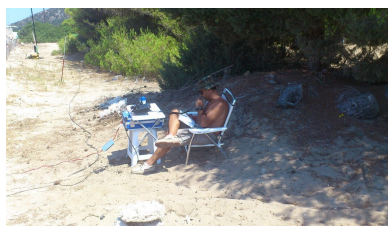
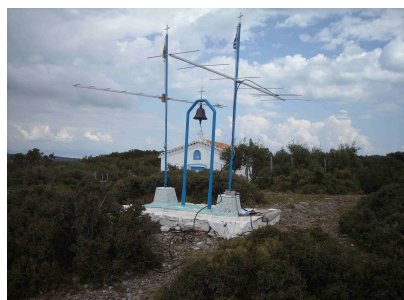


# SV-QRP

Τεύχος 5ον.

Μήν Ιούλιος - Αύγουστος έτους Δισχιλιοστού Δεκάτου Πέμπτου

Καλό Καλοκαίρι 2015



## Περιεχόμενα

σελίς

Διαγωνισμοί κ.ά.(sv8cyg)\_\_\_\_\_2

Ηλιακές Εκλάμψεις (sv1ku)\_\_\_\_\_3

Στατιστικά κεραιών (sv8cyn)\_\_\_\_\_4

### Απλά χρήσιμα Κυκλώματα

σκόρπια σ' όλο το περιοδικό χωρίς σειρά και αναγγελία)  
Γιά QRP -κές χρήσεις -δραστηριοτητες  
( sv1onw- sv4aqj- sv8qdj- sy1bcc -sv1nk - sv8cyg)

30m. Beacon (sv4ily)\_\_\_\_\_9

(Larissa QRP Team) - ( beacon 40m.SZ8S)

Μπαταρίες (sv8cyg)\_\_\_\_\_11

Ni-Cd, Ni-Mh, Li-Ion, Li-Po, κ.ά.



<https://sites.google.com/site/athensqrpnet>



Greek Iota



Greek Iota

Συλλογή άρθρων και αρχισυνταξία από τον  
Αλέξ.Καρπαθίου SV8CYR. Επικοινωνία: sv8cyg@gmail.com  
και svqrplab@gmail.com Τηλ. 6972320436  
Εδώ τα άρθρα εκφράζουν τις απόψεις του υπογράφοντος.

## Μην Ιούλιος έχων ημέρας ΛΑ'

**Η Ημέρα έχει ώρας δεκατέσσερες ιδ'και η νύξ ώρας δέκα ι'**  
Συνεχίζετε **6 meters Marathon**

αλλά κάτι δεν πάει καλά , πολύ λίγος κόσμος. Προσπαθήστε να τον στηρίξετε δεν πρέπει να πάει χαμένη η προσπάθεια 10 ετών των καλών φίλων από την Φιλανδία , ξέρετε την χώρα του Oli Ren τον θυμάστε; "kalo kouragio"

**4-5/7/2015 14:00-14:00 EDR V-U-SHF Σκανδιναβικός διαγωνισμός** στους 50,144,430, και πάνω. Πολύ καλός γιατί συμπίπτει με τον δικό μας τον Αιγαιοπελαγίτικο διαγωνισμό .

[http://www.vushf.dk/Pages/contest/edr\\_july/edr\\_july\\_rules\\_2015.html](http://www.vushf.dk/Pages/contest/edr_july/edr_july_rules_2015.html)

**4-5/7/2015 12:00-12:00 Euroipian VHF Contest**

Κάτι παράλληλο με τον παρακάτω διαγωνισμό, Το πάντρεμα είναι δυνατόν και πρέπει κάποτε να γίνει.

**54-5/7/2015 00:00-24:59 Σαρανταοκτώωρος (τριάντα έξ ωρών) Αιγαιοπελαγίτικος διαγωνισμός Aegean VHF Contest**

Έχουν γραφτεί πολλά και αναμένετε μεγάλη συμμετοχή (κατά τα γραφόμενα) έχουν βγει από τα συρτάρια τα φορητά και αναμένετε .....χαμός.

Γιά περισσότερα στο [www.aegeandxgroup.gr](http://www.aegeandxgroup.gr) VHF Contest ,

**4-5/7/2015 00:00- 24:59 Σαρανταοκτώωρος διαγωνισμός για την ανεξαρτησία της Βενεζουέλας**

Είναι μία άλλη επιλογή για τους πολύ βραχάιους ή για τα εξάωρα διαλύματα του .....Aegean VHF Contest

<http://www.radioclubvenezolano.org/rules.htm>

**18-19/7/2015 12:00-12:00 DMC RTTY Contest !!! qrp !!!**

<http://www.digital-modes-club.org/index.php/en/contests-en>

**25-26/7/2015 12:00-12:00 IOTA Contest Τιποτ' άλλο**

<http://www.rsgbcc.org/hf/rules/2013/riota.shtml>

-----Καλά Θαλασσινά Μπάνια-----

## Μην Αύγουστος έχων ημέρας ΛΑ'

**Η Ημέρα έχει ώρας δεκατρείς ιγ' και η νύξ ώρας έντεκα θ'**

**15-16/8/2015 Σκανδιναβικός RTTY Διαγωνισμός σε τρείς δόσεις**

15/8 Σάββατο 00:00-08:00

15/8 Σάββατο 16:00-24:00

16/8 Κυριακή 08:00-16:00

πολύ καλός και με διακοπές για μπάνια . Γιά περισσότερα στο

<http://www.sartg.com/contest/wvrules.htm>

**29-30/8/2015 12:00-12:00 Σλοβένικος RTTY διαγωνισμός σε 24ώρες**

Πολύ καλός τιμηστέ τον

<http://lea.hamradio.si/~scc/rtty/rttyrules.htm>

Καλό υπόλοιπο καλοκαιριού

(A!! Αφού τρέξετε το Aegean VHF Contest συνεχίστε το διάβασμα... σ.σ.)

## BREADBOARD OPEN

Ένα ανοικτό σασσί για το Καλοκαίρι.

Κάτι για να μπορεί να δοκιμάζει κανείς τα πάντα!

Βασικά φτιαγμένο για κατασκευές με λυχνίες.

Μετασχηματιστής τροφοδοσίας με διπλασιασμό τάσης για 250 και 125 βολτ συνεχές.

Νήματα στα 12.6 και 16 βολτ εναλλασσόμενο.

Τα 12.6 τα κάνουμε και συνεχές και τα σταθεροποιούμε.

Βοηθητικός μετασχηματιστής για 6.3 βολτ με ρεύμα 2 αμπέρ.

Μετασχηματιστής εξόδου από παλιά τηλεόραση Φίλιπς και λυχνία εξόδου (τρίοδος - τέτροδος ) 17JZ8,γιατί αυτή είχα! Παρόμοια με ECL82 ή κάτι τέτοιο.

Ποτενσιόμετρα, διακόπτες, RCA jack, BNC, ακροδέκτες για μπανάνες (έξοδος τάσεων), ακόμη και ένα τρανζίστορ ισχύος για κάθε χρήση.

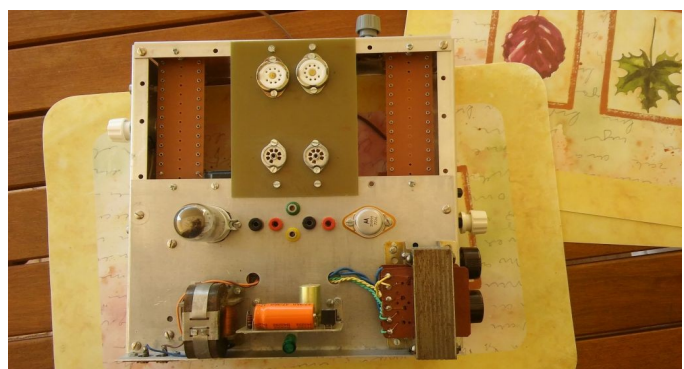
Ηλεκτρολυτικοί, αντιστάσεις, 2 βάσεις noval, 2 βάσεις 7pin και πολύ φαντασία.

Μην ζητήσει κανείς σχετικό σχέδιο, δεν υπάρχει.

Όπως είπαμε υπάρχει όρεξη για πολλούς πειραματισμούς. Οψόμεθα!!

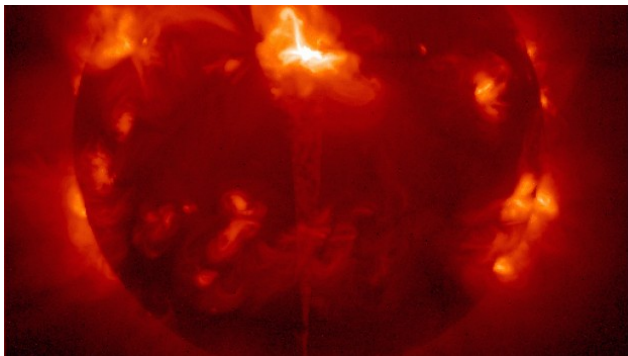
Υ.Γ.: Το σασσί το βρήκα χύμα σε κάποιο πανεράκι στο Μοναστηράκι και το πήρα με αντιτίμο 5 Ε. Φυσικά ήταν τρυπημένο, είχε τις βίδες, το τρανζίστορ και κάποια άλλα μικροεξαρτήματα. Α και μια λυχνία 12BE..., ένα μεταβλητό που τον έβαλα σε κάποια άλλη κατασκευή... Όχι κουμπιά δεν είχε!

