= 8 פעמים דיט). לא תמיד קל לשדר בדיוק 8 דיטים. אתה בודאי לחוץ בגלל השגיאה שביצעת, וכעת אתה גם נדרש לשדר בדיוק 8 דיטים, לא 7 וגם לא 9!
- g. באופן מעשי, חובבי רדיו משדרים פחות דיטים (למשל 3) אך עם מרווח גדול ביניהם: 'דיט דיט דיט'. רווחים אלה מצביעים על כך שאינך שולח אות כלשהיא וגם לא סיפרה.
- h. שלח את המילה בה שגית מחדש (ללא טעות) והמשך בשידור.
- i. בדרך כלל גם את 3 הדיטים הללו לא נהוג לשדר. כאשר השולח מגלה שטעה בשידור מילה מסויימת, הוא עוצר לרגע ואז משדר את המילה פעם נוספת.

9.21 תחרויות CW

- ראה גם סעיף 8.6 לעיל.
- תחרות פירושה מהירות, יעילות ודיוק. לכן עליך לשלוח רק את המידע הדרוש.
- קריאת ה-CQ היעילה ביותר בתחרות תהיה כדלקמן: 'K3ZZZ K3ZZZ TEST'. המילה TEST תמוקם תמיד בסוף קריאת ה-CQ.
- מדוע? מכיוון שכל חובב המזדמן לתדר שלך בסיום ה-CQ יודע שקראת CQ.
- נניח שסיימת את קריאת ה-CQ בציון אות הקריאה שלך: החובב שמאזין לך אמנם מזהה את אות הקריאה שלך, אבל הוא אינו יודע האם אתה קורא למישהו מסויים או קורא CQ לכולם. עליו להמתין סיבוב נוסף שבו תקרא CQ בטרם יענה לך: ביזבוז זמן יקר.
- לכן, סיים תמיד את קריאתך בתחרות במילה TEST. שים לב שלעיתים בתחרויות גם המילה CQ מושמטת מאחר ואיננה מכילה מידע נוסף.
- מתחרה מנוסה ישיב לקריאת ה-CQ שלך ע"י ציון אות הקריאה שלו פעם אחת בלבד. לא יותר. לדוגמא: 'W1ZZZ'. אם אינך חוזר אליו בתוך שנייה, קרוב לוודאי שהוא ישלח את אות הקריאה שלו פעם נוספת, אלא אם אתה עונה לחובב אחר.
- אם קלטת את אות הקריאה שלו, אתה עונה: 'W1ZZZ 599001' או 'W1ZZZ 5991' אם מותר לפי כללי התחרות לשדר את המספר הסידורי המתלווה לדיווח ה-RST בצורה מקוצרת. מהיר יותר לשדר ראשי

תיבות של הספרות בצורה הבאה: 'W1ZZZ 5NNTT1' או 'W1ZZZ 5NN1' (ראה להלן בסעיף 9.22 הסבר לשיטה זאת).

- ברוב התחרויות החלפת המידע כוללת דיווח RST ומספר סידורי של הקשר. אל תשלח כל מידע נוסף. לא 'K' (עבור) בסיום, לא '73', לא 'CUL' (see you later), וגם לא 'GL' (good luck). אין מקום לכל אלה בתחרות שבה מהירות היא שם המשחק.
- W1ZZZ יענה לך כדלקמן: '599012' או '5NNT12'.
- אם הוא לא הצליח לקלוט את אות הקריאה שלך כראוי הוא ישלח לך 'AGN?'. אם הוא לא ביקש לחזור על אות הקריאה שלך, פירוש הדבר שהוא קיבל את הדיווח שלך באופן תקין. אין צורך לשלוח 'TU', 'QSL' או 'R', ו כל סימן אחר שמאשר את קליטת הדיווח. זה ביזבוז זמן.
- כל מה שנדרש כעת לבצע זה לסיים את הקשר. דרך מנומסת לסיים את הקשר תהיה 'TU K3ZZZ TEST'. TU מסמן שהקשר הסתיים (thank you), K3ZZZ מזהה אותך כלפי תחנות נוספות שמאזינות לקריאתך, ו-TEST הינה קריאת CQ contest חדשה. אם הקשר מהיר מאוד ניתן לוותר על ה-TU.
- יתכנו כמובן שינויים קלים ממה מתואר כאן, אך שוב, נקודות המפתח הינן מהירות, יעילות ודיוק.
- רוב המתחרים משתמשים בתוכנת מחשב לתחרויות, אשר בנוסף לרישום הקשרים שבוצעו, מאפשרת להם לשדר CW בעזרת מסרים קצרים המתוכנתים מראש (CQ, דיווח RST ועוד). בעזרת מפתח מורס בנוסף לתוכנה, יכול גם המתחרה להתערב באופן ידני במהלך הקשר אם נדרש. סידור זה מאפשר לנהל תחרויות ארוכות ומעייפות, תוך שמירה על דיוק מירבי. רישום ידני של הקשרים עם עט ונייר הפך זה מכבר לנחלת ההיסטוריה.
- אם אתה מחפש 'מכפילים' או תחנות שטרם עבדת איתן, תצטרך לסרוק את תחום התדרים בו אתה עובד בחיפוש אחר תחנות מתאימות. כאשר אתה מוצא אחת כזאת, קרא כדלקמן: 'K3ZZZ'. אל תשרד את אות הקריאה שלה, זהו ביזבוז זמן. אתה יכול להיות בטוח שהמפעיל בתחנה ההיא יודע מה אות הקריאה שלו. הוא גם יודע שאתה קורא לו בגלל שאתה נתת את אות הקריאה שלך על התדר שהוא עובד בו. אל תשלח 'DE K3ZZZ', המילה DE איננה מוסיפה מידע.
- אם התחנה שענית לה איננה חוזרת אליך מיד, קרא לה שוב.

