

SV-QRP

Τεύχος 42ον.

Οκτώβριος-Νοέμβριος δισχιλιοστού εικοστού έτους

SV-QRP Marathon



Από 20 Οκτωβρίου μέχρι 30 Νοεμβρίου

Sputnik day's

4-17 Οκτωβρίου
(σελ 5)



(σελίς 3)

Περιεχόμενα

σελίς

SV-QRP Marathon _____ 2

1 WATT GAME _____ 3

Jeffrey KE9V _____ 4
Ενδιαφέροντες ραδιοερασιτέχνες

Διαγωνισμοί κ.ά. _____ 5

Ομοαξωνική "Ισορα"
Ακροάσεως VLF-LW-MW _____ 6
Ραδιοακρόαση

μSDX (sv1onw) _____ 7

VLF Για ειδικές χρήσεις __ 15



SV-QRP Marathon



Φθινοπωρινός Μαραθώνιος Χαμηλής Ισχύος από το SV-QRP

Γενικός σκοπός του Μαραθωνίου αυτού είναι να αυξήσει την δραστηριότητα QRP, και με τη χρήση των WW-Locator να προσδιορίσουμε την μεγαλύτερη "απόσταση αναφοράς" χρησιμοποιώντας χαμηλή ισχύ.

Αυτό δεν είναι διαγωνισμός, αλλά ένα "παιχνίδι στατιστικής" με ισχύ QRP και μία συνεχή παρουσία με ισχύ QRP.

Για την εκτίμηση της απόστασης λαμβάνετε υπ' όψιν τόσο η ισχύς του QRP σταθμού όσο και του άλλου σταθμού.

Όλοι οι συνάδελφοι που ασχολούμενοι με QRP παγκόσμια είναι ευπρόσδεκτοι.
Ημερομηνία και ώρα: **20 Οκτωβρίου (00.00 UTC) έως τις 30 Νοεμβρίου (23.59 UTC).**

42 Ημέρες όσα και τα χιλιόμετρα του Μαραθωνίου δρόμου.

Τρόποι επικοινωνίας: CW, SSB, Ψηφιακά (RTTY BPSK31) **OXI FT-8**). Καλά είναι οι καταχωρούντες σε ψηφιακό mode να αναγράφουν στά σχόλια του τύπου της ψηφιακής επικοινωνίας RTT ή BPSK31.

Όλες οι μπάντες HF 10 έως 160 m, συμπεριλαμβανομένων WARC. Δεν καλούμε (cq contest !!) ούτε ανταλλάσσουμε κάποιο αριθμό παρά μόνο ζητάμε το QTH Locator και σημειώνουμε την ισχύ εκπομπής του άλλου σταθμού.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν μέγιστη ισχύ QRP μόνο 5 Watt στην έξοδο ή λιγότερο, με οποιαδήποτε κεραία, ο δε "απέναντι" σ' εμάς σταθμός μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε ισχύ και κεραία.

Δεν απαγορεύεται να ζητήσεις από τον άλλο σταθμό να μειώσει την ισχύ κατά τη διάρκεια του QSO και να γράψεις την καλύτερη απόδοση. Αυτό πιθανόν να "διεγείρει" το σταθμό να ακολουθήσει μία "QRP δραστηριότητα" πλέον.

Παράλληλα είναι αποδεκτό να μειώσει την ισχύ εξόδου κατά τη διάρκεια του QSO !

Μπορεί να γραφεί **μόνο ένα (1) QSO για κάθε μπάντα HF, για κάθε ημέρα** (ώρα σε UTC). Δηλ. Επιλέγουμε για καταχώρηση το καλύτερο QSO.

Προσοχή ! ! Ο ίδιος σταθμός μπορεί εντός της ημέρας να ξαναγραφεί σε άλλη μπάντα , εάν λειτουργεί από διαφορετικό WW-Locator.

Καταχωρούμε επαφές που η απόστασή είναι πάνω από **200 χιλιόμετρα**, γιά λιγότερο δεν έχει νόημα και δεν γίνεται η καταχώρηση.

Για τον υπολογισμό της "απόστασης αναφοράς" χρησιμοποιούμε τον παρακάτω τύπο, που είναι ευγενική προσφορά του RW3AA

$$Z = \sqrt{\frac{L}{P_1 * P_2}}$$

Z - απόσταση αναφοράς του QSO.

L - απόσταση χιλιομέτρων

P1 και P2 - Η ισχύς των δύο σταθμών σε Watt

Ως προς τα ημερολόγια : Προσπαθούμε να εφαρμόσουμε το πρόγραμμα που είχε το club72 και μας έχει χορηγήσει ο Dmitry (UR4MCK) αλλά δεν ξέρουμε ακόμα αν θα μπορέσει να εγκατασταθεί στον server που μας εξυπηρετεί. Αν ναι θα είναι πολύ εύκολο και καλό αν όχι θα χρησιμοποιήσουμε μία φόρμα "log" που θα μπορείτε να κατεβάσετε από το site του Aegeandxgroup.gr όπως είχαμε κάνει και την πρώτη φορά. Αναμονή και ενημέρωση από το <http://www.aegeandxgroup.gr/index.html>



TO 1 WATT GAME 2020-ΜΕΡΟΣ 2.

ΣΤΟΧΟΣ: Ένα σύντομο παιχνίδι QRPP CW στα 20 μέτρα. Όλοι οι ραδιοερασιτέχνες και τα SWL είναι εγκάρδια καλεσμένοι.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Σάββατο 17 Οκτωβρίου 2020 από 0900 έως 1200 UTC.

BAND: 20 μέτρα μόνο. 14.060 MHz +/- 10 kHz.

ΙΣΧΥΣ: μέγιστο 1 watt.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ: Μόνο CW (A1A).

ΚΑΛΕΣΜΑ: CQ 1 W

ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ: RST / POWER / ΤΟΠΟΣ locator

Δηλαδή. 559/1 w / J021LA. Πρόσθετες πληροφορίες όπως ισχύς, RTX, κεραία,... είναι ευπρόσδεκτες.

ΣΚΟΡ:

Πρώτα υπολογίστε την απόσταση κάθε QSO.

Σημεία QSO.... QSO απόσταση χωρισμένη με την δύναμη του άλλου σταθμού (σε watts).

Εάν ο σταθμός σας απέχει 2000 χιλιόμετρα και χρησιμοποιεί 5 watts. Τότε οι βαθμοί γι' αυτό το QSO είναι ο λόγος χιλιομέτρων / ισχύ δηλ. $2000/5 = 400$ πόντοι.

Εάν ο σταθμός σας απέχει 3000 χιλιόμετρα και χρησιμοποιεί 1 watts. Τότε ο λόγος για αυτό το qso είναι: $3000/1 = 3000$ πόντοι.

ΣΥΝΟΛΟ ΣΚΟΡ: Άθροισμα όλων των πόντων

ΥΠΟΒΟΛΗ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟΥ:

Στείλτε email το σκορ σας στο oh6kz@skynet.be

Προσθέστε το κείμενο: Εγώ, (δική σας κλήση), δηλώνω ότι κατάφερα συνολικά XXX QSOs, το συνολικό μου αποτέλεσμα είναι XXX points.

Παρακαλώ προσθέστε τον καλύτερο σταθμό DX -πληροφορίες: δύναμη, RTX, κεραία. Εκτιμώ ότι θα έχουμε και εικόνες από το την δραστηριότητά σας.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: Peter Kempnaers (ON6KZ / 007Z). Ο Διατητής του Παιχνιδιού έχει το δικαίωμα να ζητήσει πλήρη καταγραφή σε περίπτωση αμφιβολίας.

ΒΡΑΒΕΙΑ:

α)βραβείο για τον νικητή, β)το καλύτερο DX, γ)η πιο αστεία τοποθεσία (if outdoor), δ)αυθεντικό χειροποίητο μηχάνημα, ε)χαμηλότερη ισχύ.



Ένας ακόμα διαγωνισμός QRP λίγο μακριά αλλά όφεται η διάδοση

Peanut Power Sprint by NOGAQRP

Date: October 4, 2020

Time: 2200z -2359z

Mode: CW, SSB

Bands: 80, 40, 20 meters

Peanut Power Sprint Categories:

Goober: 1W CW/2W SSB Portable

Salted: 5W CW/10W SSB Portable

Boiled: 1W CW/2W SSB Home

Roasted: 5W CW/10W SSB Home

Raw: >5W CW/>10W SSB Home or Portable

Exchange: RS(T) + (state/province/country) + (peanut no./power output)

Work stations: Once per band per mode

QSO Points:

5 points per QSO with peanut station

2 points per QSO with non-peanut station

Multipliers: Each state, province or country, once per band per mode

Score Calculation: Total score = total QSO points x total mults

E-mail logs to: pete@nogaqrp.org

Mail logs to:

(none)

Find rules at:

<http://www.nogaqrp.org/PeanutP> Rules updated

9/9/2020

--

73 de SV1ONW



"Yes I really am running just 5 watts QRP...although I suppose I do have an above average antenna system..."

Ενδιαφέροντες ραδιοερασιτέχνες, ενδιαφέρουσες ιστοσελίδες.

Επιλογή **SV1GRN**

Συνεχίζοντας την περιδιάβαση στα μπλογκ qrp ενδιαφέροντος, σήμερα θα παρουσιάσουμε κάτι από το μπλογκ του **Jeffrey KE9V**.

<https://ke9v.net/2020/09/15/qrp-expectations.html>

Προσδοκίες QRP

15 Σεπτεμβρίου, 2020

Σχεδόν όλη η HF δραστηριότητά μου χαμηλής ισχύος γίνεται στο πεδίο. Συνήθως είναι με το KX3, μια μπαταρία και φορητή κεραία την AX1 της Elecraft. Δεν υπάρχει κάτι μαγικό στην AX1 και σε παρόμοιες κεραίες που βρίσκονται σε αφθονία. Το μόνο μοναδικό πράγμα σε αυτήν είναι ότι δεν έχω κατατροπωθεί ακόμα χρησιμοποιώντας την, αλλά αυτό πιθανώς θα συμβεί κάποια στιγμή.

Πέντε βατ (ή εκεί γύρω, δεν είμαι ακριβολόγος) και μια δυσφημισμένη κεραία κατά τη διάρκεια ενός παρατεταμένου ηλιακού ελαχίστου, με την πρώτη ευκαιρία θα σας απογοητεύσει.

Αλλά μπορεί επίσης και να σας ευχαριστήσει, και αυτός είναι ο λόγος που κάποιοι από εμάς συνεχίζουν να το κάνουν.

Όταν παίρνω το φορητό ράδιο έξω δεν ενδιαφέρομαι με ποιον θα επικοινωνήσω, από τη στιγμή που θα κάνω επαφή με κάποιον. Ποτέ δεν περιμένω ότι η επόμενη επαφή θα είναι κάποιο σπάνιο DX ή ένα νέο ATNO. Η αβεβαιότητα της εγκατάστασής μου κάνει ακόμα και τις μικρές νίκες να βιώνονται ως θρίαμβοι και αυτή είναι η κρυφή γοητεία/γλύκα του QRP.