Καλό καλοκαίρι,  
de SV1ONW.



## Ηλιακές εκλάμψεις. Solar Flares - (Radio Blackouts). (sv1ku)

Από τις 20/06/2015 που άρχισε να μικραίνει η ημέρα κάτι παράξενο άρχισε να εμφανίζεται στην κατάσταση των ραδιοεπικοινωνιών. Καλά, οι 28MHz είχαν χαθεί από καιρό, όμως άρχισαν να χάνονται και τα 21, στις 23/06 χάθηκαν και τα 20M.



Που οφείλονται αυτά.

Ηλιακές εκλάμψεις είναι μεγάλα ξεσπάσματα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από τον ήλιο που διαρκεί από λεπτά έως ώρες. Προκαλούνται από μαγνητική επανασύνδεση που συνδέονται με μεγάλης κλίμακας εκρήξεις της μαγνητική ροή που ονομάζεται "**στεμματικών** εκτοξεύσεων μάζας" (CME). Ηλιακές εκλάμψεις συμβαίνουν σε μια μεγάλη γκάμα από εντάσεις που έχουν ταξινομηθεί σε λογαριθμική κλίμακα με βάση την έντασή τους σε 1 λεπτό κατά μέσο όρο NOAA/ GOES XRS οργάνων του 0,1-0,8 nm φασματική ζώνη, με τις μικρότερες καταγεγραμμένες φωτοβολίδες "A", οι επόμενες (10 φορές) μεγαλύτερες που ονομάζονται "B" φωτοβολίδες, οι επόμενες μεγαλύτερες "C" φωτοβολίδες, ακολουθούμενες από τις αρκετά μεγάλες "M" φωτοβολίδες, και τέλος τις πλέον μεγαλύτερες "X" φωτοβολίδες.

Η ιστορία του εν λόγω καθεστώτος γραμμάτων πιστεύεται ότι οι φωτοβολίδες C είναι αρκετά "κοινές" κατά τη διάρκεια δραστηριότητας των ηλιακών κηλίδων, οι φωτοβολίδες M είναι "Μεσαίου" μεγέθους και οι φωτοβολίδες X είναι "Ακραίες" σε μέγεθος. Οι A και B κατηγορίες προστέθηκαν παρακάτω των φωτοβολίδων C ως αναγνωρίζει ότι οι μικρότερες φωτοβολίδες συμβαίνουν πολύ συχνά κατά τη διάρκεια οποιουδήποτε ηλιακού μαγνητικού κύκλου.

Ακτίνες-X και οι υπεριώδες ακτινοβολίες από ηλιακές εκλάμψεις ιονίζουν σε τέτοιο βαθμό την ατμόσφαιρα της γης, ώστε να προκαλούν μια κατάσταση του χαμηλού τμήματός της (ζώνη D), όπου η ιονόσφαιρα μπλοκάρει τις ραδιοεπικοινωνίες μικρών και μεγάλων αποστάσεων. Κανονικά το στρώμα D την ημέρα μπλοκάρει τις χαμηλές συχνότητες έως 30M, ενώ οι υψηλότερες περνούν και αντικατοπτρίζονται στα υψηλά τμήματα (ζώνη F) την ιονόσφαιρα. Γνωστό είναι ότι, η αντανάκλαση των ραδιοκυμάτων από την ιονόσφαιρα επιτρέπει την μεγάλη απόσταση ασύρματη επικοινωνία μεταξύ του πομπού και του δέκτη. Όταν η ενισχυμένη ιονόσφαιρα απορροφά τα ραδιοκύματα, δεν είναι δυνατή η ραδιο επικοινωνία. Αυτό δημιουργεί συνθήκες που αναφέρεται ως «Radio Blackouts».

Πρακτικά μιλώντας, για Radio Blackout είναι η έλλειψη μια δυνατότητας επικοινωνίας στις ζώνες υψηλών συχνοτήτων από 5 έως 35 MHz. Ενδέχεται όμως και οι χαμηλότερες συχνότητες επίσης να επηρεαστούν σημαντικά κατά τη διάρκεια μιας εκδήλωσης «Radio Blackouts».

Radio Blackouts έχουν χαρακτηριστεί από μια κλίμακα της NOAA πέντε επίπεδων με βάση την ηλιακή έκλαμψη X-ray κλίμακα.

Ο παρακάτω πίνακας παρέχει τη σύνδεση μεταξύ του ράδιο Blackout, των ηλιακών εκλάμψεων, της ηλιακής ενέργειας ακτινοβολίας ροή σε Watt ανά τετραγωνικό μέτρο, και πως ορίζεται η σοβαρότητα της εκδήλωσης.

Radio Blackout	X-Ray Flare	Flux (W/m2)	Severity
R-1	M1	0.0001	Minor
R-2	M5	0.0005	Moderate
R-3	X1	0.0001	Strong
R-4	X10	0.001	Severe
R-5	X20	0.002	Extreme

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με Radio Blackouts, δείτε το [NOAA Space Weather Scales](#).

73 SV1KU

## Μιά κατασκευή στά 40 και 20 μέτρα

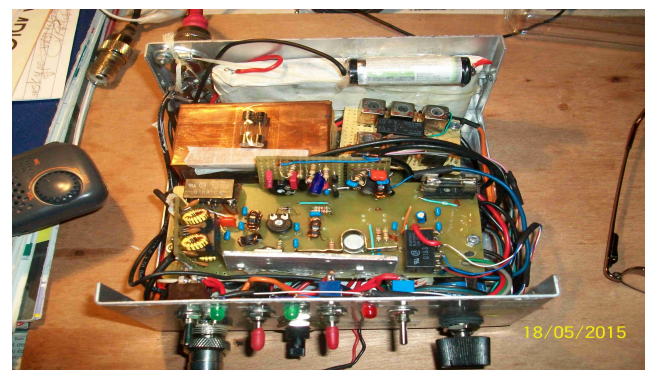
(sv4aqj)

Αγαπητοί συνάδελφοι και λάτρεις της χαμηλής Ισχύος Γειά σας. Θέλω να ευχαριστήσω τους δημιουργούς του περιοδικού γιατί κατά την γνώμη μου (το λιγότερο) θα έχουμε όλοι οι φίλοι του QRP ένα κοινό τόπο επικοινωνίας. Τα τελευταία χρόνια πειραματίζωμαι πάνω στην κατασκευή του BITX και μετά από πολύ προσπάθεια ολοκληρώθηκε η κατασκευή του νέου BITX 40-20με διπλά BPF και LPF καθώς και διπλό VFO. Επίσης διπλή γεννήτρια BFO (LSB/USB) Έχει την δυνατότητα ελέγχου της συχνότητας με counter και από την ίδια είσοδο δυνατότητα εισόδου DDS. Μπαταρίες εσωτερική, μικρομεγάφωνο, είσοδο DC, κλπ. Σας στέλνω μερικές φωτογραφίες να δείτε.... Υπάρχουν και παλαιότερες προσπάθειες που παρουσιάζονται στο blog της ομάδας

SV4AQJ Βασίλης

73

Larissa qrp team



1. {Βασίλη πολύ ενδιαφέρον θα ήταν η παρουσίαση των σχεδίων}  
2. {Πολύ καλή εργασία και προτείνω μία συνάντηση στον αέρα με τις ιδιοκατασκευές μας (όσοι έχουν) αλλά το ποιο βασικό με ίδια κεραία όλοι (ιδέα sv8cyv) σ.σ.}

**Ποιά είναι η πιο δημοφιλής φορητή κεραία στον κόσμο;  
Ποιά κεραία είναι το απόλυτο No 1 στις  
προτιμήσεις των QRP/portable σταθμών;**

Γράφει ο Βασίλης Τζανέλλης SV8CYV.  
Ανατολικό Αιγαίο. Σάμος

Είναι γεγονός ότι τά μέλη τής κοινότητας των QRPers έχουν αντικρουόμενες απόψεις για το ποιά είναι η καλύτερη φορητή κεραία. Βέβαια μιλώ για τους «αγνούς» QRPers που χρησιμοποιούν καθαρόαιμους χαμηλής ισχύος πομπούς σε portable ενεργοποιήσεις και όχι για αυτούς που απλά χαμηλώνουν την ισχύ του όποιου γιαπωνέζικου μαυροκουτιού που έχουν στολισμένο στο ράφι και εκπέμπουν με την τριμπάντερ κατευθυνόμενη κεραία πάνω στο όποιο πύργο απ έξω ...

Οι προτιμήσεις λοιπόν των χειριστών « /portable/QRP » κατανέμονται μεταξύ κεραιών που τροφοδοτούνται στο μέσον και σε αυτές που τροφοδοτούνται στο άκρο. Βέβαια αυτές οι δύο μεγάλες κατηγορίες συμπεριλαμβάνουν πολλές παραλλαγές κεραιών με σημαντικές διαφορές χαρακτηριστικών.