דוגמה לקשר CW בתחרות:

W0ZZZ TEST (CQ קורא W0ZZZ)
 K6XXX (עונה לקריאה) K6XXX
 K6XXX 599013 (ומספר סידורי) K6XXX_ל- W0ZZZ שולח
 599010 (נותן את הדיווח שלו) K6XXX
 TU W0ZZZ TEST (CQ לקרא W0ZZZ מאשר את קבלת הדיווח וממשיך לקרא)

9.22 קיצורי ספרות לשימוש בתחרויות

- המידע המועבר ברוב התחרויות כולל בנוסף לדיווח ה-RST גם מספר סידורי בן 3 ספרות, המציין את מספר הקשרים שביצע כל חובב (למשל, שליחת '012' מציין שהחובב בצד השני הינו ה-12 במספר עימו יצרת קשר עד כה במהלך התחרות).
- בכדי לחסוך זמן, קוד המורס עבור ספרות מסוימות מקוצר בדרך כלל, כמודגם להלן:
 - A = 1 (דיט דה, במקום דיט דה דה דה דה).
 - 2,3,4 בדרך כלל משודרות ללא קיצור.
 - E = 5 (דיט במקום דיט דיט דיט דיט דיט).
 - 6,7,8 בדרך משודרות ללא קיצור.
 - N = 9 (דה דיט במקום דה דה דה דה דה דיט).
 - T = 0 (דה במקום דה דה דה דה דה)
- דוגמה: במקום לשלוח '599009' ניתן לשלוח 'ENNTTN'. ברוב המקרים תשמע '5NNTTN'. כאשר אנחנו מצפים לקבל ספרות, למרות שאנחנו קולטים אותיות, עדין נרשום אותן כספרות. תוכנות המחשב היותר טובות מאפשרות לך להקיש אותיות במקום ספרות והן מתרגמות אותן לספרות באופן אוטומטי.

- A4 במקום 14 (או A5 במקום 15): בתחרויות שונות (למשל CQ WW) אתה נדרש לשלוח את מספר איזור CQ- שלך כחלק מהמידע שצריך להחליף בין התחנות. ארצות ארופאיות נמצאות באיזורים 14 או 15. במקום לשלוח '59914' אנחנו נעדיף לשלוח '5NNA4' או אפילו 'ENNA4'.

Zero Beat 9.23

- j. היתרון העיקרי של ביצוע קשר ב- CW הוא רוחב הסרט הצר שדורש שידור כזה (מאות אחדות של הרצים), בהנחה ששתי התחנות משדרות בדיוק על אותו התדר.
- k. ברוב התקשורות הרגילות, שתי התחנות ישדרו בתדר זהה (סימפלקס). נהוג לומר שבמקרה זה, שתי התחנות נמצאות במצב Zero Beat אחת עם השנייה.
- l. המושג Zero Beat מגיע מתוך העובדה שאם שתי תחנות משדרות בדיוק באותו התדר, תוצאת העירוב של שני הסיגנלים תיתן תדר 0 הרץ: שני האותות נמצאים לכן במצב Zero Beat.
- m. לרוב, שתי התחנות אינן משדרות במדויק באותו התדר. לכן, יש שתי סיבות עיקריות (או קומבינציה של השניים):
 - אחת התחנות משתמשת בצורה לא נכונה בכפתור ה- RIT (Receiver Incremental Tuning) שבמקמ"ש שלה. רוב המקמשיים המודרניים כוללים פונקציה של RIT שמאפשרת להאזין על תדר השונה במקצת מתדר השידור.
 - הסיבה השניה הינה שהמפעיל איננו מבצע נכון את פרוצדורת מצב Zero Beat. ברוב המקמשיים המודרניים פרוצדורת ה- Zero Beat מחייבת לוודא שתדרי הצד של טון המורס (ניטור סיגנל ה- CW) שווה בדיוק לתדר הטון של התחנה לה מאזינים. אם אתה מאזין ב- 600 הרץ ותדר הטון כוון ל- 1000 הרץ, אתה תשדר 400 הרץ הצידה מתדר התחנה הקוראת.
- n. במקמ"ש מודרני תדר הצד של טון ה- CW ניתן לכיוונון ע"י שינוי ההיסט של תדר ה- BFO.
- o. מפעילי CW מנוסים מאזינים בתדרי טונים נמוכים (400 עד 500 הרץ, ולפעמים אפילו ב- 300 הרץ) במקום בתדרים המקובלים שבין 600 ל- 1000 הרץ. לרוב המאזינים, האזנה לתדר נמוך מעייפת פחות במהלך האזנה ארוכה, ומאפשרת אבחנה טובה יותר בין סיגנלים קרובים.