Για να είμαι δίκαιος, υπάρχουν και αυτοί που χρησιμοποιούν πέντε βατ σε διαγωνισμούς κλπ. και κερδίζουν βραβεία τόσο πολλά ώστε να γεμίσουν τους τοίχους του σπιτιού τους, αλλά σχεδόν όλοι τους χρησιμοποιούν κεραίες αρκετά μεγάλες για να αναψοκοκκινίσουν έναν μεγάλο ενισχυτή. Δεν υπάρχει τίποτα το μεμπτό σε αυτό, αλλά αποτελεί την αντίθεση με τον συνάδελφο στην απέναντι άκρη της πλάστιγγας.

Παίρνεις στο πεδίο ένα μικρό ράδιο που δουλεύει με μπαταρία και φτιάχνεις μισή ντουζίνα επαφές με οποιονδήποτε, οπουδήποτε, και έχεις κάνει κάτι εντυπωσιακό. Δεν θα φανεί καθόλου αξιοπρόσεχτο στους πολλούς, αλλά εκείνοι που καταλαβαίνουν τη μινιμαλιστική οικονομία του QRP στο πεδίο θα χαμογελούν μαζί σου από απόσταση.

Όπως φαίνεται, δεν κερδίζει αυτός που πεθαίνει με τα πιο πολλά παιχνίδια, αλλά ο νικητής είναι ο τύπος με τις μεγαλύτερες καταθέσεις QRP απόλαυσης στην τράπεζα.

(Μετάφραση πρωτότυπου από τα αγγλικά Πλάτων Νταντής)

Μην Οκτώβριος έχων ημέρας ΛΑ'
Η Ημέρα έχει ώρας (ια') και η νύξ ώρας (ιγ')

4-17 Οκτωβρίου Sputnik Activity Days
(η περιγραφή ποιό κάτω)

10-11/10/2020 "Μακρόθεν" RTTY Contest (σε τρείς δόσεις)

Τρία οκτάωρα διαρκεί αυτός ο Ελληνότιτλος διαγωνισμός

http://home.arcor.de/waldemar.kebsch/The_Makrothen_Contest/TMC_Rules.html

10/10 00:00-08:00

10/10 16:00-24:00

11/10 08:00-16:00

Είναι ένας διαγωνισμός που πολύς κόσμος τον "τρέχει" και είναι ξεκούραστος. Δοκιμάστε τον αξίζει!

19/10/2020 Αρχίζει ο Μαραθώνιος του SV-QRP σελ. 2

17-18/10/2020 00:00-24:00 Σαρανταοκτάωρος Ιαπωνικός διαγωνισμός σε RTTY

Πολύ μεγάλη συμμετοχή και πολύ καλή ανταπόκριση από την Άπω Ανατολή

<http://jarts.jp/rules2013.html>

24-25/10/2020 00:00-24:00 CQ WW DX Contest

Ένας διαγωνισμός που όλοι γνωρίζουμε και μετά απ'αυτόν είναι η 28/10 Εθνική Εορτή ... έτσι για να ξεκουραστούμε . Πολύς ο κόσμος που τον "τρέχει" αλλά λίγα τα log καθ' ότι πολύ είναι αυτοί που περιμένουν να κάνουν μία ραδιοχώρα στις μπάντες που δεν τον έχουν Για περισσότερα στον ιστότοπο <http://www.cqww.com/rules.htm>

Μην Νοέμβριος έχων ημέρας Λ'
Η Ημέρα έχει ώρας (ι') και η νύξ ώρας (ιδ')

7-8/11/2020 12:00-12:00 Ουκρανικό Contest CW και SSB

<http://urdx.org/rules.php?english>

14-15/11/2020 07:00-13:00 Ιαπωνικός διαγωνισμός Φωνή

Όχι 48ωρος αλλά όχι και 24ωρος (ενα καλό παραδειγμα)

Εδώ δίνετε CQ ζώνη <http://jidx.org/jidxrule-e.html>

σας μεταφέρω ότι ακριβώς γράφει το προαναφερθέν site:

CONTEST PERIOD

PH Start Sat. 0700 -Sun. 1300UTC 2nd full weekend of November

10-11/11/2020 00:00-23:59 RTTY Contest για εκτός Ευρώπης

Θέλω να το παρακολουθήσω να το μάθω αυτού του τύπου τον διαγωνισμό

<http://www.darc.de/referate/dx/contest/waedc/en/rules/>

21-22/11/2020 12:00-12:00 Βουλγαρικός διαγωνισμός DX σε CW και SSB

Γείτονες είναι ...ας τους τιμήσουμε _

<http://lzdxbf.bg/rulesen.html>

και τελειώνει ο μήνας με το

28-29/11/2020 00:00- 23:59 CQ WW CW Contest
<http://www.cqww.com/rules.htm>

Sputnik - дни QRP активности
Сокращая космические расстояния...

Sputnik Activity Days
Reducing Space distances...
4-17 Οκτωβρίου

Mode - CW, output power less than 5 watts
Bands - all, including WARC (it's not a contest), around QRP frequencies recommend

Κατηγορίες:"Sputniks"

-Χρησιμοποιήστε ιδιοκατασκευές με λυχνίες παλαιού τύπου ('50) με ισχύ εξόδου λιγότερο από 1 watt. Για την εκκίνηση ή / και το τέλος του χαρακτηριστικού συνοδεύετε από μια σειρά σμό (beep-beep-beep ...)

Κατηγορίες: "Vanguards"

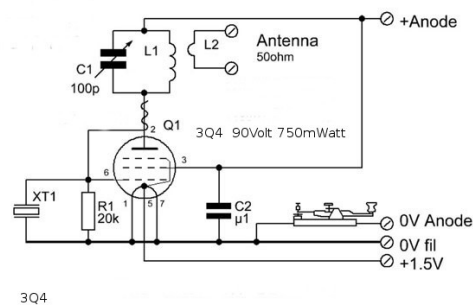
- Χρησιμοποιήστε παλιού τύπου τρανζίστορ (γερμάνιο, του'50), η ισχύς εξόδου περί τα 100 mW.

SWLs

- χρόνος καταγραφής και συχνότητα των Sputniks και Vanguards (CQs ή QSOs). Χρησιμοποιήστε το κύριο διακριτικό ως SWL.

Οι αναφορές / ημερολόγια πρέπει να αποστέλλονται καθημερινά (κατά προτίμηση) στο - mr72@club72.su

Προσθέστε φωτογραφίες του εξοπλισμού, τις κεραίες, συμπεριλαμβανομένων τυχόν παρατηρήσεων. Τελική ημερομηνία για τις αναφορές / ημερολόγια πριν από τις 25 Οκτωβρίου. Θα αποσταλεί πιστοποιητικό σε

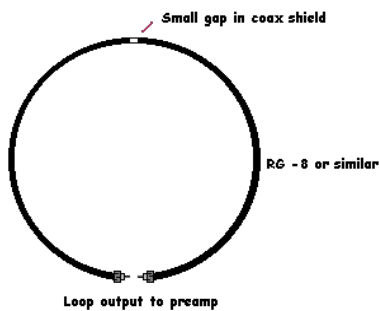




Την ιδέα την πήρα από το

The VE7SL Radio Notebook

1-3m Shielded LF Loop



Το καλώδιο που χρησιμοποιώ είναι ένα ομοαξονικό 50Ωμ διαμέτρου μιάς (1) ίντσας και προέρχεται από το αντικατασταθέν καλώδιο εκπομπής της EPA Αιγαίου στον τοπικό αναμεταδότη μετά από μετά από δασική πυρκαγιά που είχε κάψει ένα μικρό κομμάτι. Η διάμετρος είναι περίπου 2,5μ και η όλη περίμετρος περίπου 7,8μέτρα. Είναι αρκετά βαρύ για να στερωθεί μόνο του σε κάποιο ξύλινο ιστό.



Από μία πρώτη ακρόαση που έκανα είναι ότι είναι ολύ ευαίσθητη ως προς την κατεύθυνση, δηλ., σε ακρόαση του αεροπορικού ραδιοφάρου του Αϊδινίου (480KHz) και βρισκόμενος σε απόσταση 75 χιλ., μπορώ να πω ότι όταν είναι κάθετη προς το σταθμό δεν ακούει τίποτα ενώ όταν ευθυγραμμισθεί προς τον σταθμό η λείψη είναι πολύ ικανοποιητική.

Πρός το παρόν δεν χρησιμοποιώ κάποιον ενισχυτή ή μάλλον τώρα δοκιμάζω δύο ενισχυτές και περισσότερες λεπτομέρειες θα αναφέρω όταν έχω αποτελέσματα.

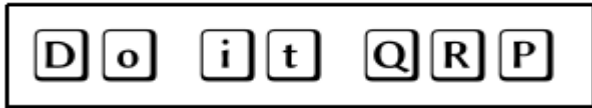
Το μόνο που μπόρεσα να δώ είναι η σύγκριση με τα Earth Probe Antenna που είναι ακριβώς δίπλα.

Σε ακρόαση του Ολυμπία Ράδιο στους 518KHz και σε μεσημεριανή εκπομπή του NAVTEX ενώ με το EPA στή λήψη είχα επτά (7) σήματα στο FT817 με την Ομοαξονική Ισορα είχα σήματα 0 (μηδέν)...μόνο διαμόρφωση.

Οι δοκιμές συνεχίζονται και περισσότερες παρατηρήσεις μετά τις δοκιμές. Περιμένω να βρέξει για να έχει καλύτερη αγωγιμότητα το έδαφος και εκεί να δούμε τις διαφορές. Δυστυχώς εκεί που κάνω τις δοκιμές η αντίσταση του εδάφους αυτή την εποχή είναι περίπου 75Ωμ ενώ το χειμώνα δεν πέφτει κάτω από 24Ωμ (έστω).

καλές Ακρόασεις





μSDX

**“microcontroller Software Digital Transceiver”
QRP φυσικά! 5 Watt, Multiband, Multimode**

Θα ξεκινήσω και θα σας πω την ιστορία για αυτό το project από την αρχή. Δεν είναι κάποια παρουσίαση ενός έτοιμου προϊόντος, είναι η κατασκευή ένας QRP All Mode πομποδέκτη που μπορείς να τον φτιάξεις σχετικά εύκολα, αρκεί να παραγγείλεις τα υλικά και το τυπωμένο κύκλωμα από το διαδίκτυο και να έχεις την υπομονή να τα κολλήσεις μόνος σου.