Έτσι αρχές του 2014 ο γνωστός QRPer αλλά και εμπνευστής του SOTA programme, Richard Newstead G3CWI, πραγματοποίησε μια διαδικτυακή έρευνα με το εξής μοναδικό ερώτημα:

«**What is your favourite portable antenna?**». («Ποια είναι η αγαπημένη σας φορητή κεραία;»). **Εξήγησε δε ότι ζητούσε να μάθει πιά κεραία χρησιμοποιούν και όχι πιά νομίζουν ότι είναι η καλύτερη.** Έθεσε το ερώτημα σε διάφορα QRP club και αυτά στην συνέχεια προς τά μέλη τους. Τελικά απάντησαν 302 QRPers κυρίως βρετανοί και αμερικανοί. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τις απαντήσεις είναι εξαιρετικά ενδιαφέροντα. Έτσι:

- Το 41,72% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί κάποιο είδος δίπολου.
  - Το 41,73% κάποιο είδους κεραία που τροφοδοτείται στο άκρο της.
  - Το 5,96% Magnetic loop
  - Το 10,60% κάποιο άλλο είδους κεραίας.
- Από τά παρά πάνω προκύπτει μια σαφή ισοψηφία. Είναι όμως έτσι; Άς ρίξουμε μια ματιά στα επί μέρους είδη κεραιών της πρώτης και δεύτερης κατηγορίας της κατάταξης.

**Δίπολα κατά κατηγορία:**

- Linked dipole 14.57%** (σπονδυλωτά δίπολα, αυτά με τά κροκοδειλάκια)
- Single band dipole 11.59%** (Τά μονομπάντερ δίπολα)
- Doublet dipole 9, 27%**
- Multiband loaded dipole 6, 29%** (Αυτά που λέτε τραπάτα)

**Μονόπολα κατά κατηγορία:**

- EFHW 17.55%**  
(End-fed Half-wave Μονόπολο μισού μήκους κύματος τροφοδοτούμενο στο άκρο.)
- W3EDP antenna 1,66%** (πρόκειται για μία παραλλαγή της EFHW)
- Random length endfed 11.59%** (Τυχαίου μήκους μονόπολο τροφοδοτούμενο στο άκρο)
- Ground plane vertical 10, 93**

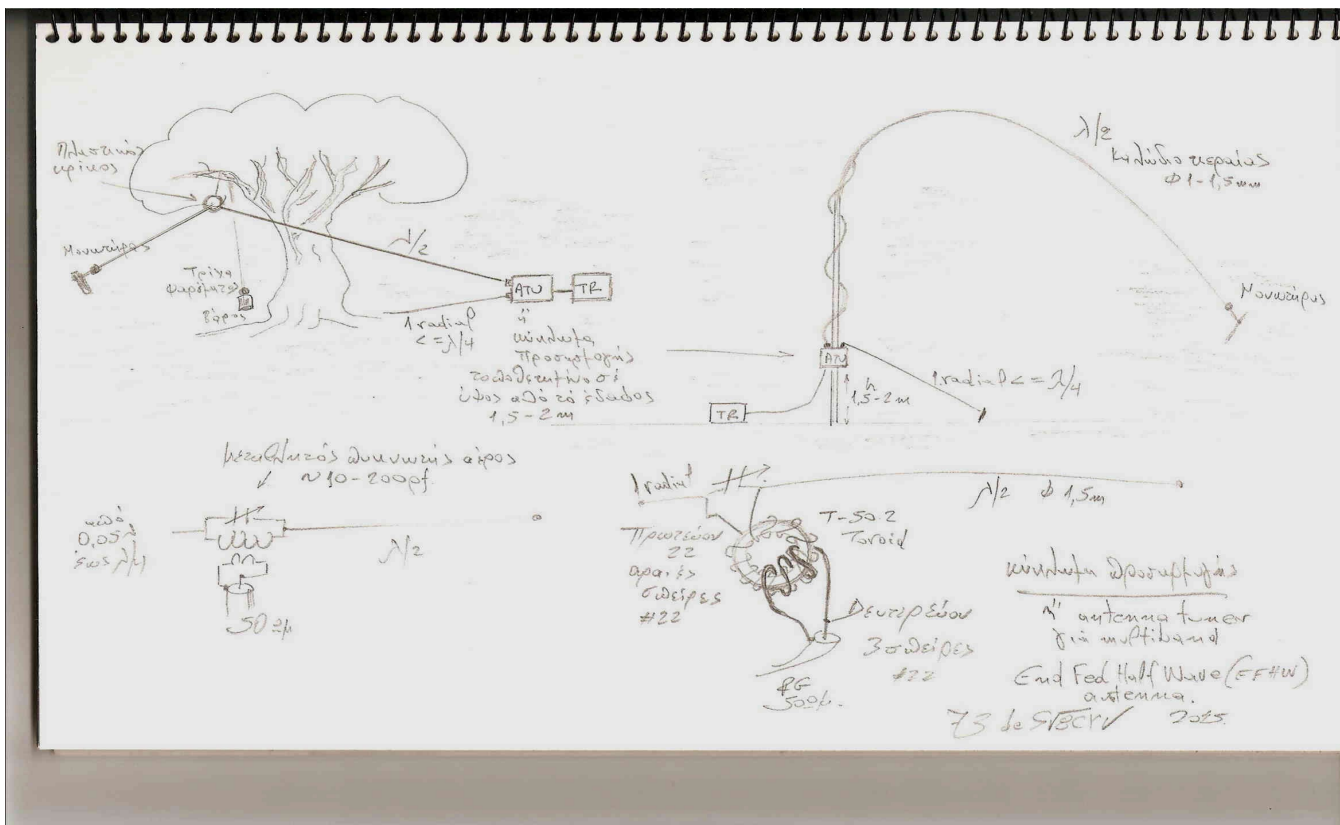
Βλέπουμε λοιπόν ότι το μονόπολο μισού μήκους κύματος που τροφοδοτείται στο άκρο του, ή EFHW για συντομία, μαζί με την κεραία του W3EDP που ουσιαστικά είναι μια παραλλαγή του ίδιου σχεδίου, είναι η κεραία που έχει σαφές προβάδισμα έναντι όλων των άλλων στις προτιμήσεις των QRPers ανά τον κόσμο ή τουλάχιστον αυτών που μπήκαν στον κόπο να απαντήσουν.

Αυτό διότι είναι μια πολύ ελαφριά και ευέλικτη κεραία με εξαιρετική ευκολία στην ανάρτηση της...

Η EFHW κεραία ουσιαστικά είναι ένα δίπολο μισού μήκους κύματος που αντί να τροφοδοτηθεί στο κέντρο του όπου παρουσιάζει αντίσταση γύρω στα 70 Ωμ και ωραιότατα θα προσαρμόζονταν στην έξοδο του πομπού μας, τροφοδοτείτε στο ένα άκρο του όπου παρουσιάζει περί τά 1800-5000Ωμ αντίσταση.

Εκεί λοιπόν χρειάζεται ένα πιο απαιτητικό σύστημα προσαρμογής.

Η κεραία αυτή χρησιμοποιείται από πολλούς χωρίς αντίβαρο ή οποιοδήποτε σύστημα ράντιαλς. Αυτό βέβαια όπως καταλαβαίνεται δίνει μεγάλη ευκολία εγκατάστασης στο portable, αλλά από την άλλη δημιουργεί γύρω της ένα έντονο RFI. Όμως ποιος νοιάζεται για αυτό όταν είμαστε πάνω στο βουνό ή στην παραλία; Επίσης η RFI είναι ελάχιστο για τους QRPers με μέγιστομ έξοδο 5-10W σέ phone mode και ακόμη πιο αμελητέο στο CW mode με μια έξοδο 1-5 Watt...



Έτσι λοιπόν η απλότητα της κατασκευής η ευελιξία ως προς την εγκατάστασή της, το ελάχιστο βάρος, αλλά και η εξαιρετική της απόδοση, είναι από τα ισχυρά πλεονεκτήματα αυτής της κεραίας.

Όλα τα παρά πάνω την αναδεικνύουν στο απόλυτο Νο 1 στις προτιμήσεις των QRP/portable σταθμών.

Ακόμη ένα μεγάλο πλεονέκτημα αυτής της κεραίας είναι ότι με την προσθήκη ενός μικρού αντίβαρου (ράντιαλ) μήκους όχι πάνω από  $\lambda/4$  παρουσιάζει πολύ καλά χαρακτηριστικά *multiband* κεραίας με την χρήση όμως ενός απλού και ελαφρού *antenna tuner*, για τις μπάντες που είναι κάτω από την κύρια μπάντα για την οποία έχει κοπεί η κεραία. Πέρα αυτού το μικρό αυτό αντίβαρο, που καλό είναι να απλωθεί προς την κατεύθυνση που είναι ανεπτυγμένη η κεραία, την ισορροπεί έστω και εάν αυτή έχει κοπεί για μία μόνο μπάντα. Ο AA5TB και ο W8JI έχουν μελετήσει διεξοδικά την συμπεριφορά της κεραίας EFHW και των παραλλαγών της. Πολύ καλά χαρακτηριστικά εκπομπής δίνει εάν το κέντρο του μήκους της αναρτηθεί κατά το δυνατόν ψηλότερα. Εκεί στο κέντρο του μισού κύματος είναι το κύριο μέρος ακτινοβολίας της κεραίας. Σχήμα «Λ» δηλαδή. Επίσης το σημείο τροφοδοσίας της να είναι περί τα 1-2 μέτρα πάνω από το έδαφος.