9.24 היכן ניתן למצוא תחנות המשדרות CW בקצב איטי (QRS)?

- 80 מ': 3.550 מה"צ עד 3.570 מה"צ.
- 20 מ': 14.055 מה"צ עד 14.060 מה"צ.
- 15 מ': 21.055 מה"צ עד 21.060 מה"צ.
- 10 מ': 28.055 מה"צ עד 28.060 מה"צ.

- QRS פירושו: שדר לאט יותר.
- QRQ פירושו: שדר מהר יותר.

9.25 האם יש "קליקים" בשידור ה- CW שלי ?

- לא רק התוכן והפורמט של מה שאתה משדר ב- CW צריכים להיות תקינים, גם איכות הסיגנל שאתה משדר צריכה להיות באיכות טובה.
- בעיית האיכות מספר אחת בשידורי CW הינה "קליקים" במיפתוח.
- את הקליקים במיפתוח ניתן לראות כתצוגת הגל המשודרת כצורת גל ריבועית ללא קצוות מעוגלים, בדרך כלל מלווים בספייקים בעליה ובירידה של הגל הריבועי. כתוצאה מכך גדל רוחב הסרט של הסיגנל מה שמעיד על "קליקים" בשידור. קיימות שלוש סיבות טכניות עיקריות הגורמות לבעייה זאת:
 - מיפתוח לא נכון הגורם לצורת גל הכוללת הרמוניות רבות. הסיבה לכך נעוצה לרוב בתיכון לקוי של המעגלים ע"י יצרן המקמ"ש. שיפורים שונים במעגלים אלה אשר פורסמו באינטרנט מאפשרים לפתור בעייה זאת.

- הזנת הספק גבוה מדי במבוא המגבר תוך שימוש לקוי ב- ALC (Automatic level control) (זמן תקיפה נמוך) שגורמים לספייקים בעליית הגל הריבועי. מומלץ תמיד לכוונן ידנית את ההספק במבוא המגבר ולא לסמוך על פעולת מעגלי ה- ALC.
- כיוונון לא נכון של תיזמון ממסרי ה- RF במצבי Full Break In.

- כיצד תוכל לאתר "קליקים" במיפתוח שלך? חובב מנוסה המתגורר בקרבך יוכל להאזין לשידור שלך בתשומת לב ולאתרם.
- דרך טובה יותר הינה לנטר את השידור שלך בעזרת אוסצילוסקופ שיציג את הסינגל שאתה משדר.
- שים לב שגם בציוד מסחרי פופולארי חדיש ניתן לשמוע "קליקים" בשידור.
- אם זהו "קליקים" בשידור שלך או שקיבלת רפורט על כך מחובבים אחרים, עליך לטפל בדחיפות בבעיה. הקליקים שלך מפריעים לחובבים אחרים, ועל כן הטיפול בבעיה זאת הינה שאלה של אתיקה!

9.26 יותר מדי מהר?

- האם מהירות ה- CW שאתה שולט בה איננה מהירה מספיק בכדי לקיים קשרים מרובים?
- בכדי להגביר את קצב הקליטה שלך תצטרך לתרגל בקצבים שהם על מיגבלות היכולת שלך, ולשפר את יכולותיך בהדרגה (ראה להלן בסעיף 9.27 להלן).
- עד לקצב של 15 מילים לדקה בקירוב תוכל לכתוב את הטקסט הנקלט אות. את.
- מעבר לקצב של 15 או 20 מילים לדקה, תצטרך לזהות את המילים המשודרות, ולרשום רק את המידע החשוב (שם, WX, QTH, הספק, אנטנה וכדומה).

9.27 תוכנת אימון ל- CW

- UBA CW course on the UBA website (www.uba.be).
- G4FON Koch method trainer (www.g4fon.net).
- Just learn Morse code (www.justlearnmorsecode.com).
- Contest simulation (www.dxatlas.com/MorseRunner).
- Increase your speed using RUFZ (www.rufzxp.net).