Τον Ιούλιο του 2017, ο G0UPL, Hans που έχει την εταιρία QRP Labs, παρουσίασε στο Friedrichshafen ένα νέο πομποδέκτη σε κιτ, τον QCX (QRP CW Transceiver) για μία μπάντα της επιλογής μας (από τα 80 έως τα 17 μέτρα) στην τιμή των 49 Δολλαρίων. Στο newsletter του Αυγούστου του 2017 στο site του, είχε μία περιγραφή του κιτ (<https://qrp-labs.com/news2017/newsaug2017.html>).

Ο πομπός σε τάξη E με τρία enhancement mode MOSFET BS170 (60V, 500mA το καθένα) βγάζει από 3 μέχρι 5 βαττ (ανάλογα την μπάντα και την σωστή ρύθμιση των πηνίων), ενώ στην έξοδο υπάρχει ένα φίλτρο LPF 7 στοιχείων με καλή απόρριψη αρμονικών.

Ο δέκτης χρησιμοποιεί ένα φίλτρο BPF με δύο συμμετρικές εξόδους για την δημιουργία φάσης 90 μοιρών, ένα διακόπτη FST3253 για την παραγωγή των δύο εξόδων (I & Q) με διαφορά φάσης, τα κατάλληλα φίλτρα με ενεργούς τελεστικούς ενισχυτές για την επίτευξη απόρριψης 50dB στην ανεπιθύμητη πλευρική ζώνη και ένα ενεργό φίλτρο με εύρος 200 Hz για την λήψη CW. Για την σχεδίαση του είχε πάρει ιδέες από άλλες παλιές “πετυχημένες” κατασκευές QRP.

Στην παραγωγή της συχνότητας εκπομπής και λήψης χρησιμοποιείται το γνωστό PLL Si5351a, για τις ενδείξεις μία οθόνη 16 χαρακτήρων και 2 γραμμών τύπου LCD με το HD44780. Για την εκτέλεση των λειτουργιών υπάρχει ένας επεξεργαστής ATmega328p-ru, υπερχρονισμένος με ένα κρύσταλλο στους 20 Μεγακύκλους, δηλαδή 25% γρηγορότερος από ένα Arduino Uno ή Nano.

QRP-Labs QCX Block Diagram

Στις λειτουργίες του πομποδέκτη υπάρχει διπλό VFO (A/B/Split), RIT, S-meter, ρυθμιζόμενος πλάγιος τόνος (sidetone), lmbic keyer, CW decoder, GPS interface (προαιρετικό), WSPR & Beacon Mode (για το WSPR απαιτείται η ύπαρξη GPS) και μια σειρά βοηθητικών εργαλείων για την ρύθμιση του πομποδέκτη χωρίς άλλα εξωτερικά όργανα μετρήσεων. Σε αυτά περιλαμβάνονται: Γεννήτρια Σήματος 3.5 KHz με 200 MHz, Βολτόμετρο, Μετρητής Ισχύος RF και Συχνόμετρο 0 - 8 MHz.

Το κιτ περιελάμβανε μία πλακέτα 8 X 10 εκ. στην οποία υπάρχουν ήδη κολλημένα τα δύο SMD ολοκληρωμένα (Si5351a , FST3253), ενώ όλα τα υπόλοιπα εξαρτήματα πρέπει να τα κολλήσεις μόνος σου καθώς και να τυλίξεις τα πηνία. Στην πλακέτα υπάρχει και ένας αρσενικός κονέκτορας 2 X 3 DIL επαφών (ICSP - in circuit serial programming) ο οποίος είναι για τον επαναπρογραμματισμό ή την αναβάθμιση του λογισμικού που τρέχει ο ATmega328p-ru.

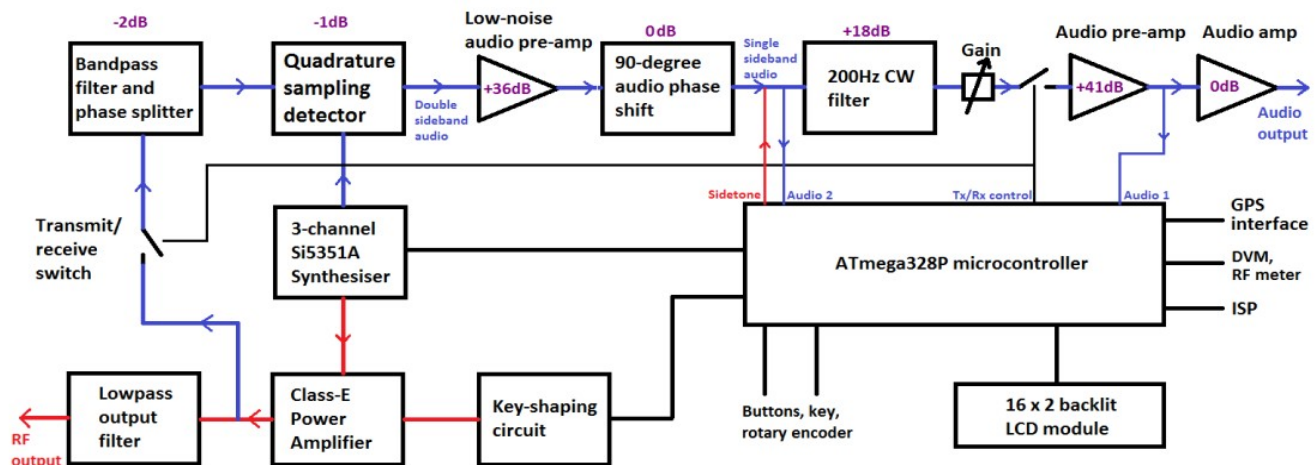
Ο επεξεργαστής έρχεται ήδη προγραμματισμένος με την πιο πρόσφατη έκδοση λογισμικού την ημέρα αποστολής του κιτ. Προσοχή! Ο κώδικας δεν είναι ανοικτός (Open), αλλά ο Hans δημοσιεύει όλες τις αναβαθμίσεις που κάνει στο forum που υπάρχει για τον QCX και οι οποίες παρέχονται δωρεάν για να τις περάσεις στο μηχανήμα σου, εκτός αν κάποιος επιθυμεί να παραγγείλει προγραμματισμένο τσιπάκι επεξεργαστή με τον νέο κώδικα.

Τέλος υπάρχει ένα πολύ επαγγελματικό (επιπέδου Heathkit) εγχειρίδιο 138 σελίδων που περιλαμβάνει βήμα βήμα την κατασκευή και ρύθμιση του πομποδέκτη καθώς και την θεωρία λειτουργίας του. Μπορεί να το κατεβάσει κάποιος από τα DOWNLOADS του QCX (<https://qrp-labs.com/qcx.html>).

Αξίζει να το μελετήσει κανείς, ακόμη και σαν μέτρο σύγκρισης για άλλα κιτ!

Όλα αυτά με 49 Δολλάρια (Οκτώβριος 2017) συν ταχυδρομικά και γύρω στα 55 αργότερα. Μέχρι σήμερα έχουν κυκλοφορήσει κατά τον Hans πάνω από 10000 κιτ. Τον Αύγουστο του 2017 όταν παράγγειλα το κιτ για τα 20 μέτρα, είχα αριθμό παραγγελίας γύρω στο 700 και το παρέλαβα αρχές Οκτωβρίου.

Η συναρμολόγηση για εμένα ήταν εύκολη και ο πομποδέκτης έπαιξε με την πρώτη, χωρίς κανένα πρόβλημα. Έτσι μετά από αρκετό “παιχνίδι” για να εξοικειωθώ με τις λειτουργίες του, έκανα και την πρώτη επαφή CW στην Γερμανία. Την εποχή εκείνη μάλιστα δεν υπήρχε έτοιμο κουτί για το κιτ. Πολύ αργότερα τύπωσα ένα 3D κουτί, μια που το κουτί από αλουμίνιο ήταν νομίζω περίπου στο κόστος του κιτ.



Μέσω του QCX forum άρχισα να παρακολουθώ τις διάφορες ιδέες που συζητούσαν συνάδελφοι QRPers και άρχισα να σκέφτομαι πως να λειτουργήσω το QCX και εκτός χειριστηρίου, όπως για παράδειγμα το αγαπημένο μου, σχεδόν ψηφιακό (fuzzy logic) mode του Feld Hell over CW, λειτουργία η οποία ήταν πολύ εύκολο να υλοποιηθεί. (Σημ.: Έχω δημοσιεύσει εδώ αυτό το interface με ένα τρανζίστορ επανειλημμένα). Ο δέκτης άκουγε καλά και αφού το Si5351a (VFS – variable frequency synthesizer) μπορούσα να το προγραμματίσω σε οποιαδήποτε συχνότητα HF και όχι μόνο, λαμβάνοντας πάντα υπ’ όψιν τους περιορισμούς αποκοπής των φίλτρων στην είσοδο του δέκτη και την έξοδο του πομπού, αποφάσισα να επέμβω στο κύκλωμα και αρχικά να χρησιμοποιήσω ένα διακόπτη για την απομόνωση του ενεργού φίλτρου των 200 Hz. Έτσι άρχισα να ακούω ολόκληρη την μπάντα των 20 μέτρων, να δοκιμάζω λήψη στα 30 και τα 17 μέτρα με κάποιες απώλειες και να κάνω διάφορες σκέψεις... Στο μεταξύ, ο Γιώργος SV1AGK, είδε τον QCX και αποφάσισε να παραγγείλει και αυτός ένα. Το 2018 πέρασε με κάποιες επαφές τόσο CW όσο και Feld Hell.

Την Τετάρτη 30 Ιανουαρίου 2019, ενημερώθηκα από το QRP-Labs forum το οποίο παρακολουθούσα ανελλιπώς για τον συνάδελφο Guido, PE1NNZ ο οποίος την προηγούμενη ημέρα είχε ανεβάσει στο Github του ένα σκετς και τις οδηγίες για να μετατρέψεις τον QCX σε πομποδέκτη SSB! (<https://github.com/threeme3/QCX-SSB>) Η ιδέα με ενθουσίασε και την ίδια μέρα στρώθηκα στη δουλειά. Ο QCX χωρίς κουτί καθόταν σε ένα συρτάρι και ήταν εύκολο, ακολουθώντας τις οδηγίες του Guido να πραγματοποιήσω τις αναγκαίες αλλαγές, πίο πολύ σε ότι αφορά την προσθήκη κυκλώματος για την σύνδεση μικροφώνου στη θέση του χειριστηρίου και φυσικά να περάσω τον νέο κώδικα (σκετσάκι) στον ATmega328p-ru, με τον πίο απλό τρόπο, δηλαδή τοποθετώντας το τσιπάκι από τον QCX στη θέση του επεξεργαστή ενός Arduino και κάνοντας upload τον νέο κώδικα. Τσεκάροντας προσεκτικά όλες τις αλλαγές και επανατοποθετώντας τον επεξεργαστή με τον νέο κώδικα πίσω στον QCX, του έδωσα τροφοδοσία, και στην οθόνη μου εμφανίστηκε το μήνυμα “QCX-SSB>” στην πρώτη γραμμή, με την συχνότητα εκκίνησης στην δεύτερη γραμμή, το mode “LSB” και το “R” (=Receive) στην δεξιά άκρη για την λήψη.