Σκοπός αυτού του άρθρου δεν είναι να περιγράψω πώς θα κατασκευάσετε την κεραία EFHW, αλλά να σας δώσω το ερέθισμα να ασχοληθείτε μαζί της.

Το διαδίκτυο βρίθκει από περιγραφές κατασκευής της και μπορείτε να ανατρέξετε εκεί. Εγώ απλά για όσους ενδιαφέρονται για το θεωρητικό της μέρος, αλλά και λίγα για την κατασκευή της και για περισσότερη μελέτη παραθέτω τις παρά κάτω διευθύνσεις:

[http://www.aa5tb.com/efha\\_wrk.html](http://www.aa5tb.com/efha_wrk.html)

[http://www.w8ji.com/end-fed\\_1\\_2\\_wave\\_matching\\_system\\_end%20feed.htm](http://www.w8ji.com/end-fed_1_2_wave_matching_system_end%20feed.htm)

[http://www.infotechcomms.net/downloads/Endfed\\_halfwave\\_dipoles.pdf](http://www.infotechcomms.net/downloads/Endfed_halfwave_dipoles.pdf)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Dipole\\_antenna#Radiation\\_resistance\\_and\\_aperture](http://en.wikipedia.org/wiki/Dipole_antenna#Radiation_resistance_and_aperture)

Και μη ξεχνάτε. Η EFHW είναι μόνο για QRP. Πάνω από τα 50-60 watt δημιουργεί έντονο RFI...

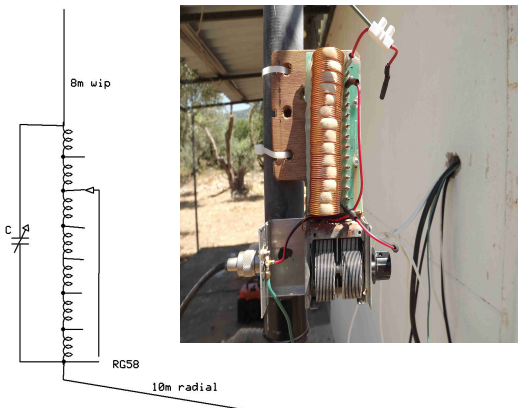
Καλή μελέτη.

73 de SV8CYV Βασίλης

### Δεν άντεξα και σε μικρό χρόνο άρχισα τον πειραματισμό με τα γραφόμενα του Βασίλη και σας τα παρουσιάζω φρέσκα και ... ζεστά

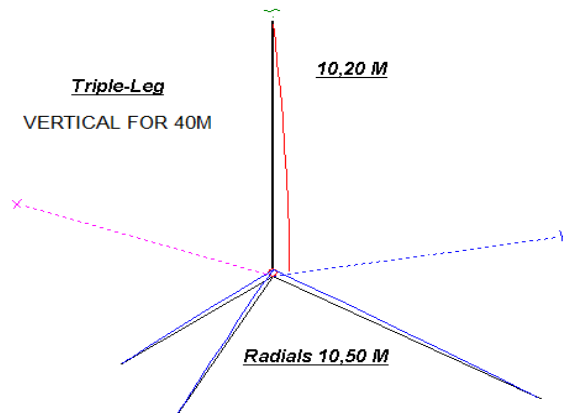
(sv8cyr)

Σ' ένα ψαροκάλαμο 8μ. Έβαλα ένα ενεργό στοιχείο 7μ και ένα "radial", αντίβαρο περίπου 10μ. με το παρακάτω δικτύωμα. Αποτελέσματα με 5Watt JH1CDR βέβαια ο Κεν είχε στά 20μ 5 στοιχεία κατευθυνόμενη αλλά εγώ ήμουν με 5Watt και με άκουγε Q5 (50-51).



### ΚΕΡΑΙΑ ΜΕ 3 ΠΟΔΙΑ!

(sv8qdj)



Βερτικάλι για τα 40 μέτρα, χωρίς πηνίο, αλλά με τρία ράντιαλ ακτινωτά, 10,50 μέτρων το καθένα. Το κάθετο μαστίγιο είναι 10,20 μέτρα. Λίγο ψηλό, αλλά παλεύεται. Οπωσδήποτε χρειάζεται αντηρίδες για τη στήριξή του.

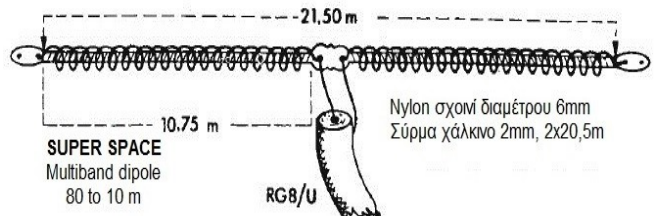
Στα θετικά του, ότι δε χρειάζεται πηνίο και διάταξη προσαρμογής. Στα αρνητικά, ότι είναι μόνο για μια μπάντα...

### SUPER SPACE MULTIBAND ANTENNA

(sv8qdj)

Να και μια περιορισμένου μήκους πολυμπαντική κεραία για τα 80 έως τα 10 μέτρα.

Η συρρίκνωση του μήκους της επιτυγχάνεται με το ελικοειδές τύλιγμα του σύρματός της γύρω από το χοντρό νάιλον σχοινί που τη συγκρατεί. Το σχοινί είναι διαμέτρου 6mm και το σύρμα 2mm. Καμιά δυσκολία, δηλαδή. Μόνο για την αποτελεσματικότητά της δεν είμαι σίγουρος... Μήπως η θερμοκρασία που αναπτύσσεται στο σωληνοειδές πηνίο λιώσει το σχοινί; Με ισχύ QRP δεν το νομίζω. Δεν την έχω κατασκευάσει και δε γνωρίζω. Ευκαιρία για τους φίλους των κατασκευών να πειραματιστούν και να μας πουν τα αποτελέσματα. Πάντως με το περιορισμένο της μήκος αποτελεί πρόκληση για όσους δεν έχουν εκτεταμένο χώρο...



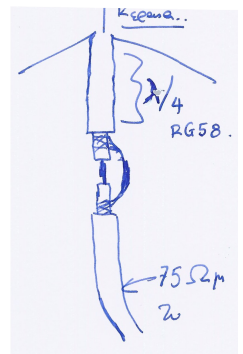
### Καλώδιο 75 Ωμ ως κάθοδος

(οικονομία αλλά και πολύ καλή λείψης) (sv8cyr)

Αυτή την τεχνική την έχω βρεί σε βιβλία της ARRL την εφάρμοσα δουλεύει πολύ καλά και είμαι πολύ ευχαριστημένος, γι' αυτό σας την παρουσιάζω. Χρησιμοποιώ το καλώδιο της τηλεοράσεως, για δορυφορική χρήση, με πολύ καλή θωράκιση (μπλεντάζ).

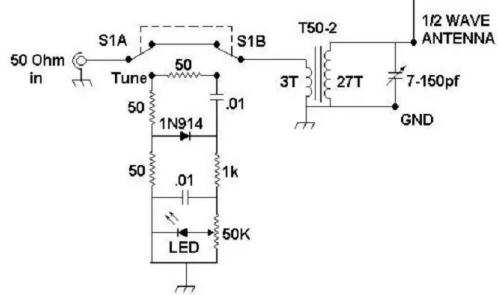
Χρησιμοποιήστε λαστιχοτενία για την μόνωση της σύνδεσης.

Η ίδια μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες συχνότητες όπως στα UHF γιατί όχι και στα 6μ.



## Απλό Tuner Μου το έστειλε ο sv1onw

ΑΠΛΟ ΤΙΟΥΝΕΡ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΜΙΣΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΚΥΜΑΤΟΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ  
ΜΕ ΓΕΦΥΡΑ ΣΤΑΣΙΜΩΝ



KC8AON

- **Κεραία 13 στοιχείων στά UHF** (SV8CYR)  
Πάλι από την Ιστοσελίδα του DK7ZB άλλη μία κεραία αυτή τη φορά 13ων στοιχείων που κατασκεύασα και σας παρουσιάζω, είναι πολύ καλή.



## Επισκευή κεραίας KV5

(sv8cyr)

Δεν ξέρω αν πρέπει να το γράψω αλλά αναλαμβάνω την ευθύνη χωρίς να είναι δυσφήμιση για το συγκεκριμένο προϊόν. Εγώ πάντως είμαι πολύ ευχαριστημένος από την απόδοση αυτής της κεραίας.