- אתרים נוספים.

מספר המלצות חשובות:

- לעולם אל תלמד CW ע"י ספירת נקודות וקווים....
- לעולם אל תלמד CW ע"י קיבוץ אותיות דומות (למשל: e, i, s, h, 5). בדרך תספור תמיד נקודות וקווים.
- לעולם אל תתאר קוד המורס ע"י קווים ונקודות אלא ע"י דיט ודה. קווים ונקודות גורמים לנו לחשוב על מורס כעל משהו ויזואלי במקום כסאונד.

9.28 הקיצורים השימושיים ביותר ב- CW

- AGN - again, שדר שנית
- ANT - אנטנה
- AR - סוף ההודעה
- AS - המתן שנייה, המתן
- 4B - BEFORE, לפני
- BK - BREAK
- CFM - confirm, אישור
- CL - call, קורא
- CL - סוגר את התחנה

קריאה כללית לתחנות אחרות.	CQ
see you	CU
see you later	CUL
copy, מקבל, קולט	CPI
from (call sign)	DE
down	DWN
and	ES
fine business (good, excellent)	FB
for	FER
המשך, go ahead	GA
good afternoon	GA
good	GD
good evening, ערב טוב	GE
good luck, בהצלחה	GL
good morning	GM
good night	GN
צחוק ב-CW	HI
שנה טובה ושמחה	HNY
here, כאן	HR
how (למשל: כיצד אתה קולט אותי?)	HW
עבור	K
עבור, אליך בלבד, תחנות אחרות נא להמתין	KN
long path (התפשטות גלים בנתיב הארוך)	LP
listen, שומע	LSN
חג מולד שמח	MX
no, לא, שלילי	N
now, עכשיו	NW
old man, ידידי (לחובב, לא לחובבת)	OM
operator, מפעיל	OP
please, בבקשה	PSE
power, הספק	PWR
roger, קיבלתי	R
מקלט	RX
ציוד	RIG
repeat, שדר שנית	RPT
report	RPRT
sorry, סלח לי	SRI
מחר	TMW
תודה	TKS
מקמ"ש	TRX
תודה לך	TU
משדר	TX
your, שלך	UR
מאוד	VY
מזג אוויר	WX
XYL, YL - אשה, גברת	
מיטב האיחולים	73
אהבה ונשיקות	88

סיכום – הקיצורים החשובים ביותר

AR	- סיום התשדורת (לאחר קריאת CQ)
K	- עבור (בעת תקשורת בין שתי תחנות או יותר)
KN	- עבור אליך בלבד
SK	- סיום הקשר (QSO)
CL	- תשדורת אחרונה לפני סגירת התחנה
QRL?	- האם התדר תפוס?
QRZ?	- מי קורא לי?
QRS	- האט את קצב השידור
AS	- המתן
=:	- המתן רגע אני חושב. משמש גם כמפריד בין חלקים שונים של טקסט

עד כה עסקנו באתיקה בעת ניהול קשר בין חובבי רדיו בתקשורת דיבור או ב-CW. בפעם הבאה נעסוק באופני תקשורת נוספים (RTTY, PSK ו-SSTV).

10. אופני הפעלה נוספים

עד כאן עסקנו בהתנהגות הנדרשת בהפעלת אופני התקשורת בדיבור או מורס בפירוט רב, מאחר והם אופני ההפעלה הנפוצים ביותר בקרב חובבי הרדיו בעולם. שמתם לב בוודאי שכללי ההתנהגות בדיבור ובמורס דומים מאוד, והבדלים אם קיימים, נובעים בעיקר מן השימוש בקיצורי Q ואחרים.

הפרוצדורה הבסיסית כפי שתוארה בקשר דיבור ומורס ניתנת ליישום גם לאופני הפעלה אחרים הנפוצים בעולם חובבות הרדיו, כמו RTTY, (31)PSK, SSTV (טלויזיה בסריקה איטית) וכדומה.

חובבי רדיו מתמקצעים גם באופני הפעלה נוספים כמו Fax, תקשורת לווינים, EME (שידור ארץ – ירח – ארץ), ATV (טלויזיה חובבים בפס רחב) ועוד, אופנים הדורשים הליכי הפעלה משלהם.

בעמודים הבאים נכסה כמה מאופני ההפעלה הנוספים מאלה שהזכרנו זה עתה.

10.1 RTTY (Radio Teletype)

10.1.1 מה זה RTTY ?