Στον κώδικα, τον οποίο είχα μελετήσει προσεκτικά δεν είχα πειράξει τίποτα για να είμαι σίγουρος ότι θα παίξει κανονικά.

Βέβαια η μπάντα που είχε επιλέξει ο Guido δεν με εξυπηρετούσε, έτσι λίγο αργότερα έβαλα σαν συνθήκη εκκίνησης στον κώδικα τους 14.273.000 MHz, που είναι η συχνότητα στην οποία συνήθως καλώ CQ σαν QRPp.

Ο δέκτης λειτουργήσε κανονικά, αφού την προσπέλαση του φίλτρου CW των 200 Hz που πρότεινε και ο Guido, την είχα φτιάξει από παλιά.

Παρασκευή, 1η Φεβρουαρίου 2019, 13:25 GMT, 14.217.000 MHz, Roenne Δανίας. Πρώτη επαφή φωνής με τον Svend, OZ30EU 2017 χιλιόμετρα από το QTH μου.

-“How do you copy?”

- You are 42 om!

- Thank you, I copy you 57 here, how about my modulation.

- Good and clear modulation om.”

Στον ενθουσιασμό μου να μιλήσω με τον Svend δεν μέτρησα ούτε τάση τροφοδοσίας, ούτε τίποτα άλλο ώστε να υπολογίσω την ισχύ εκπομπής μου, αλλά αν λάβω υπ’ όψιν ότι είχα βάλει ένα τροφοδοτικάκι από ρούτερ με έξοδο 12 βολτ και ο QCX έχει εν σειρά μία δίοδο προστασίας, η τάση μου και συνεπώς και η ισχύς μου ήταν κάτω των 3 βαττ.

Αργότερα με 14.5 βολτ στον κονέκτορα τροφοδοσίας του QCX-SSB μέτρησα μέχρι 2.5 βαττ PEP. Έτσι την ημέρα εκείνη έφυγα ανεπιστρεπτή από τον QCX και πέρασα στον QCX-SSB. Ας είναι καλά και να είναι πάντα καλά ο PE1NNZ.

Το πρόγραμμα ήθελε κάποιες διορθώσεις στην οθόνη, εξ άλλου ήταν το πρώτο version (v.1.0) και έτσι εκείνο το βράδυ ξεκίνησε η επικοινωνία μου με τον Guido, στον οποίο έστειλα τις παρατηρήσεις μου αναφέροντας την πρώτη μου επαφή και ο οποίος με βοήθησε πολύ στην συνέχεια ακόμη και να επισκευάσω τον QCX, όταν κάποια στιγμή λόγω κάποιου σφάλματος μου, κήκε το FST3253.

Ακολούθησε η μετατροπή του QCX του SV1AGK και η πλέον τακτική επικοινωνία με τον Guido για θέματα του προγράμματος καθώς και των νέων εκδόσεων με βελτιώσεις που βγάζει, τις οποίες δοκιμάζω πάντα αμέσως, κάνω δοκιμές και επαφές στον αέρα και του στέλνω τις παρατηρήσεις μου.

Τον Μάιο του 2020 ο Guido με ενημέρωσε, ξαφνιάζοντας με για την καινούργια μινιμαλιστική δημιουργία ενός πομποδέκτη QRP All mode, ο οποίος στηρίζεται στην νέα έκδοση του λογισμικού του, που πλέον παρέχει τρεις δυνατότητες:

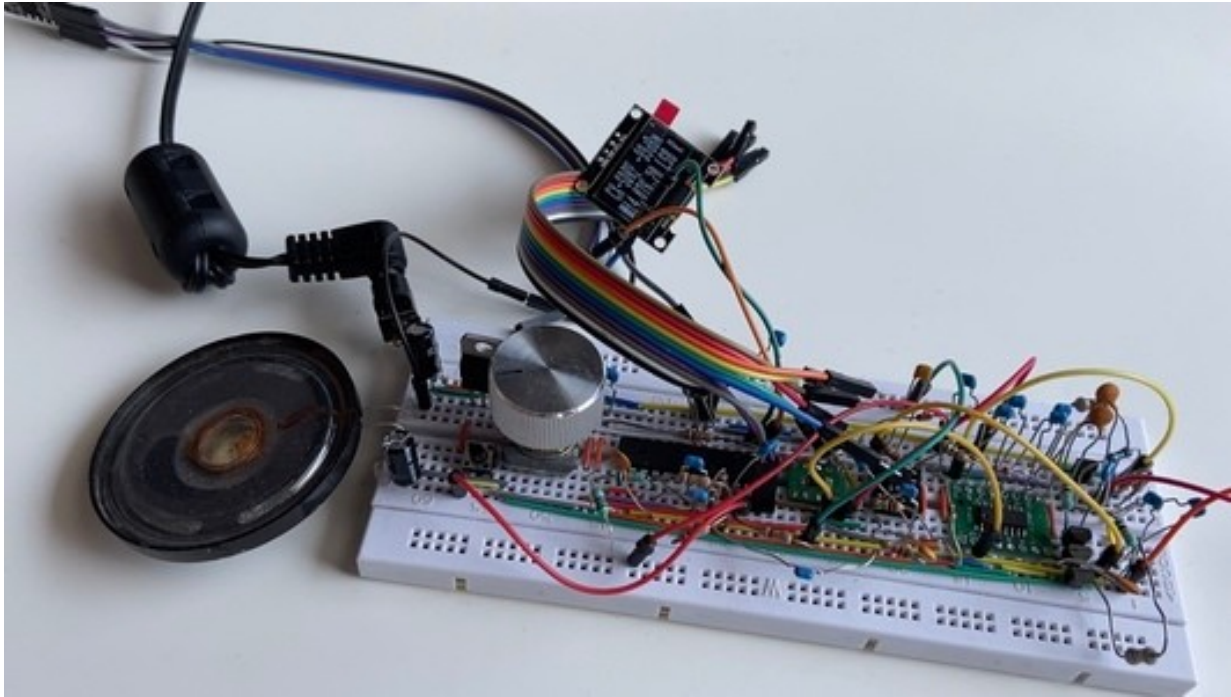
A. Την μετατροπή ενός QCX στον νέο μSDX, με την αφαίρεση του αναλογικού τμήματος του δέκτη και κάνοντας κάποιες ακόμη τροποποιήσεις στο τμήμα εκπομπής. Ο δέκτης παύει να είναι αναλογικός και είναι αμιγώς SDR, αποκωδικοποιώντας πλήρως το σήμα με τον ATmega328p-ru.

Το ίδιο συμβαίνει και με την εκπομπή, όπως θα αναλύσω πίο κάτω. Στην περίπτωση αυτή, την οποία και υλοποίησα, πρακτικά αφαιρούμε/ξηλώνουμε το 50% των υλικών από τον QCX.

Ο νέος κώδικας μπορεί όμως να παίξει και με τον αναλογικό δέκτη του κλασικού QCX, αν κάποιος δεν θέλει να κάνει τις νέες αλλαγές και να μετατρέψει τον QCX-SSB σε μSDX.

Β. Την κατασκευή ενός νέου μ SDX από την αρχή, χωρίς την ύπαρξη ενός QCX. Για τον λόγο αυτό ξεκίνησε και ένα νέο forum (<https://groups.io/g/ucx>) στο οποίο ασχολούνται με κατασκευές και βελτιώσεις του νέου πομποδέκτη, τυπωμένα κυκλώματα κ.λ.π. Φυσικά το κύκλωμα πλέον είναι τόσο απλό που μπορείς να το φτιάξεις ακόμη και σε breadboard ή πλακέτα κατασκευών.

γ. Την κατασκευή του τμήματος λήψης, δηλαδή κατασκευή ενός δέκτη μόνο χρησιμοποιώντας τον ίδιο κώδικα, ή στην πραγματικότητα μέρος αυτού.



Ναι, αυτή είναι μία ακόμη εκδοχή του νέου πομποδέκτη, και όχι μόνο.

Ο κώδικας σου επιτρέπει να διαλέξεις και οθόνη LCD ή OLED, αλλά στην δεύτερη περίπτωση ψάχνουμε ακόμη να μειώσουμε τον θόρυβο που παράγεται από το charge pump κύκλωμα που έχουν ενσωματωμένο οθόνες τύπου OLED.

Για αυτόν τον λόγο μίλησα για group πειραματισμού, που βασικά τα μέλη του δεν ενδιαφέρονται να αγοράσουν απλά ένα έτοιμο kit. Και φυσικά πάντα μιλάμε για QRP. Multimode γιατί με το ψηφιακό exciter/driver που στηρίζεται στον ATmega328p-ru, με αλλαγή συνδυασμού "συναρτήσεων/μεθόδων" έχουμε λειτουργίες USB, LSB, CW, AM, FM. Και ο κώδικας περιλαμβάνει προκαθορισμένες συχνότητες έναρξης για την κάθε μπάντα που επιλέγουμε (ας πούμε για FT-8), τις οποίες μπορούμε να αλλάξουμε φυσικά σε ότι μας αρέσει.

Ο Manuel, DL2MAN που ετοίμασε το αναλυτικό εγχειρίδιο για την μετατροπή του QCX σε QCX-SSB ή σε μ SDX, σχεδίασε και παρέχει ελεύθερα για προσωπική χρήση τα αρχεία για την κατασκευή του πρώτου Multiband μ SDX ο οποίος λειτουργεί στις μπάντες των 80, 60, 40, 30 και 20 μέτρων, ενώ σε συνεργασία με τον Guido τροποποιήθηκε το λογισμικό για αυτή την Multiband λειτουργία, με την ενσωμάτωση στο κύκλωμα και χρήση 5 ρελαί (ένα για κάθε μπάντα).

Τον ονόμασε μάλιστα Sandwich Multiband, αφού η κατασκευή του χρησιμοποιεί 3 πλακέτες σε μέγεθος πιστωτικής κάρτας, την μία πάνω στην άλλη.

Στον ακόλουθο σύνδεσμο υπάρχει η πρώτη έκδοση κώδικα που είναι συμβατή και με τους δύο πομποδέκτες (QCX και μ QCX) και οι οδηγίες του Guido, <https://github.com/threeme3/QCX-SSB/tree/R1.01d>, ενώ η τρέχουσα έκδοση κώδικα για monobander είναι η 1.02h και για multiband η 1.02k από τον ακόλουθο σύνδεσμο που επιμελείται ο Manuel <https://groups.io/g/ucx/files/DL2MAN%20uSDX-Sandwich%20Files%20with%20new%20Serial%20Resonance%20Class%20E%20Multiband%20Circuit>

Ας έχουμε υπ' όψιν ότι για να δούμε το directory ../files/ πρέπει να είμαστε ή να γίνουμε μέλος του group.