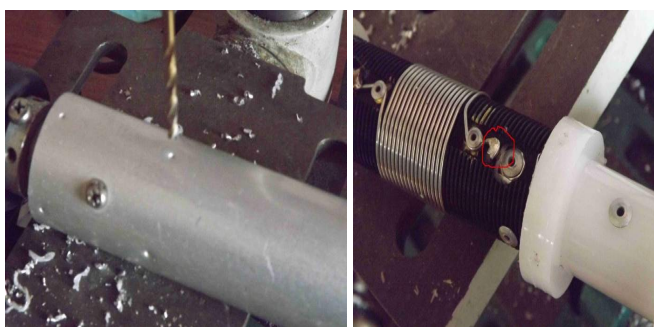
Εδώ και τέσσερα χρόνια χρησιμοποιώ την κάθετη κεραία KV-5 της Diamond με πολύ καλές αποδώσεις. Είναι μία κεραία (Μπατική) για ορισμένες ραδιοερασιτεχνικές περιοχές και με συγκεκριμένο εύρος λειτουργίας.π.χ. Στά 80μ το εύρος της είναι μόνο 20KHz( όπου θέλεις μέσα στή -Μπάντα ) , στά 40μ είναι 250 KHz στά δε 20μ ,15μ ,10μ είναι μεγαλύτερο από την προβλεπόμενο από το νόμο εύρος . Οι ρυθμίσεις γίνονται από τα hat που έχει σε τέσσερα σημεία.

— Λειτουργεί άριστα σε πολύ χαμηλό ύψος, 5μ από το έδαφος αλλά με λίγα (4) ή πολλά(64 και βάλε ) (ράντιαλ) ως αντίβαρα και όσο περισσότερα τόσο το καλύτερο.

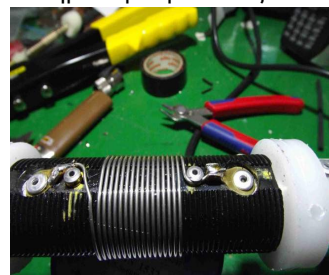
— Δεν λειτουργεί ή η συμπεριφορά της είναι απαράδεκτη σε μεγαλύτερο ύψος πάνω σε Ιστό ή ακόμη και πάνω σε (ταράτσα). Με όσα (ράντιαλ) και αν τοποθετήστε.

Στό κτήμα που την έχω τοποθετήσει με 10 περίπου (ραντιαλ) απ.ο 2,5 – 15 μ. Έχω πολύ καλές επιδόσεις και αυτό φαίνεται στην QRP μορφή που δουλεύω.

Το πρόβλημά της: Πολύ κακή και πρόχειρη σύνδεση του πηνίου με το υπόλοιπο στέλεχος με αποτέλεσμα να αποσυνδέετε βιαίως από το συνεχές (μικρό κούνημα ) λόγω ανέμου και να ψάχνεσαι την τελευταία στιγμή όταν δηλ. την θέλεις και δεν ανταποκρίνεται.



Η αποσυναρμολόγηση της αρκετά δύσκολη γιατί είναι κτυπημένα με (ζουμπά) ενώ πρέπει χαλάσουμε αυτά τα κτυπήματα με τρυπανιές

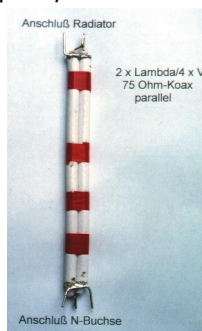


Αντε τώρα να σου τύχει τέτοια βλάβη σε έξοδο... τι εργαστήριο μπορείς να έχεις μαζί σου κάθε φορά. Τώρα μετά την επισκευή την χαίρομε καθημερινά στην εξοχή μαζί με όλο το πάρκο.....κεραίων

El.	El.-Pos.	El.-Length (10mm)	El.-Length (8mm)	El.-Length (6mm)
Ref	0mm	330mm	333mm	334mm
Rad	135mm	314mm (12mm)	312mm	(12mm)
D1	235mm	299mm	303mm	306mm
D2	440mm	286mm	291mm	294mm
D3	680mm	278mm	283mm	286mm
D4	960mm	271mm	277mm	280mm
D5	1260mm	267mm	273mm	276mm
D6	1560mm	265mm	271mm	274mm
D7	1875mm	263mm	269mm	272mm
D8	2180mm	265mm	271mm	274mm
D9	2480mm	269mm	275mm	278mm
D10	2745mm	274mm	280mm	283mm
D11	2980mm	266mm	272mm	275mm

Η Κατασκευή είναι με αντίσταση 28Ωμ. Έτσι χρειάζεστε ένας απλός προσαρμογέας από καλώδιο 75Ωμ από αυτά που χρησιμοποιούμε για κάθοδο στην τηλεόραση.

Σκοπός μου δεν είναι να αντιγράψω τις διαστάσεις της κεραίας αλλά να δοκιμάζω και να χρησιμοποιώ Ο Συνάδελφος που παρουσιάζει έχει "σπουδάσει" το αντικείμενο και με ευχαρίστηση μας το παρουσιάζει. Εμείς τον ευχαριστούμε από καρδιάς.



## ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΠΥΚΝΩΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΦΩΝΟΥ ΣΕ TRANSCEIVER

sv8qdj

Ανταποκρινόμενος στην απόφαση του περιοδικού να εκδώσει ένα διπλό καλοκαιρινό τεύχος (μήνες Ιούλιος – Αύγουστος) χωρίς κατασκευές αλλά μόνο με μικρά χρήσιμα σχέδια κυκλωμάτων, παρουσιάζω εδώ ένα αρκετά απλό προσαρμογέα πυκνωτικού μικροφώνου στην ακουστική είσοδο κάθε πομποδέκτη.

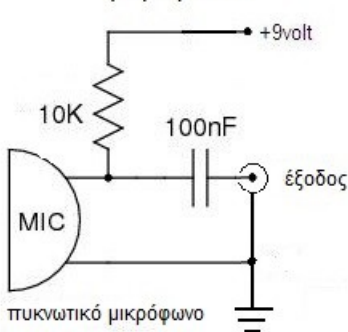
Είναι πολλές οι περιπτώσεις όπου θέλουμε να προσαρμόσουμε ένα πυκνωτικό μικρόφωνο στον πομποδέκτη μας. Εάν πριν την είσοδο ακουστικής συχνότητας χρησιμοποιούμε κάποια κονσόλα ως μίκτη – προενισχυτή είναι πανεύκολο να προσαρμόσουμε σ' αυτήν οποιοδήποτε πυκνωτικό μικρόφωνο με πολύ λίγα χρήματα, ελάχιστα εξαρτήματα (3 όλα κι όλα) και μεγάλη επιτυχία...

Ο προσαρμογέας λειτουργεί με μπαταρία 9V και μπορεί να τοποθετηθεί στο κέλυφος οποιουδήποτε (σχεδόν) μικροφώνου, αξιοποιώντας έτσι κελύφη παλαιών μικροφώνων που, είτε δε λειτουργούν πια είτε φιλοξενούν δυναμικές κάψες στο εσωτερικό τους με προβλήματα προσαρμογής.

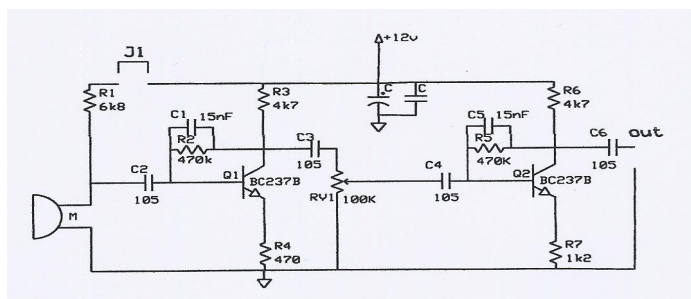
Στην περίπτωση μου, χρησιμοποίησα ένα παμπάλαιο μικρόφωνο άνθρακα(!), της ηρωικής εποχής του '60, που είχε αρκετό χώρο ώστε να χωρέσει και τη μπαταρία...

Ιδού λοιπόν το κύκλωμα και η υλοποίησή του...