RTTY הינה שיטת השידור הסיפרתית הישנה ביותר בקרב חובבי הרדיו, להוציא את אופן ה-CW, אשר בהחלט יכול להחשב כאופן תקשורת סיפרתי. RTTY משמשת לשליחה וקבלת טקסט. הקוד בו נעשה שימוש בשיטת RTTY פותח עבור מכונות המייצרות ומפענחות אותו באופן אוטומטי. בימים עברו (ימי מכונות הטלקס), אלה היו מכונות מכניות שייצרו ופיענחו את קוד באוד, שגירסתו המקורית לטלפרינטרים הומצאה בשנת 1870! כל תו המוקש על לוח המקשים של המכונה מתורגם לקוד בן 5 סיביות, לו מקדימים סיבית 'התחל' ומסיימים בסיבית 'עצור'. בעזרת 5 סיביות ניתן לייצג 32 קומבינציות של תווים. מאחר ויש לנו 26 אותיות (ב-RTTY משתמשים אך ורק באותיות גדולות) ועוד 10 ספרות וסימני פיסוק, מגדיר קוד באוד 2 מצבים שונים לתירגום הסימנים המיוצגים בעזרת 5 הסיביות: "אותיות" ו-"ספרות". אם המכונה נמצאת במצב אותיות, וצריכה לשלוח ספרות, היא תשלח תחילה קוד בן 5 סיביות שיגדיר את המעבר למצב ספרות. קוד זה ישנה את שיטת הפיענוח של המכונה (או

התוכנה) לפי הקוד המתייחס לספרות. אם קוד זה לא נשלח, הספרות שיקלטו יודפסו כאותיות (המתאימות לקוד שנשלח). זוהי שגיאה נפוצה שכל מפעילי RTTY מכירים היטב. לדוגמה, בקבלת דיווח RST, 599 מתקבל כמילה TOO. כיום, קוד RTTY מיוצר בלעדית במחשב בעזרת כרטיס קול ותוכנה מתאימה.

q. על תדרי החובבים משודר קוד באוד בשיטת FSK (מיפתוח הזות תדר). גל הנושא המשודר מוזז ב- 170 הרץ בין מצב ON למצב OFF (המכונים ב- RTTY: MARK ו- SPACE, קרי, סימן ורווח). בראשית ימי ה- RTTY הזות התדר היתה 850 הרץ. קוד באוד איננו מכיל כל מכניזם לתיקון שגיאות. המהירות המקובלת בה נעשה שימוש על תדרי החובבים הינו 45 באוד. השימוש בהזות תדר של 170 הרץ מצריך רוחב סרט בנקודות -6dB של אות ה- FSK של 250 הרץ בקירוב.

10.1.2 תדרי RTTY

r. לפני שנת 2005, חילקה IARU את תדרי החובבים לפי אופני ההפעלה (תדרי דיבור, תדרי CW, תדרי RTTY וכו'). מאז שנת 2005 חלוקת התדרים מתבססת על רוחב הסרט של האות המשודר ולא על אופן ההפעלה, ועל כן חלוקת התדרים כיום יכולה לבלבל את החובבים, צעירים כותיקים.

s. להלן נביא את רשימת תחומי התדרים אשר נפוצים בכל אופן הפעלה. תדרים אלה יכולים להיות שונים במקצת ממה שנמצא במפת התדרים של IARU ככל שנוכל להשוות בין סוגים שונים של אופני פעולה לבין רוחב סרט, דבר שאיננו פשוט תמיד. הטבלה שלהלן איננה מחליפה את מפת התדרים של IARU.

160 m:	1838 – 1840 kHz	Very little RTTY on 160 m.
80 m:	3.580 – 3.6 MHz	Japan : 3.525 MHz
40 m:	7.035 – 7.043 MHz	USA : 7.080 – 7.100 MHz
30 m:	10.140 – 10.150 MHz	
20 m:	14.080 – 14.099 MHz	
17 m:	18.095 – 18.105 MHz	
15 m:	21.080 – 21.110 MHz	
12 m:	24.915 – 24.929 MHz	
10 m:	28.080 – 28.150 MHz	

10.1.3 נהלי הפעלה

t. כל נהלי ההפעלה הרגילים בתקשורת דיבור או ב- CW ישימים גם לתקשורת RTTY.
u. RTTY רגיש מאוד לרעשי QRM מכל סוגי הפרעות. Pileups צריכים להתבצע בתדרי Split (ראה בפרק הבא).

v. קיצורי Q נוצרו במקור לשידורי CW. בהמשך, החלו חובבי הרדיו להשתמש בחלק מן הקיצורים הללו גם בתקשורת דיבור, והם אכן התקבלו על דעת כולם. גם באופני השידור הספרתיים כמו RTTY ו- PSK ניתן כמובן להשתמש בקיצורי Q, במקום לפתח סידרת קיצורים חדשה אשר תוביל מן הסתם לביטול.