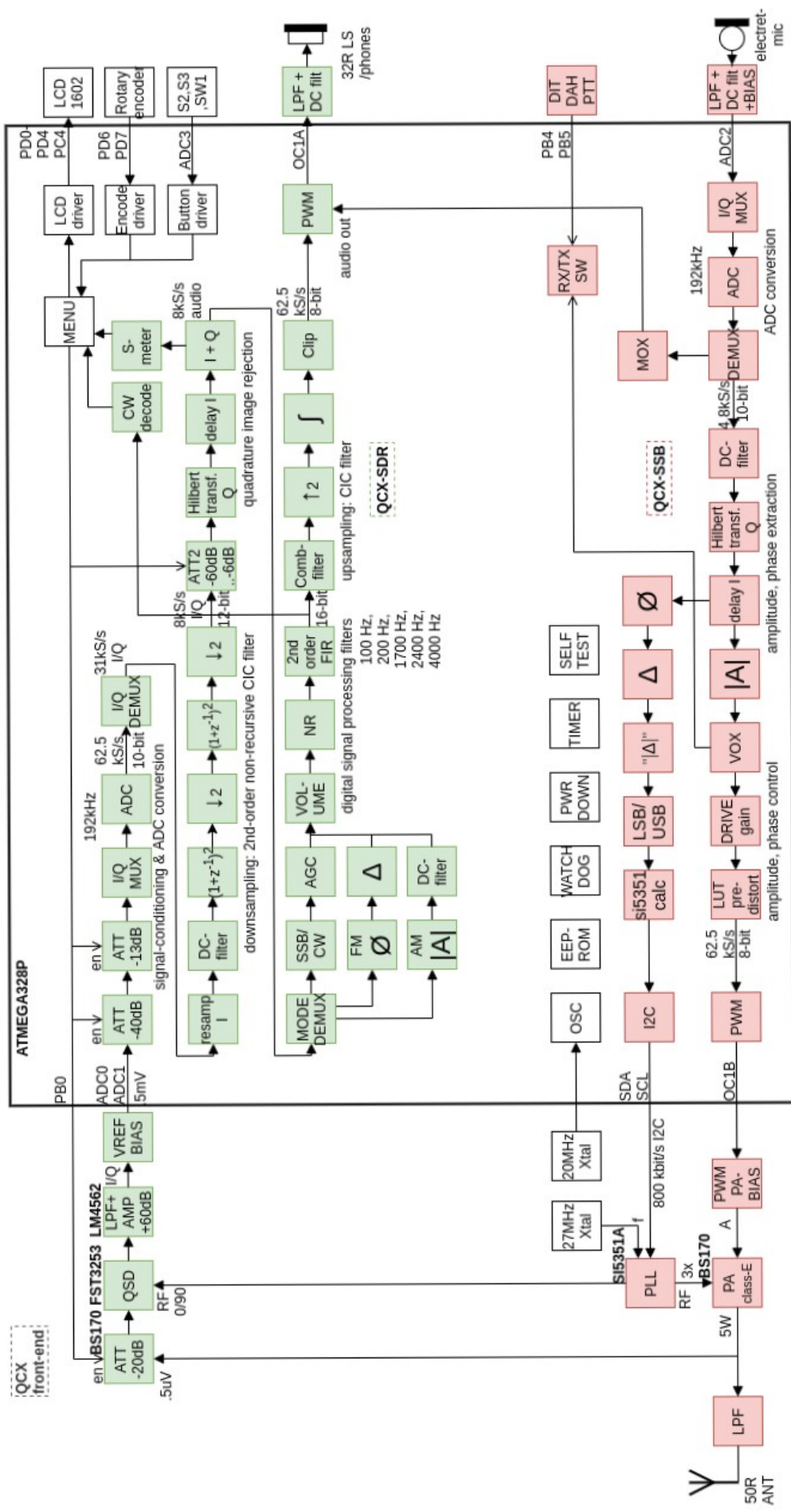
Αλλά ας δούμε πλέον τι είναι ο μ SDX, και γιατί το λογισμικό του Guido δημιούργησε μια μεγάλη αλλαγή στους πομποδέκτες QRP, αρχίζοντας από το block diagram.

Να αναφέρω εδώ, ότι ο κώδικας βρίσκεται και θα βρίσκεται για αρκετό καιρό ακόμη σε διαρκή εξέλιξη, ενώ κάποια κομμάτια του δεν έχουν υλοποιηθεί πλήρως ακόμη.

Αν ανοίξουμε την τελευταία έκδοση του κώδικα που είναι μεγάλος, γύρω στις 3000 γραμμές) και πάμε κάτω κάτω στο τέλος, θα διαβάσουμε σε μορφή σχολίων ποιές από τις λειτουργίες που έχει οραματιστεί ο Guido ή και άλλοι συνάδελφοι που είμαστε μέλη του group, είναι προς υλοποίηση.

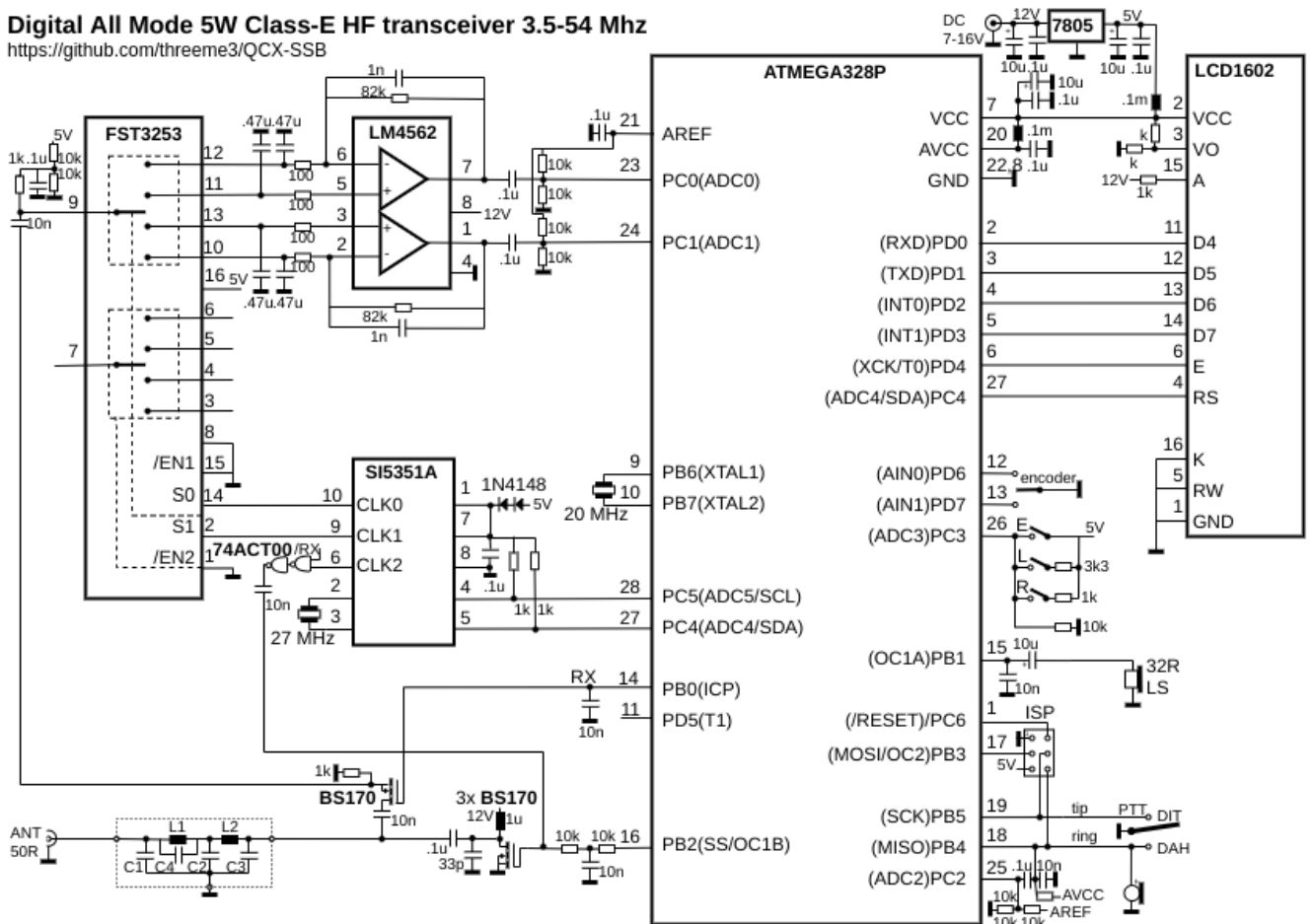
Από το διάγραμμα αυτό φαίνεται ο μινιμαλιστικός σχεδιασμός και ότι ο μικροεπεξεργαστής ATmega328p-ru αναλαμβάνει όλες τις διεργασίες σαν ένας ψηφιακός επεξεργαστής - διαμορφωτής/αποδιαμορφωτής πολύ χαμηλής συχνότητας.

Όλες οι διεργασίες που περιλαμβάνονται μέσα στο πλαίσιο του διαγράμματος, υλοποιούνται από το λογισμικό. Έτσι λοιπόν, ας δούμε πόσο απλό είναι και το νέο κυκλωματικό σχέδιο, στο οποίο κάποια μέλη του group κάνουν αλλαγές και τροποποιήσεις για να πετύχουν καλύτερα αποτελέσματα. Δηλαδή πειραματίζονται.



Digital All Mode 5W Class-E HF transceiver 3.5-54 Mhz

<https://github.com/threeme3/QCX-SSB>



Φυσικά υπάρχουν δυνατότητες μέσα στον κώδικα για επί πλέον παραλλαγές, όπως επί παραδείγματι η τροφοδοσία του ρολογιού για το Si5351a από τον ίδιο κρύσταλλο των 20 MHz που χρησιμοποιείται για το ATmega328p-ru, επιτυγχάνοντας έτσι μεγαλύτερη ακρίβεια χρονισμού του όλου συστήματος και ευκολότερη διόρθωση σφάλματος, αφού έχουμε να ασχοληθούμε με μόνο ένα κρύσταλλο αντι για δύο. Στις κυκλωματικές αλλαγές συμπεριλαμβάνονται εναλλακτικοί τύποι LPF φίλτρων, όπως 7-πολικών Chebyshev, εκτός των Caueg που εμφανίζονται στο πιο πάνω διάγραμμα και αλλού, που θα βρείτε από τα μέλη του forum που ασχολούνται ενεργά με την κατασκευή και βελτίωση του μSDX.