### Προσαρμογέας πυκνωτικού μικροφώνου



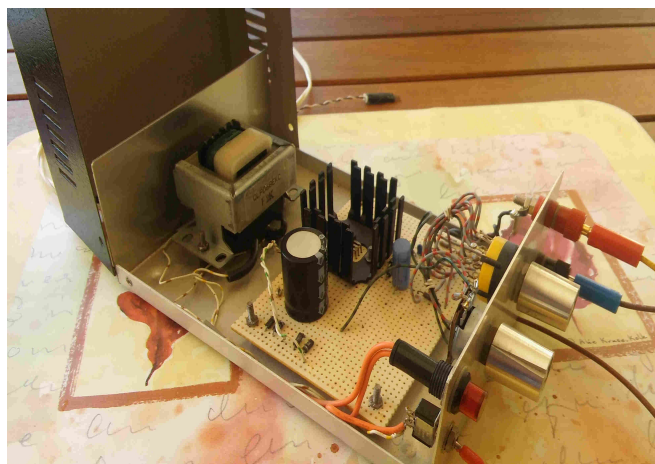
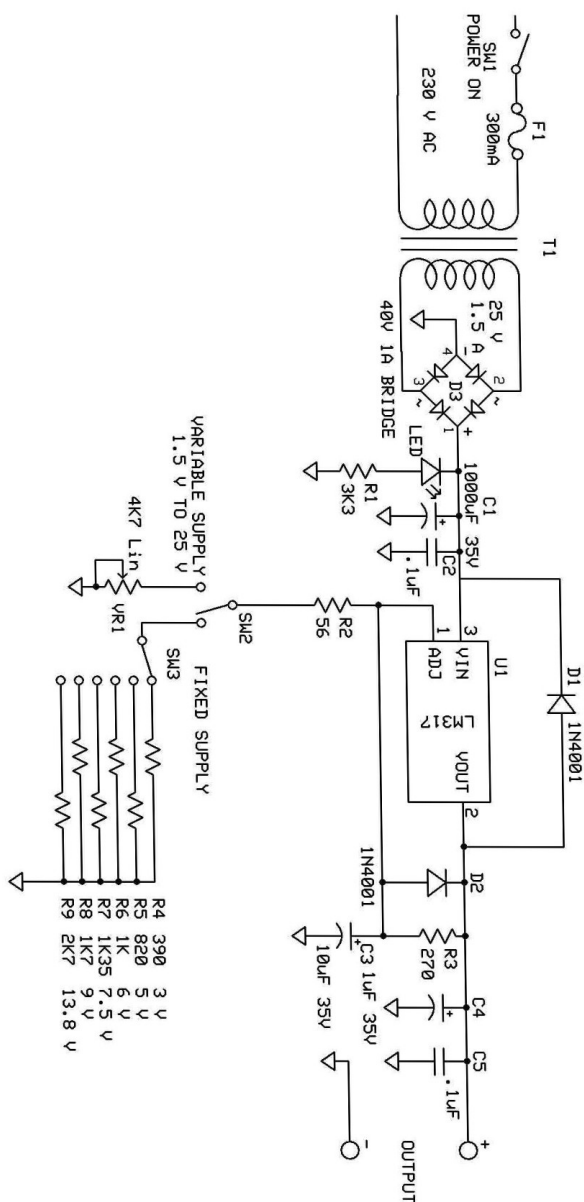
### ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΜΙΚΡΟΦΩΝΟΥ ΠΥΚΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ (sv8cyr)



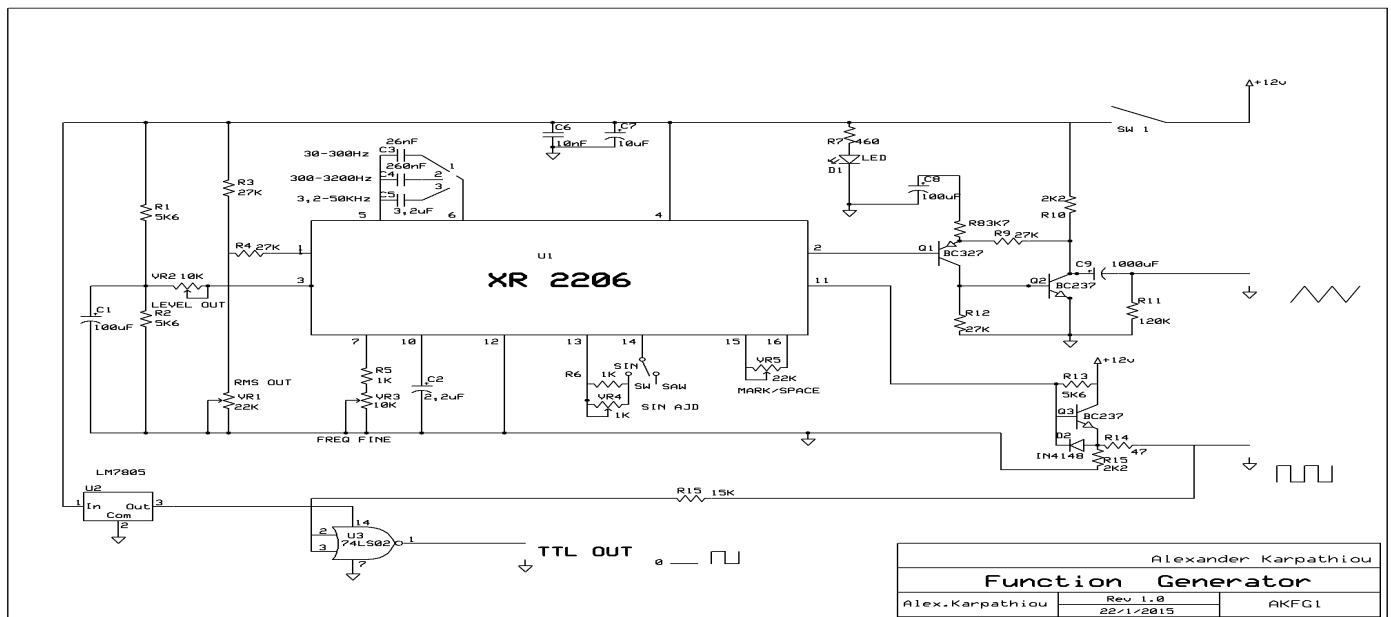
SV-QRP Απρίλιος 2015 σελ.16

## Τροφοδοτό από και χρήσιμο

(sv1onw)

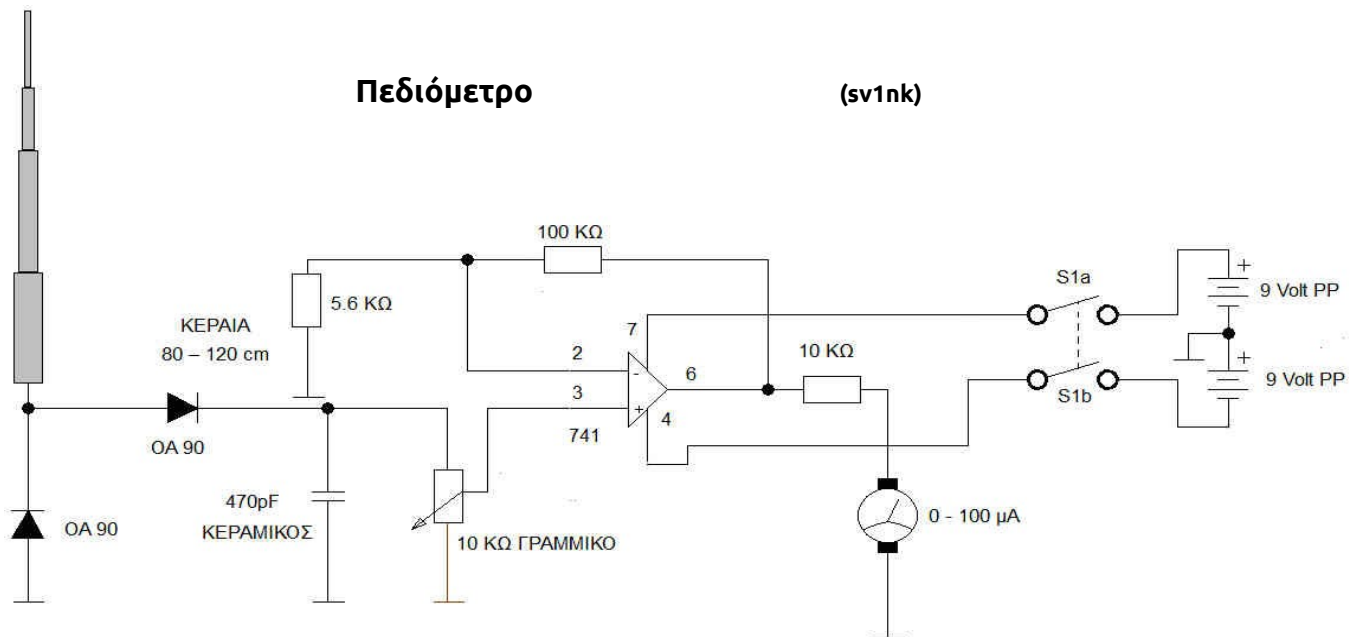


Πολύ καλό και δοκιμασμένο σχέδιο Γεννήτριας Ακουστικών Συχνοτήτων. (sv8cyg)



Πεδιόμετρο

(sv1nk)



**ΠΕΔΙΟΜΕΤΡΟ Η.Φ**

Το πεδιόμετρο είναι μια συσκευή, η οποία μετρά την ένταση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου που αναπτύσσει κάθε κεραία γύρω της. Το συγκεκριμένο πεδιόμετρο είναι ένας ευρυζωνικός φωρατής 1.8 – 30 MHz, αλλά στην πράξη έχει εργαστεί πολύ καλά και σε υψηλότερες συχνότητες. Το σήμα λαμβάνει η πτυσσόμενη κεραία και ανορθώνεται από τις διόδους D1 – D2. Η τάση που προκύπτει, εμφανίζεται στα άκρα του ποτενσιόμετρου «ευαισθησίας» με τιμή 10 KΩ. Στην συνέχεια, οδηγείται στην είσοδο του τελεστικού ενισχυτή 741, (ακροδέκτης No=3), για ενίσχυση.