w. באופני השידור הספרתיים כל תוכנות המחשב מספקות אמצעים ליצירת קבצים המכילים הודעות קצרות המוכנות מראש לשימוש במהלך ניהול הקשר. קובץ מיוחד המשודר ללא הפסק נקרא brag tape והוא מכיל מידע מפורט על התחנה שלך ועל המחשב שלך. אנא, המנע מלשלוח קובץ זה, אלא אם כן התבקשת לכך ע"י החובב שמולך. מידע קצר דוגמת 'TX 100W, AND DIPOLE' יספיק בהחלט ברוב המקרים. שלח רק את המידע שהחובב מולך מעוניין בו. אל תסיים את הקשר בשליחת הזמן, מספר הקשר בלוג שלך וכדומה. זהו מידע חסר ערך. גם לחובב מולך יש שעות ולא

מעניין אותו כמה קשרים ביצעת עד כה. כבד את בחירת החובב עימו אתה מנהל את הקשר, ואל תאלץ אותו לקרוא את המידע המיותר.
x. הנה נוהל קשר ב- RTTY לדוגמה:

QRL ? DE K0ZZZ
QRL ? DE K0ZZZ
CQ CQ DE K0ZZZ K0ZZZ K0ZZZ AR

K0ZZZ DE N6YY N6YY K

N6YY DE K0ZZZ GA (good afternoon) OM TKS FER CALL UR RST 599 599 NAME BOB BOB QTH MN MN HW CPI ? N6YY DE K0ZZZ K

K0ZZZ DE N6YY GA BOB UR RST 599 599 NAME JOHN QTH CA CA K0ZZZ DE N6YY K

N6YY DE K0ZZZ TKS RPRT JOHN STN 100 W ANT 3 EL YAGI AT 18 M WX RAIN PSE QSL MY QSL VIA BUREAU 73 AND CUL N6YY DE K0ZZZ K

K0ZZZ DE N6YY ALL OK BOB QSL VIA BUREAU 73 AND TKS QSO K0ZZZ DE N6YY SK

73 N6YY DE K0ZZZ SK

10.1.4 תדר השידור הנומינאלי ב- RTTY

- א. שתי הגדרות חשובות הוגדרו בעבר הרחוק לגבי שידורי RTTY:
 1. התדר של אות הסימן (mark) קובע את התדר הנומינאלי של אות השידור של ה- RTTY.
 2. אות הסימן ישודר תמיד בתדר הגבוה יותר.
- ב. אם אנחנו מאזינים לשידור RTTY, כיצד נוכל לדעת מי משני האותות הינו הסימן? אם אתה קולט את אות ה- RTTY ב- USB (פס צד עליון), אות הסימן יהיה בעל צליל השמע הגבוה יותר. ב- LSB (פס צד תחתון), כמובן, מתהפך המצב.
- ג. RTTY משתמש בדרך כלל באחת משתי השיטות המיוצרות במשדר:
 1. FSK (Frequency Shift Keying): הגל הנושא מוזז לפי המודולציה (סימן או רווח). RTTY הוא למעשה איפנון FM. לכל המקמ"שים המודרניים יש מצב FSK על בורר אופני השידור. מקמ"שים אלה מראים את התדר הנכון על צג סיפרי (תדר הסימן), בהנחה שאות המודולציה (קוד באוד) הינו בקוטביות הנכונה. תוכל כמובן לשנות את קוטביות האיפנון בתוכנת ה- RTTY שלך או במקמ"ש (מצב normal או reverse). אם לא, אתה תשדר הפוך ממה שצריך להיות.
 2. AFSK (Audio Frequency Shift Keying): בשיטה זאת קוד באוד מאפנן מחולל שמע המייצר שני טונים, האחד עבור הסימן והשני עבור הרווח. טונים אלה צריכים להיות בתוך רוחב הסרט של תחום השמע של המשדר. תוכנות RTTY מודרניות הפועלות על מחשב אישי מייצרות את שני הטונים הללו תוך שימוש בכרטיס השמע של המחשב. טונים אלה מאפננים את המשדר הפועל באופן שידור SSB.
- א. ב- USB: בשיטה זאת המשדר, במצב פס צד עליון, מאופנן בטוני שמע בשיטת AFSK. בהנחה שאתה משדר בתדר 14.090 מה"צ (גל נושא מדוכא ב- SSB). אם אתה מאפנן את המשדר עם שני טונים, למשל 2.295 קה"צ עבור הסימן ו- 2.125 קה"צ עבור הרווח, הרי שאות הסימן ישודר בתדר 14.092,295 מה"צ ואות הרווח ישודר בתדר 14.092,125. כל

זאת בהתאם להגדרות לעיל (סימן – תדר גבוה). שים לב, המשדר שלך יציג את התדר הנומינאלי של שידור ה-SSB, כלומר 14.090 מה"צ ! במילים אחרות, באיפנון נכון תוך שימוש בתדר 2.125 קה"צ (רווח) ו-2.295 קה"צ (סימן), עליך להוסיף 2.295 קה"צ לתצוגה שמראה מכשיר ה-SSB שלך כדי לקבל את תדר ה-RTTY הנומינאלי.