Ας προσέξουμε στο σχέδιο την κοινή χρήση θυρών του επεξεργαστή για την σύνδεση χειριστηρίου ή μικροφώνου, ή ακόμη και για τον προγραμματισμό του επεξεργαστή από τον κονέκτορα ISP (=ICSP), αλλά και ακουστική έξοδο από τον επεξεργαστή μέσω PWM (Class D Pulse Width Modulation).

Θα επιχειρήσω μία σύντομη περιγραφή του τρόπου λειτουργίας σύμφωνα με την απλοποιημένη εξήγηση που δίνει ο Guido.

Η βαθμίδα εκπομπής SSB υλοποιείται εξ ολοκλήρου με ψηφιακό τρόπο από τον κώδικα που τρέχει στον επεξεργαστή ATmega328p-ru, ο οποίος κάνει δειγματοληψία στην ακουστική είσοδο από το μικρόφωνο και "κατασκευάζει" ένα σήμα SSB, ελέγχοντας την φάση των δύο από τις τρεις εξόδων του PLL Si5351a (μέσω εξαιρετικά μικρών αλλαγών στην συχνότητα, οι οποίες μεταφέρονται από τον σειριακό δίαυλο επικοινωνίας I2C του επεξεργαστή με

ταχύτητα 800 Kbits/sec) και ελέγχοντας την ισχύ των τριών εν παραλλήλω συνδεδεμένων τρανζίστορ εξόδου BS170 (χρησιμοποιώντας παλμική διαμόρφωση εύρους PWM - Pulse Width Modulation στο κύκλωμα που ανοικτοκλείνει τα τρανζίστορ εξόδου, τα οποία λειτουργούν σαν διακόπτες). Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνουμε ένα σήμα SSB με υψηλή απόδοση 85% με 95%, σε τάξη E.A

Μία τέτοια διάταξη, σε τάξη E, οδηγούμενη από παλμοδιαμόρφωση, επιτρέπει να διατηρηθεί το κύκλωμα του πομπού απλό, μικρό, χωρίς να θερμαίνεται αφού έχει υψηλή απόδοση και χαμηλό κόστος. Το κάθε τρανζίστορ εξόδου έχει κόστος γύρω στα 10 cents! Έτσι αποφεύγεται η ανάγκη για ένα χαμηλής απόδοσης γραμμικό ενισχυτή, ο οποίος χρειάζεται πιά πολύπλοκο κύκλωμα και μεγάλο ψυγείο για την αποβολή της θερμότητας, όπως συμβαίνει στους κλασσικούς πομποδέκτες. Η ρύθμιση της οδήγησης του πομπού γίνεται από το μενού ρυθμίσεων.

Ο δέκτης υλοποιείται και αυτός μέσω λογισμικού. Ο επεξεργαστής υλοποιεί και διαχειρίζεται το κύκλωμα ολίσθησης φάσης κατά 90 μοίρες, τα φίλτρα μέσης συχνότητας για την αποδιαμόρφωση σε SSB και CW, καθώς και το κύκλωμα του ακουστικού ενισχυτή (το οποίο πλέον είναι ένας ενισχυτής σε τάξη D με παλμοδιαμόρφωση). Όλα ρυθμίζονται και παραμετροποιούνται από το μενού λειτουργιών. Αυτό απλοποιεί πάρα πολύ τα πράγματα και προσδίδει στον δέκτη μας μία σειρά από πλεονεκτήματα και λειτουργίες όπως ρυθμιζόμενα DSP φίλτρα για την μέση συχνότητα με διαφορετικό εύρος για SSB, CW και τά άλλα modes.

Υπάρχει το σύστημα AGC και μία DSP λειτουργία για τον περιορισμό του θορύβου (NR) καθώς και 3 ανεξάρτητοι εσωτερικοί εξασθενητές στην αναλογική είσοδο του δέκτη, οι οποίοι βοηθούν στην εκμετάλευση της πλήρους δυναμικής περιοχής κατά την λήψη.

Ο εξαιρετικής ακριβείας ολισθητής φάσης 90 μοιρών με την μαθηματική συνάρτηση Hilbert (προγραμματιστικά και αυτός) μας απαλλάσσει από οποιαδήποτε ρύθμιση φάσης, όπως χρειαζόταν για παράδειγμα στον QCX.

Το μεγάφωνο ή τα ακουστικά οδηγούνται και αυτά από τον επεξεργαστή. Ένας ψηφιακός μίκτης με στενό χαμηλοπερατό παράθυρο (2 KHz) και απότομη ροή (-45dB/δεκάδα) σε συνδυασμό με ένα Αναλογικό σε Ψηφιακό μετατροπέα (ADC) που λειτουργεί με την μέθοδο "υπερδεδειγματοληψίας και αποδεκατισμού", βοηθούν την ενίσχυση της δυναμικής περιοχής και την απόρριψη μη επιθυμητών παρασίτων, παρέχοντας την δυνατότητα διαχείρισης συνθηκών με ασθενή και ισχυρά σήματα.

Για παράδειγμα ακρόαση στα 40 μέτρα, δίπλα σε μία εμπορική μπάντα (41 μέτρα) με ισχυρά σήματα ή για ακρόαση σε contests με πολλούς συνωστισμένους σταθμούς. Και όλα αυτά, χωρίς εξωτερικά κυκλώματα αλλά με μαθηματικές συναρτήσεις που εκτελούνται από τον κώδικα.

Η υλοποίηση του μSDX έγινε για να δοκιμάσει ένας ραδιοερασιτέχνης τι μπορεί να επιτευχθεί με το ελάχιστο δυνατό κυκλωματικό υλικό και μεταφέροντας την πολυπλοκότητα των παλαιών προσεγγίσεων στον κώδικα (λογισμικό).

Η προσέγγιση που ακολουθήθηκε είναι η μεγαλύτερη δυνατή απλοποίηση του σχεδιασμού, διατηρώντας όμως μια αποδεκτή απόδοση. Το τελικό αποτέλεσμα είναι ένας εξαιρετικά φθηνός, πολύπλευρος πομποδέκτης SSB για QRP, που μπορεί να κατασκευαστεί εύκολα και που είναι κατάλληλος για την πραγματοποίηση QSO ακόμη και σε περιβάλλον contests. Λόγω της πειραματικής του μορφής, κάποιες δυνατότητες του μπορεί να μην έχουν αναπτυχθεί ή ολοκληρωθεί ακόμη.

Εκτός του DL2MAN που έχει σχεδιάσει την έκδοση Sandwiched Multiband, υλοποιήσεις με τυπωμένα κυκλώματα έχουν σχεδιάσει και οι K5BCQ, ON7EN, WB2CBA. Αν μου διαφεύγει κάποιος ζητώ συγγνώμη.



(σ.σ από την παρουσίαση του SV10NW)

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

QRP SSB HF transceiver

Ενσωματωμένες λειτουργίες **DSP και SDR EER (Envelope Elimination and Restoration) Class-E** βαθμίδα οδήγησης και τελικού ενισχυτή για την εκπομπή SSB

Ισχύς: Περίπου **5W PEP SSB output** από τροφοδοσία 13.8V

Δυνατότητα All-Mode: USB, LSB, πειραματικά modes: CW, AM, FM

DSP filters: 4000, 2500, 1700, 500, 200, 100, 50 Hz passband

DSP λειτουργίες: Automatic Gain Control (AGC), Noise-reduction (NR), Voice-triggered Xmit (VOX), RX Attenuators (ATT), TX drive control, Volume control, dBm/S-meter.

Καταστολή αντίθετης πλευρικής ζώνης SSB/φέρωντος

Εκπομπή: better than -45dBc, IMD3 (δύο τόνων) - 33dBc, Λήψη: καλύτερη από -50dBc

Υποστήριξη **Multiband**, συνεχώς μεταβαλλόμενη στις περιοχές (bands) **80m-10m** (20kHz..99MHz με μειωμένη απόδοση)

Ανοικτός πηγαίος κώδικας (firmware),

προγραμματιζόμενος με το Arduino IDE

Software-based **VOX** για **γρήγορο Full Break-In**

(λειτουργία QSK) ή βοήθεια για την εναλλαγή RX/TX (switching) για την λειτουργία ψηφιακών modes (δεν απαιτείται CAT ή PTT interface)

Τρεις ανεξάρτητοι ρυθμιζόμενοι **receiver attenuators (0dB, -13dB, -20dB, -33dB, -53dB, -60dB, -73dB)**

για την αναλογική είσοδο

Κατώφλι Θορύβου στον Δέκτη **MDS: -135 dBm @ 28MHz** (σε εύρος 200Hz)

Επιλεκτικότητα Εισόδου Δέκτη: **steep -45dB/decade roll-off +/-2kHz από την συχνότητα συντονισμού**
Μπλοκάρισμα **δυναμικής περιοχής: 20kHz offset 123dB, 2kHz offset 78dB**

CW decoder (πειραματικό)

Η φιλοσοφία της ρύθμισης και λειτουργίας του μSDX, ακολουθεί εκείνη του QCX, αφού αποτελεί μία μετεξέλιξη του. Δηλαδή χρησιμοποιούνται τρεις πιεστικοί διακόπτες (push buttons). Ο ένας, ο κεντρικός, είναι ενσωματωμένος στον περιστροφικό κωδικοποιητή (rotary encoder), ενώ οι άλλοι δύο είναι τοποθετημένοι αριστερά και δεξιά από αυτόν.

Χρησιμοποιούμε τον αριστερό για να επιλέξουμε το μενού των ρυθμίσεων λειτουργιών, το οποίο εμφανίζεται σε νέα οθόνη. Περιοδεύουμε στις επιλογές του μενού με τον περιστροφικό κωδικοποιητή, διαλέγουμε την λειτουργία που θέλουμε να αλλάξουμε (π.χ. "1.2 Mode" USB), την επιλέγουμε πατώντας πάλι τον αριστερό διακόπτη, αλλάζουμε με τον περιστροφικό κωδικοποιητή την τιμή (π.χ. από "USB" σε "CW") και πιέζοντας πάλι τον ίδιο (αριστερό) διακόπτη, βγαίνουμε από την οθόνη του μενού στην προηγούμενη οθόνη ενδείξεων και επανερχόμαστε στην αρχική κατάσταση, μόνο που στο δεξιό μέρος της οθόνης έχει αλλάξει πλέον η ένδειξη από "USB" σε "CW", ενώ ταυτόχρονα, παρ' όλο που δεν εμφανίζεται στην οθόνη έχει αλλάξει και το εύρος του φίλτρου μέσης συχνότητας από 2500 ή 1700 Hz σε 200 Hz.

Ο διακόπτης που βρίσκεται στον περιστροφικό κωδικοποιητή χρησιμοποιείται βασικά για την κλασική αλλαγή του βήματος με το οποίο αλλάζουμε την συχνότητα (1KHz, 100Hz κ.λ.π.), ο δεξιός για την γρήγορη εναλλαγή του Mode από USB σε LSB και σε CW (σε κυκλική αλληλουχία), ενώ τα Mode AM και FM μπορούμε να τα επιλέξουμε μόνο από το μενού "1.2 Mode".