Η ενισχυμένη τάση, εμφανίζεται στην έξοδο του τελεστικού ενισχυτή, (ακροδέκτης No= 6), από εκεί, ένα μέρος της στην δεύτερη είσοδο του τελεστικού ενισχυτή, (ακροδέκτης No=2) δημιουργώντας ένα βρόγχο ανάδρασης, και ένα άλλο μέρος, εμφανίζεται στα άκρα του συστήματος R3 – αμπερομέτρου, όπου μέσω του κινητού πηνίου του οργάνου, μας δείχνει την ένδειξη της έντασης του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου του κεραιοσυστήματος μας.

Επειδή δεν υπάρχει ενισχυτής υψηλής συχνότητας, η ένδειξη που διαβάζουμε στο όργανο είναι ευθέως ανάλογη της έντασης του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου που δημιουργεί η κεραία μας γύρω της. Έτσι έχουμε την μέγιστη δυνατή αξιοπιστία στον συντονισμό του κεραιοσυστήματος μας. Σας εύχομαι καλή επιτυχία.

Πολλά 73 de SV1NK Μάκης  
sv1nk@hotmail.com



## Taurus 20 Meter SSB Tranceiver (sv1onw)

5 Watt QRP, χωριστή πλακέτα για λήψη και για εκπομπή.  
από τον Wim, SP5DDJ

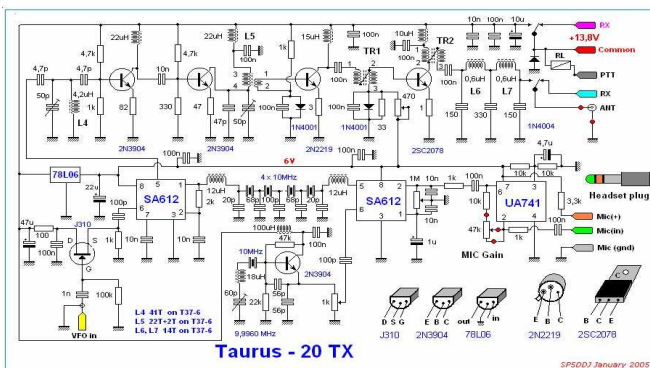
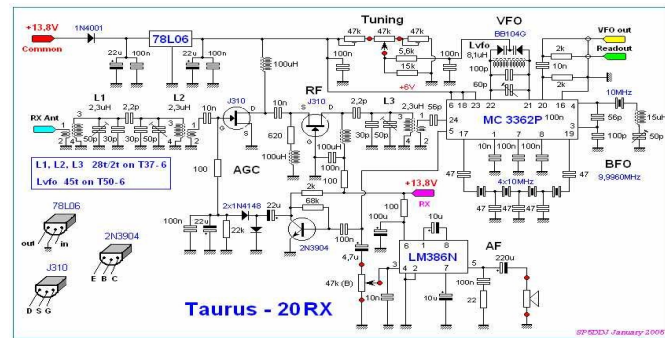
Η πρώτη μου ολοκληρωμένη κατασκευή φορητού πομποδέκτη QRP με πολύ καλό δέκτη και πολλά QSO.

Ο Wim προσέφερε τις 2 πλακέτες και τα βασικά δυσέυρετα εξαρτήματα στην συμβολική τιμή των 20 Ευρώ, περιλαμβανομένων και των μεταφορικών. Από ότι μου είπε ήταν ένα project για ένα τοπικό Ham Club.

Η πρώτη κατασκευή στην Ελλάδα έγινε από τον Λάμπρο, SV8FCF. Μετά ακολούθησα εγώ, με την βοήθεια και καθοδήγηση του Wim και του Νίκου, SV1VS για τις ρυθμίσεις και τις μετρήσεις. Στη συνέχεια έφτιαξα και ένα τρίτο ο Γιώργος, SV1AGK.

Όλα τα μηχανήματα είναι ενεργά.

Περισσότερες πληροφορίες και φωτό από κατασκευές του project σε όλο τον κόσμο στο site <http://www.sp5ddj.pl/taurusdziennik.htm>. Επειδή η σελίδα είναι στα Πολωνικά, χρησιμοποιήστε το Google Translate για την ευκολότερη ανάγνωση της.



Τό όλο σύστημα με DDS στο κουτί του. Πολύ καλή δουλειά.

Περισσότερες φωτογραφίες στο τμήμα Τράπεζα "Bank"

## Ένας ενισχυτής ισχύος RF (QRO).

Παρουσίαση (sv1onw)

Η κατασκευή είναι του ON6MU.

Πρώτος στην Ελλάδα το κατασκεύασε Γιάννης, SV1ONK και στην συνέχεια το έφτιαξα και εγώ για τις μπάντες του ενδιαφέροντος μου (10 – 14 – 18 MHz).

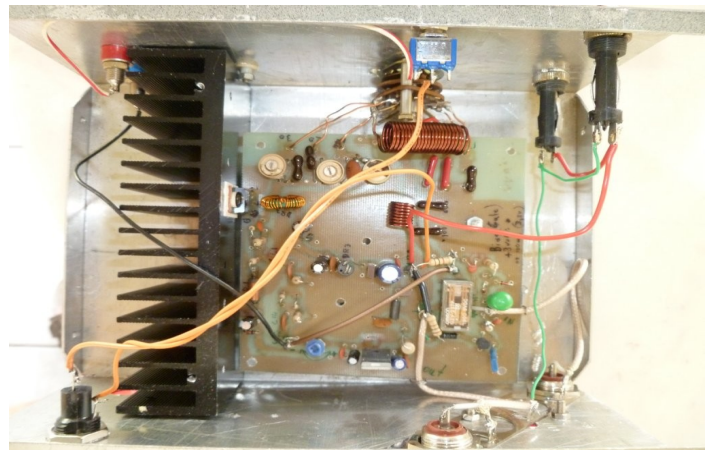
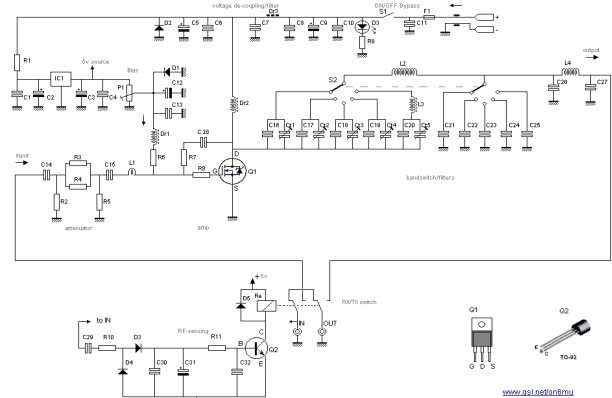
Στο σχέδιο φαίνονται 5 μπάντες.

Πολύ χρήσιμο ειδικά για τον SDR πομποδέκτη Rocky Ensemble που έχει έξοδο μόνο 1 Βάττ.

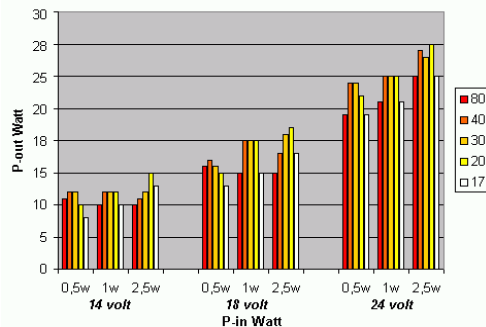
Οι αποδόσεις του σε σχέση με την τάση τροφοδοσίας φαίνονται στα συνημμένα διαγράμματα.

Περισσότερα στην ιστοσελίδα του Guy, ON6MU <http://users.belgacom.net/hamradio/homebrew.htm>

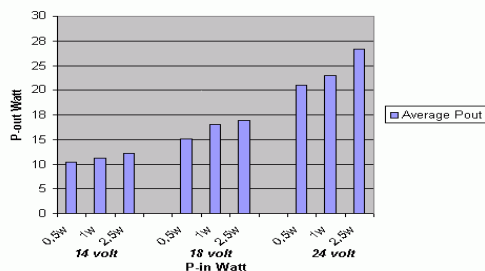
ON6MU 5-band HF Power Amplifier



Input/Output power vs voltage



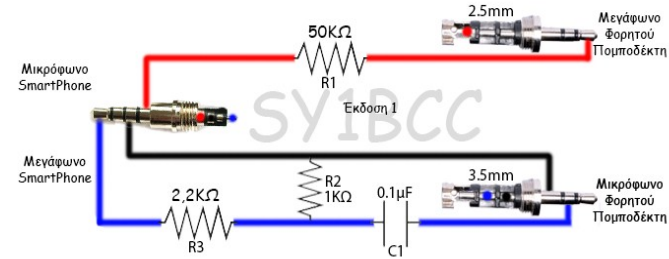
Average P-OUT/voltage



## Διασύνδεση SmartPhone η το Tablet με Φορητό Πομποδέκτη προτύπου Kenwood και αντίγραφο αυτού V1 (sy1bcc)

Το παρακάτω σχέδιο θα σας βοηθήσει να συνδέσετε το SmartPhone η το Tablet με λειτουργικό **Android**, σε φορητό ασύρματο τύπου Kenwood και αντίγραφο αυτού, όπως είναι τα Wouxun, TYT, Baofen κλπ.