ב. ב-LSB : נשדר כפי שמסובר בסעיף הקודם, אך על פס הצד התחתון. כאן שני הטונים המשודרים ימצאו מתחת לתדר הגל הנושא המדוכא. אם נשתמש באותם תדרים עבור טון הסימן (2.295 קה"צ) וטון הרווח (2.125 קה"צ), אות הסימן ישודר בתדר 14.087,705 מה"צ ואות הרווח ישודר בתדר 14.087,875 מה"צ. במצב זה אין התאמה להגדרות לעיל, לפיהן אות הסימן צריך להיות משודר תמיד בתדר הגבוה מבין השניים. לכן, אנחנו צריכים להפוך את המודולציה של טוני השמע בשידור LSB. גם כאן יראה צג המשדר תדר של 14.090 מה"צ ! במקרה זה (תדר הסימן הוא כעת 2.125 קה"צ ו-2.295 קה"צ הינו תדר הרווח) עלינו להחסיר את תדר הסימן מתדר הגל הנושא בכדי לקבל את התדר הנומינאלי של שידור ה-RTTY. התדר הנומינאלי יהיה לכן 14.087,875 מה"צ.

- מדוע חשוב כל כך לדעת את התדר הנומינאלי הנכון? נניח שאתה רוצה לתפוס תחנת RTTY רחוקה עמוסת פעילות, טוב תעשה אם תכוון את משדרך נכון ולא תשדר מספר קה"צ הצידה.
- סיבה נוספת הינה הצורך להשאיר בתחום התדרים שקבעה IARU לשידורי RTTY. לדוגמה: לפי חלוקת התדרים 14.099 מה"צ עד 14.101 מה"צ שמור למשוואות (beacons). פירוש הדבר שאם אתה משתמש ב-AFSK עם טון של 2.125 קה"צ (רווח) ו-2.295 קה"צ (סימן) כתדרי האיפנון ב-USB, אל לך לשדר בתדר המוצג על צג המקמ"ש הגבוה מ- $14.096,705 = 14.099,000 - 2.295$ Mhz. בהתחשב בהשפעת פסי הצד, יהיה בטוח יותר לעגל את תדר השידור ל-14.096,500 מה"צ בלבד.
- מדוע אנחנו משתמשים בתדרי שמע כה גבוהים (2.125 קה"צ ו-2.295 קה"צ) למחולל ה-AFSK? הסיבה נעוצה ברצון להשיג הנחתה נוספת להרמוניות הגבוהות של טונים אלה, כך שהם יפלו מחוץ לתחום העברת השמע של מקמ"ש ה-SSB.
- ולסיום, השתדל בכל הזדמנות אפשרית להשתמש בשיטת FSK ולא ב-AFSK על מנת לייצר את RTTY. ברוב המקרים איכות האות המיוצר ב-FSK טובה יותר.

PSK31 (Phase Shift Keying) 10.2

10.2.1 מה זה PSK31 ?

- a. PSK31 הינה אופן תקשורת סיפרתי, אשר תוכנן לקשר מקלדת אחת לשנייה דרך גלי הרדיו. אופן זה משתמש בכרטיס התקשורת של המחשב האישי כדי להפוך את המסר המוקש על המקלדת לאות שמע, ולהפוך את אותות השמע של ה-PSK31 הנקלט לטקסט.
- b. אות ה-PSK31 עובד בקצב של 31.25 באוד (קצב מהיר מספיק למסרים המועברים דרך מקלדת). תאורטית, שיטה זאת דורשת רוחב סרט צר במיוחד של 31 הרץ במינוס 6dB (בפועל, רוחב הסרט מגיע לכדי 80 הרץ). PSK31 איננו כולל אלגוריתם לתיקון שגיאות. אולם עבור יחס אות לרעש גדול מ-10dB, PSK31 נקי כמעט לגמרי משגיאות. ביחסי אות לרעש נמוכים יותר, PSK31 הינה פי 5 טובה יותר משיטת RTTY.
- c. כל תו של קוד באדוט מכיל ב-RTTY קוד בינארי המורכב מ-5 ביטים, כלומר, אורך שווה לכל תו. מאידך, שיטת PSK31 משתמשת בואריקוד, כלומר קוד בעל אורך משתנה. למשל, האות 'q' מקודדת ע"י לא פחות מ-9 ביטים ('11111011'), בעוד שהאות 'e' מכילה רק 2 ביטים ('11'). בממוצע, כל תו על המקלדת מיוצג ע"י 6.15 ביטים. רוב האותיות הקטנות (lowercase) מיוצגות ע"י פחות ביטים מהאותיות הגדולות (uppercase) המקבילות להם, ולכן לוקח פחות זמן לשדר אותיות קטנות.