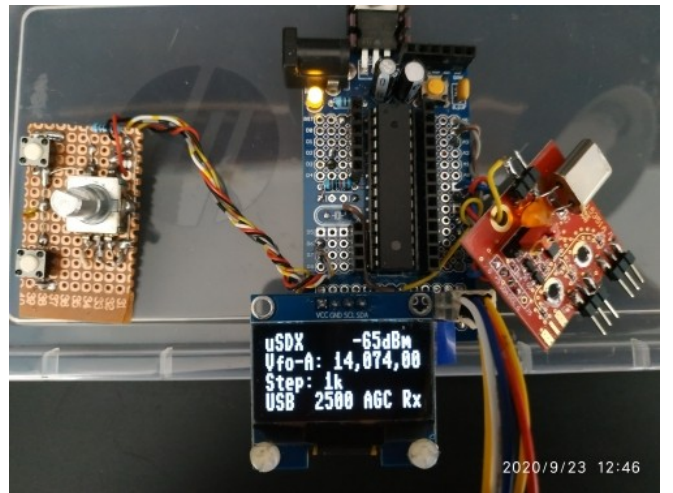
Με την παρατεταμένη πίεση του δεξιού πλήκτρου μπορούμε να επιλέξουμε την λειτουργία "Vox" (στην αρχική οθόνη μας στην δεύτερη γραμμή δεξιά το "R" (=Receive) θα αλλάξει σε "V" (=Vox). Ένα διπλό κλικ στον ίδιο διακόπτη θα μας εμφανίσει στιγμιαία στην δεύτερη γραμμή της οθόνης το εύρος του φίλτρου που έχουμε επιλέξει, ή έχει επιλεγεί αυτόματα ανάλογα με το "Mode" που χρησιμοποιούμε.

Ελπίζω να πήρατε μία πρώτη γεύση της απλής λειτουργικότητας του User Interface του μSDX.

Θα πρέπει να έχουμε υπ' όψιν ότι ο κώδικας που όπως προανέφερα είναι γύρω στις 3000 γραμμές δεν είναι απλός, μία που πολλές μέθοδοι δεν καλούνται από εξωτερικές βιβλιοθήκες αλλά βρίσκονται ενσωματωμένες σε αυτόν.

Μέχρι να μορφοποιηθεί κάποια στιγμή καλύτερα, χρειάζεται μεγάλη προσοχή και μεθοδικότητα αν επιθυμούμε να προβούμε στην αλλαγή κάποιων εσωτερικών παραμέτρων του προγράμματος. Αλλά ακόμη και η αλλαγή της ακριβούς τιμής του κρυστάλλου των 27 MHz που χρονίζει το Si5351a μπορεί να γίνει από το μενού "8.1 Ref freq" με την βοήθεια του περιστροφικού κωδικοποιητή, έτσι ώστε να ρυθμίσουμε την σωστή βαθμονόμηση του VFO του πομποδέκτη μας.

Μετά από όλα αυτά, απλά θα παρουσιάσω φωτογραφικά τις κυκλωματικές εκδόσεις που χρησιμοποιώ εγώ στους πειραματισμούς μου με οθόνη OLED και τις δοκιμές (beta testing) μαζί με άλλους συναδέλφους σε νέες εκδόσεις του κώδικα.



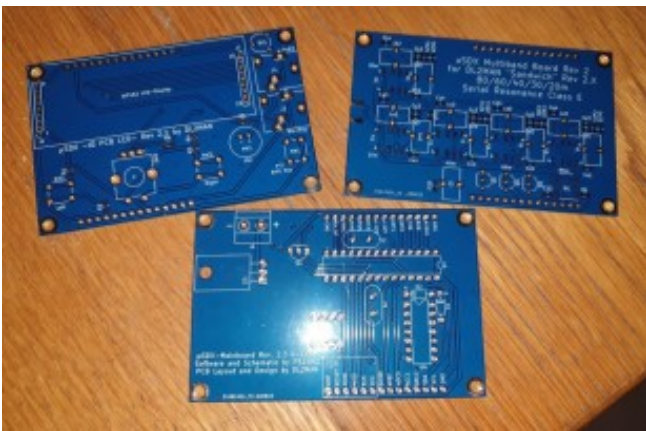
Το αρχικό μου monobander 20m QCX τροποποιημένο σε μSDX με τα πιό πολλά εξαρτήματα ξηλωμένα και από κάτω το ίδιο με οθόνη OLED στην θέση της κλασικής οθόνης LCD 1602. Δίπλα μία χειροποίητη κατασκευή του μSDX με ένα κρύσταλλο 20 MHz για δοκιμές στο user interface.



Αυτή είναι η πρώτη Multiband Sandwich έκδοση του Manuel, DL2MAN (80-60-40-30-20 μέτρα) με OLED. Τέλος η νέα έκδοση του Manuel με πλακέτες 4 layer, το νέο βελτιωμένο κύκλωμα εξόδου με συντονισμό σειράς και οθόνη LCD υψηλής αντίθεσης.



Οι τρεις πλακέτες που χρειάζονται για την κατασκευή του.



Και μιά πολύ ωραία CW έκδοση του QCX με ενσωματωμένο χειριστήριο και αλουμινένιο κουτί, που έφτιαξε ο συνάδελφος μας SV1EEK, Βαγγέλης.



Και μιά πολύ ωραία CW έκδοση του QCX με ενσωματωμένο χειριστήριο και αλουμινένιο κουτί, που έφτιαξε ο συνάδελφος μας SV1EEK, Βαγγέλης.

Μας την είχε παρουσιάσει σε μία από τις παλαιότερες μηνιαίες συναντήσεις που πραγματοποιεί το AthensQRPnet (9 Μαρτίου 2019).

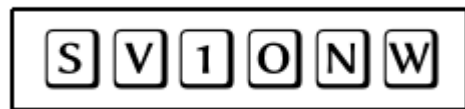
Μαζί με τα μπράβο μας που σου είχαμε δώσει από τότε, τώρα σίγουρα μπορείς να κάνεις το επόμενο βήμα, την μετατροπή σε μSDX ή QCX-SSB.

Το ενδιαφέρον για αυτόν τον αμιγώς ψηφιακό πομποδέκτη αυξάνει συνεχώς από την QRP Ραδιοερασιτεχνική κοινότητα. Μάλιστα ο Hans, G0UPL στην νέα έκδοση του monobander QCX-mini με εξαρτήματα SMD που ανακοίνωσε πρόσφατα, αποφάσισε την τελευταία στιγμή να συμπεριλάβει στο νέο κιτ μία μικρή θυγατρική πλακέτα με την οποία θα μπορεί άμα θέλει κάποιος να μετατρέψει, με δική του ευθύνη, τον QCX-mini σε μSDX.

Ο μSDX, ένας μη εμπορικός πειραματικός πομποδέκτης QRP, εξελίχθηκε σε ένα συνεργατικό project που άρχισε να εξελίσσεται περισσότερο από DIY Ραδιοερασιτέχνες στο διαδίκτυο μέσα στην περίοδο της πανδημίας!

Αυτά λοιπόν, ελπίζω να μην σας κούρασα. Καλούς πειραματισμούς και

.....καλό Φθινόπωρο από τον



(σ.σ οι.....περιέργοι και καφέ πίνοντες)



Πολύς ο λόγος για τα VLF και με μιά δόση συνομοσιολογίας
αλλ' εμείς ας το δούμε από την τεχνική πλευρά

VLF Για ειδικές χρήσεις

Γράφει ο YO2LDK ALEXANDRU PUIU

Τίποτα νέο, αλλά ίσως, θα βρείτε κάτι ενδιαφέρον:
Το 43ο κέντρο επικοινωνίας του ρωσικού Πολεμικού
Ναυτικού Vileika (ραδιοφωνικός σταθμός Antey RJH69)
είναι ένα κέντρο επικοινωνίας που παρέχει
επικοινωνία στά VLF του Ρωσικού Ναυτικού με
πυρηνικά υποβρύχια, τα οποία είναι σε επιφυλακή στον
Ατλαντικό, την Ινδία και στο Ειρηνικό Ωκεανό.



Η στρατιωτική μονάδα είχε τον αριθμό 49390.
Είναι ένας από τους έξι ραδιοφωνικούς σταθμούς στην
ΕΣΣΔ / CIS. Ένας πομπός σήματος εντολών και
ελέγχου για υποβρύχια περιλαμβάνεται επίσης στο
σύστημα μετάδοσης σήματος χρόνου BETA.
Πώς να επικοινωνήσετε με ένα υποβρύχιο ; ! ;
Αποκτήστε ένα δορυφορικό τηλέφωνο και
πραγματοποιήστε μια κλήση. Τα εμπορικά δορυφορικά
συστήματα επικοινωνίας, όπως το INMARSAT ή το
Iridium, καθιστούν δυνατή την πρόσβαση στην
Ανταρκτική χωρίς έξοδο από το γραφείο της Μόσχας.

Το μόνο μειονέκτημα είναι το υψηλό κόστος της
κλήσης, ωστόσο, το Υπουργείο Άμυνας και η
Roscosmos έχουν πιθανώς εσωτερικά εταιρικά
προγράμματα με σημαντικές εκπτώσεις ...
Πράγματι, στην εποχή του Διαδικτύου, του GLONASS
και των ασύρματων συστημάτων μετάδοσης
δεδομένων, το πρόβλημα της επικοινωνίας με τα
υποβρύχια μπορεί να φαίνεται σαν ένα ανόητο και όχι
ένα πολύ έξυπνο αστείο - ποια προβλήματα θα
μπορούσαν να υπάρχουν, 120 χρόνια μετά την
εφεύρεση του ραδιοφώνου;

Και υπάρχει μόνο ένα πρόβλημα εδώ - το σκάφος, σε
αντίθεση με τα αεροπλάνα και τα επιφανειακά πλοία,
κινείται στα βάθη του ωκεανού και δεν αντιδρά
καθόλου στα σήματα κλήσης των συμβατικών
ραδιοφωνικών σταθμών HF, VHF, - αλμυρό θαλασσινό
νερό, εξαιρετικός ηλεκτρολύτης, "σιγάξει" τυχόν
σήματα.

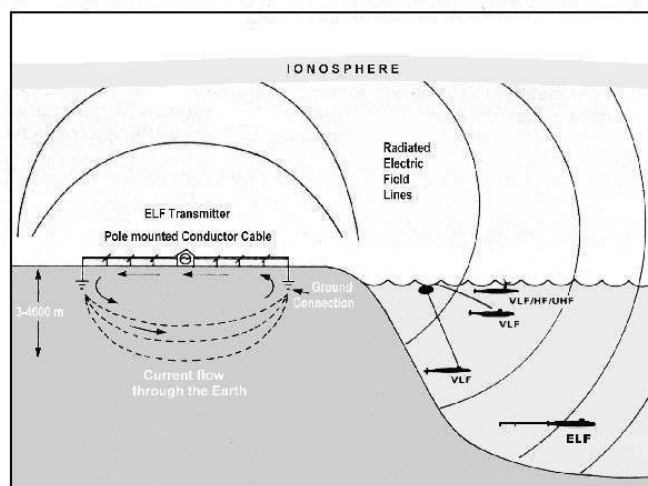
Λοιπόν ... αν είναι απαραίτητο - το σκάφος μπορεί να
φτάσει στο βάθος του περισκοπίου, να επεκτείνει την
κεραία του ραδιοφώνου και να πραγματοποιήσει μια
επικοινωνία με την ακτή. Έτσι έχει επιλυθεί το
πρόβλημα;

Δυστυχώς, δεν είναι όλα τόσο απλά - τα σύγχρονα
πυρηνικά πλοία είναι ικανά να βυθίζονται για μήνες,
μόνο περιστασιακά ανεβαίνουν στην επιφάνεια για να
πραγματοποιήσουν μια προγραμματισμένη
επικοινωνίας.

Η κύρια σημασία της ερώτησης είναι η αξιόπιστη
μετάδοση πληροφοριών από την ακτή στο υποβρύχιο:
είναι πραγματικά απαραίτητο να περιμένετε μια μέρα ή
περισσότερο για να μεταδώσετε μια σημαντική
παραγγελία - μέχρι την επόμενη προγραμματισμένη
συνεδρία επικοινωνίας ; !

Με άλλα λόγια, στην αρχή ενός πυρηνικού πολέμου, τα
πυραυλικά υποβρύχια διατρέχουν τον κίνδυνο να είναι
άχρηστα - σε μια στιγμή που μαίνονται μάχες στην
επιφάνεια, τα σκάφη θα συνεχίσουν να γράφουν ήσυχα
"τα...οκτώ" στα βάθη των ωκεανών, αγνοώντας των
τραγικών γεγονότων που συμβαίνουν στον "επάνω
όροφο".

Πώς μπορώ να επικοινωνήσω με ένα υποβρύχιο που
κρύβεται στον βυθό;

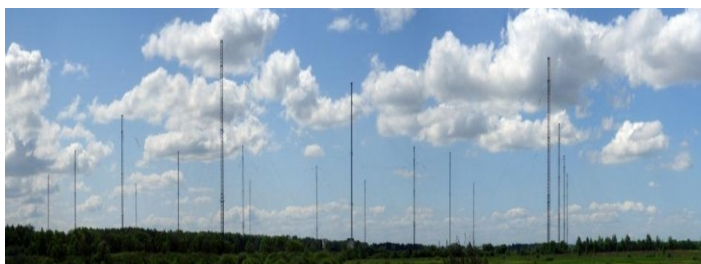


Είναι αδύνατο να παρακαμφθούν οι νόμοι της φύσης,
αλλά καθένας από τους κανόνες έχει τις εξαιρέσεις του.
Η επιφάνεια της θάλασσας δεν είναι διαφανής για
μεγάλα, μεσαία, μακρά κύματα. Ταυτόχρονα, εξαιρετικά
μεγάλα κύματα, (VLF, Extra VLF) που αντανακλώνται
από την ιονόσφαιρα, απλώνονται εύκολα στον ορίζοντα
για χιλιάδες χιλιόμετρα και είναι σε θέση να διεισδύσουν
στα βάθη των ωκεανών.

Βρέθηκε μια διέξοδος - ένα σύστημα επικοινωνίας VLF.
Και το ασήμαντο πρόβλημα της επικοινωνίας με τα
υποβρύχια λύθηκε!

Οι μέθοδοι λήψης και μετάδοσης σημάτων είναι
διαφορετικές. διάφορα - από πλωτές σημαδούρες έως
ρμουλκούμενες κεραίες.

Ένας λοιπόν πολύ μεγάλος τέτοιος σταθμός βρίσκεται
στη Λευκορωσία, 10 χλμ. από την πόλη Vileika στην
περιοχή του Μινσκ (Συντεταγμένες: 54 ° 27'50 " N 26 °
46'40 " E / 54.463889 ° N 26.777778 ° E (G) 54 ° 27'50
"N 26 ° 46'40 "E / 54.463889 ° N 26.777778 ° E (G)). Ο
σταθμός είναι ένας ενισχυτής σήματος. Εξοπλισμένο με
πομπό 1000 kW.



Άρχισε να εκπέμπει στις 22 Ιανουαρίου 1964. Έκταση 650 εκταρίων. Η εγκατάσταση εξυπηρετεί 350 αξιωματικούς και αξιωματικούς του ρωσικού ναυτικού, καθώς και πολίτες της Λευκορωσίας που ασκούν παραστρατιωτική ασφάλεια. Το κέντρο επικοινωνίας αποτελείται από 15 ιστούς στήριξης δικτυωτού πλέγματος (ύψος 270 m) και 3 στρογγυλούς ιστούς (ύψος 305 m).

κάποτε υπήρχε και η ιστοσελίδα :
https://ru.wikipedia.org/wiki/43-y_communication_node_VMF_Ros

Οι ιστοί σχηματίζουν κεραία τύπου ομπρέλας, η οποία αποτελείται από καλώδια βάρους 900 τόνων. Οι στρογγυλοί ιστοί εκπέμπουν επίσης εξαιρετικά μακρά ραδιοκύματα. Η διάμετρος τους είναι 2,20 m με πάχος μετάλλων 2 cm. Κάτω από κάθε ιστό υπάρχει ένα περιπτερο κεραίας με ένα σύνολο εξοπλισμού που εξασφαλίζει τη λειτουργία του ραδιοφωνικού σταθμού.



Οι εγκαταστάσεις του ραδιοφωνικού σταθμού SDV (τεχνικό κτίριο 1) βρίσκονται σε οχύρωση και θαμμένοι υπόγεια. Είναι αυτόνομα και εξοπλισμένα με όλα τα απαραίτητα συστήματα υποστήριξης ζωής. Η κατάσταση του αντικειμένου καθορίζεται από τη συμφωνία Ρωσίας-Λευκορωσίας, της 6ης Ιανουαρίου 1995, σύμφωνα με την οποία το κέντρο επικοινωνίας Vileika και ο σταθμός ραντάρ του Βόλγα, μαζί με οικοπέδα, μεταφέρονται στη Ρωσία για 25 χρόνια για δωρεάν χρήση.

Πολύ μεγάλα κύματα - ραδιοκύματα με μήκος κύματος πάνω από 10 χιλιόμετρα. Σε αυτήν την περίπτωση, μας ενδιαφέρει το πολύ χαμηλό εύρος συχνοτήτων (VLF) στην περιοχή από 3 έως 30 kHz, το λεγόμενο κύματα "χιλιομετρικό". Μην προσπαθήσετε καν να αναζητήσετε αυτό το εύρος στα ραδιοφωνα σας - για να εργαστείτε με πολύ μεγάλα κύματα χρειάζεστε κεραίες εκπληκτικού μεγέθους για λήψη (εδώ μπορείτε να φτάσετε με κεραίες πολύ μικρότερες. Οι τερατώδεις διαστάσεις των κεραιών είναι το κύριο εμπόδιο στη δημιουργία ραδιοφωνικών σταθμών VLF.

Ωστόσο, η έρευνα σε αυτόν τον τομέα πραγματοποιήθηκε το πρώτο μισό του 20 αιώνα - το αποτέλεσμα τους ήταν ο απίστευτος "Γολιάθ" (Der Goliath). Ένας άλλος εκπρόσωπος του γερμανικού "μυστικού όπλου "wunderwaffe" - ο πρώτος ραδιοφωνικός σταθμός σούπερ-μεγάλου κύματος στον κόσμο, που δημιουργήθηκε προς το συμφέρον της Πολεμικού Ναυτικού της Γερμανίας "Kriegsmarine".

Τα σήματα του Γολιάθ "**ελήφθησαν με αυτοπεποίθηση**" από υποβρύχια στην περιοχή του Ακρωτηρίου της Καλής Ελπίδος (Cape of Good Hope), ενώ τα ραδιοκύματα που εκπέμπονται από τον υπερπομπό θα μπορούσαν να διεισδύσουν στο νερό σε βάθος 30 μέτρων.

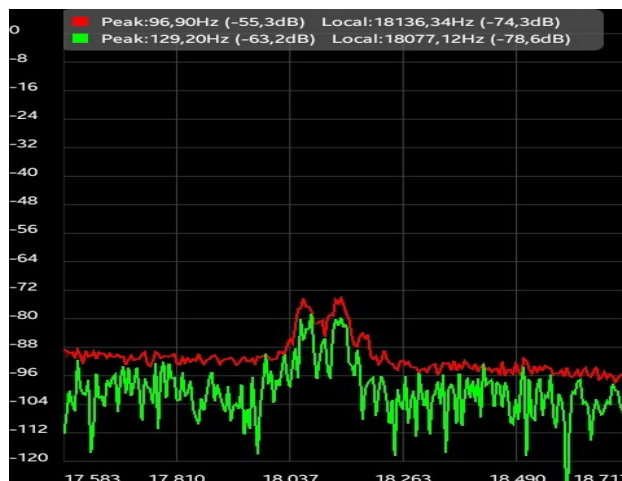
Το βάθος διείσδυσης των ραδιοκυμάτων στη συχνότητά των VLF, ELF εξαρτάται και από την ισχύ, γι' αυτό βλέπουμε πομπούς μεγάλης ισχύος σ' αυτές τις εξαιρετικά χαμηλές συχνότητες.

Vileika
 Ραδιοφωνικός σταθμός εξαιρετικά μεγάλου κύματος "Goliath" ευρίσκεται και στο Irkutsk και συγκεκριμένα στην περιοχή Angarsk όπου τα σήματα "πρότυπα συχνότητας" μεταδίδονται από τέτοιες κεραίες, η συχνότητα του πομπού είναι 50 kHz, η ισχύς (δεν ξέρω τώρα) ήταν 50 kW.

YO2LDK ALEXANDRU PUIU

(σ.σ. ευχαριστούμε το αγαπητό συνάδελφο για την χρήσιμη παρουσίαση και όπως προείπα ας μείνουμε στο τεχνικό τμήμα ... Προσωπικά ορισμένες παρατηρήσεις θέλω να σας παρουσιάσω πάνω στην ακρόαση στά VLF)

Συχνότητα 18.10 kHz



Στή συχνότητα αυτή υπάρχει συνεχώς ημέρα και νύκτα δραστηριότητα και αυτό που βλέπουμε είναι ένα σήμα BPSK.

Βέβαια στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε περισσότερα σήματα αλλά και την εκπομπή του SAQ που έγινε στις 5 Ιουλίου 2020 στους 17KHz