- d. שלא כמו בשיטת RTTY שידור אות PSK31 אינו דורש שידור סימן התחל או סיים, כפי שמתבצע ב-RTTY (בשימוש ב-FSK), PSK31 משתמש בתדר יחיד עם שינוי פאזה (ב-180 מעלות) בכדי לשדר רמה לוגית 1 או 0.

10.2.2 תדרי PSK31

- e. הטבלה למטה איננה מחליפה את חלוקת התדרים של IARU, אבל נותנת תמונה של המקטעים בתחומי התדר השונים, בהם נעשה שימוש בתקשורת PSK31:

160 m:	1838 – 1840 kHz
80 m:	3.580 – 3.585 MHz
40 m:	7.035 – 7.037 MHz (7.080 MHz in Region 2)
30 m:	10.140 – 10.150 MHz
20 m:	14.070 – 14.075 MHz
17 m:	18.100 – 18.102 MHz
15 m:	21.070 – 21.080 MHz
12 m:	24.920 – 24.925 MHz
10 m:	28.070 – 28.080 MHz

10.2.3 כוונן המשרד ל-PSK31

PSK31 הינה שיטת שידור ספרתית פופולרית המאפשרת השגת תוצאות מצוינות תוך שימוש בהספקים נמוכים ואנטנות פשוטות. רוחב הסרט הנדרש הינו צר מאוד, אך ניתן בקלות להגיע לאיפנון יתר של המשרד, מה שגורם לאות רחב מאוד. לכן, חשוב מאוד לכוונן את ציוד השידור בצורה נכונה. להלן מספר קווים מנחים:

- f. שמור את מפסק עיבוד (processing) השמע/דיבור סגור כל הזמן.
- g. עבוד במצב USB (ניתן לעבוד גם ב-LSB אבל בד"כ משתמשים ב-USB).
- h. כוון את המשרד להספק הנמוך ביותר המאפשר קיום קשר רדיו רציף.
- i. עשה שימוש במשקף תנודות (אוסצילוסקופ) בכדי לנטר את צורת הגל של האות המשודר. צורת הגל הרצויה מזכיר מבחן של שני טונים המשמשים למדידת הספק PEP ב-SBB.
- j. כאשר משרדים בהספק 100W PEP, מד ההספק של המשרד יראה 50W, בהנחה שהמשרד איננו מאופנן יתר. משרד של 100W יכול לפעול בהספק של 100W PEP (לא הספק ממוצע!) למשך פרקי זמן ארוכים (מד ההספק יראה 50W). הדייטי סייקל הוא 50%.
- k. ניתן להשיג כיום ציוד בדיקה קטן במיוחד לשידורי PSK31, לצורך ניתור איכות האות המשודר. למשל, PSKMETER של KF6VSG (www.ssiserver.com/info/pskmeter/), או IMmeter של KK7UQ (kk7uq.com/html/idmeter.html). השימוש בציוד כזה או במשקף תנודות מומלץ ביותר.

10.2.4 קליטת אותות PSK31

- l. מספר תוכנות מאפשרות לפענח תריסרי אותות PSK31 בו זמנית. עם תוכנות כאלה תוכל לנטר את כל הספקטרום אם אתה משתמש לקליטה בפילטר רחב סרט יחסית (למשל 2.7 קה"צ). ספקטרום המפל (waterfall) מראה את כל האותות המועברים בפס התדרים, וכולם מפורענחים על המסך. זוהי הדרך האידיאלית להפעלה במצב ניטור או כאשר אתה רוצה לחפש תחנות רבות (תוך קפיצה מתמדת ביניהן על פס התדרים הנקלט).
- m. אם ברצונך לדוג תחנה בתוך כל הרעש, או רק לעבוד עם תחנות אחרות על תדר בודד, הפילטר הצר ביותר במקלט שלך (למשל 200 הרץ) ישפר את ביצועי הקליטה שלך

(יחס אות לרעש טוב יותר, ללא פגיעה ברגישות הקליטה עקב פעולת ה- AGC המופעל ע"י תחנות חזקות בפס התדרים הנקלט, פחות הפרעות ערב קליטה וכו'). במקרה זה ספקטרום המפל יראה לך תחנה אחת בלבד.

10.2.5 תדר ה- PSK31 הנומינאלי

n. אם אתה מפעיל בפס רחב, למשל 2.7 קה"צ, השיטה הקלה ביותר הינה לכוון את תדר העבודה לערך עגול, למשל 14.070,000 מה"צ. אם אתה בוחר תחנה המופיעה על הצג המחשב בספקטרום המפל (בד"כ אתה מקיש עליה), התוכנה תציג את התדר השמע הנומינאלי של התחנה שבחרת, למשל 1.361 קה"צ. במקרה זה, בהנחה שאתה עובד ב-USB, תדר השידור של התחנה שבחרת יהיה 14.071,361 מה"צ.