Είναι ό,τι ακριβώς χρειάζεστε για να πραγματοποιήσετε **μυθιστικές επικοινωνίες** C3TV ΔΡΡS ΡΤΤV ΡSΚ C3W κλπ



Το mini jack που συνδέεται στο SmartPhone η στο Tablet είναι ISO και είναι συμβατό με όλες τις επώνυμες συσκευές αυτού του τύπου, όπως η Samsung, Motorola, κλπ.

### Υλικά

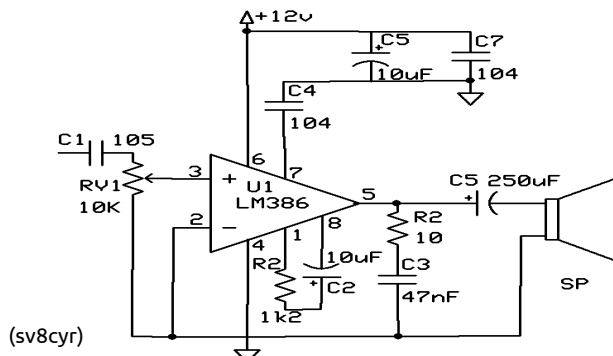
- 1.τμx αντίσταση 50KΩ
- 1.τμx mini jack 3.5mm 3 πόλων
- 1.τμx αντίσταση 1KΩ
- 1.τμx πυκνωτής 0.1μF
- 1.τμx αντίσταση 2.2KΩ
- 1.μ καλώδιο στερεοφωνικό
- 1.τμx micro jack 2.5mm 3 πόλων
- 1.μ καλώδιο μονοφωνικό
- 1.τμx mini jack 3.5mm 4 πόλων



Το επίπεδο δυσκολίας κατασκευής είναι πολύ μικρό, φτάνει να πιάνουν λίγο τα χέρια σας.

Καλή σας επιτυχία  
QRV: 433,525 T-SQL 88.5  
Πολλά 73 de SY1BCC Αλέξανδρος

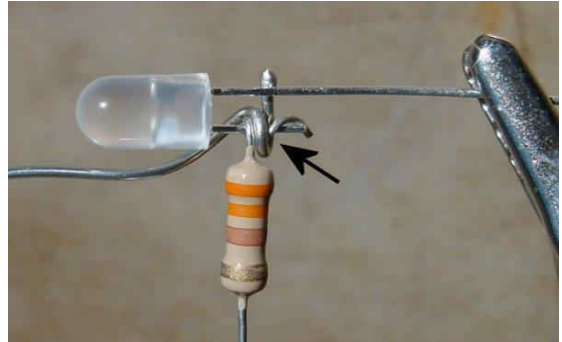
Είναι απλός, εύκολος και πολύ χρήσιμος. Φτιάξτε τον θα χρειαστεί κάπου.. είναι από το data sheet της National Sem.



(sv8cyr)

## Κόλληση χωρίς Κολλητήρι

(Το βρήκα στο διαδικτυακό περιοδικό 4SQRP)  
Ένας καλός συγκεντρωτικός φακός και ήλιος (έχουμε απ' αυτόν) αρκεί να γίνει η κόλληση

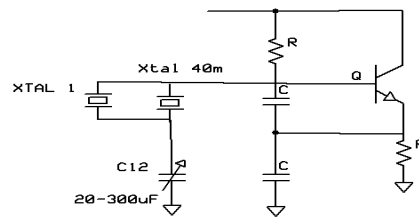


Δοκιμάστε το αξίζει να εκπλαγείτε

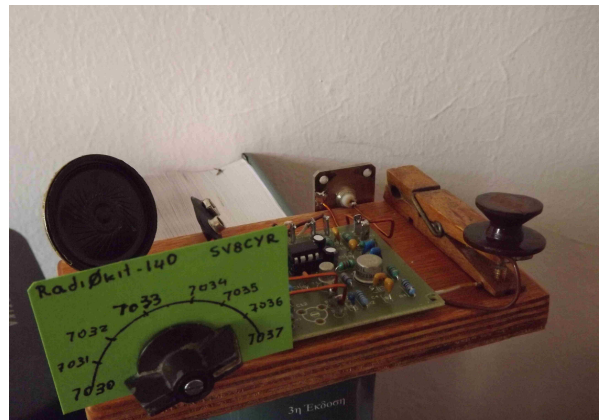
## Κρύσταλλοι εν Παραλλήλω

(sv8cyr)

Πειραματιζόμενος με το κίτ των 40μ που παρουσιάστηκε στο SV-QRP τον μήνα Απρίλιο έβαλα παράλληλα με τον κρύσταλλο άλλο ένα με την ίδια συχνότητα. Επίσης άλλαξα και τον μεταβλητό πυκνωτή με έναν άλλον 30-350 pF. Με τον ένα κρύσταλλο λοιπόν είχα μία απόκλιση συχνότητας από 7030 ω2 7032,2Khz , διαφορά 2,2Khz.



Τώρα η διαφορά μεγάλωσε και είναι 7.2Khz δηλ. Από 7030 έως 3037Khz.



Επίλογος: Τί το θές το μανταλάκι ; ; !

## 30m QRSS CW Beacon

από τον SV4ILY

Δεν ξέρω ποιο είναι το κίνητρο για το κάθε άτομο, που του δημιουργεί την επιθυμία, να ασχοληθεί με το qrp (και το αντίθετο με τα κιλοβάτ).

Σίγουρα δεν μπορούμε να το προσδιορίσουμε μονολεκτικά. Σίγουρα είναι κάτι βαθιά εσωτερικό.

Μέσα σε αυτή την αναζήση και την ενασχόληση έχω κατασκευάσει ένα beacon qrss, ήταν σε κιτ (υπάρχουν αρκετά στο διαδίκτυο)

Κατασκευή του κιτ, απλή και διασκεδαστική, κεραία δίπολο υπολογισμένη στο 10.140, πέτυχε με την πρώτη, balun από τον Βασίλη sv4aqj ελαφρύ, επίτηδες, γιατί δεν έχω τρόπο να κρατήσω το μέσω του δίπολου.

Το 30m QRSS Beacon είναι στον αέρα με καλές αναφορές από συνάδελφους.



Πηγή Δραστηριότητα

Ημερομηνία ώρα

RBN DX de S50ARX-#: 10139.5 SV4ILY CW 03 dB 12 WPM CQ 1424Z 2013-02-15 14:24:18  
 RBN DX de S50ARX-#: 10139.6 SV4ILY 04 dB 12 WPM CQ 2044Z 2012-07-14 20:44:15  
 RBN DX de S50ARX-#: 10139.6 SV4ILY 03 dB 12 WPM CQ 1346Z 2012-07-14 13:46:04  
 RBN DX de S50ARX-#: 10139.6 SV4ILY 08 dB 12 WPM CQ 1959Z 2012-05-17 19:59:18  
 RBN DX de S50ARX-#: 10139.6 SV4ILY 05 dB 12 WPM CQ 1948Z 2012-05-17 19:48:28  
 RBN DX de DR1A-#: 10139.2 SV4ILY 26 dB 12 WPM CQ 1834Z 2012-04-30 18:34:04  
 RBN DX de DR1A-#: 10139.2 SV4ILY 03 dB 12 WPM CQ 0229Z 2012-04-30 02:29:07  
 RBN DX de DR1A-#: 10139.2 SV4ILY 04 dB 12 WPM CQ 0143Z 2012-04-30 01:43:03

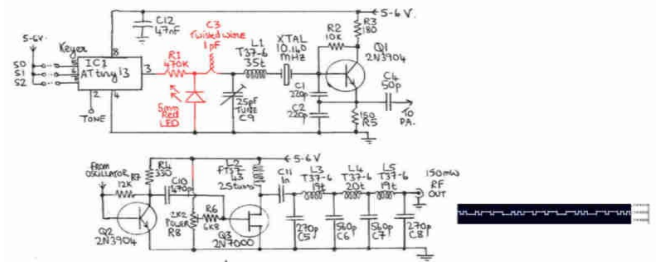


Αρχικά στο κιτ από τον κατασκευαστή, ήταν FSK CW μετά από μια μετατροπή έγινε CW 12 WPM

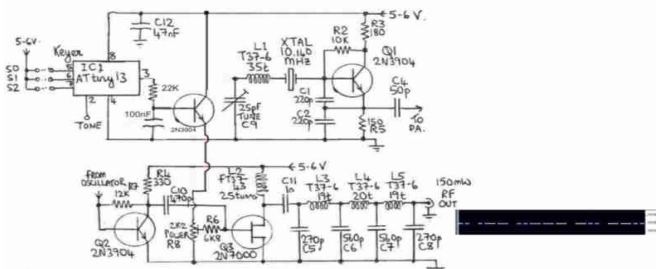
Ήθελα κάτι περισσότερο από να στέλνει μόνο το calling Και τελευταία μετατροπή, μετά από την ευγενική προσφορά, μπουλογιστή από τον συνάδελφο Αλέξανδρο SV8CYR ξεκούμπωσα το προγραμματισμένο ολοκληρωμένο του κατασκευαστή και προσάρμοσα τον μπουλογιστή του Αλέξανδρου.

Τώρα στέλνει σε QRSS το μήνυμα,  
 SZ4THE KM19EP SV4ILY

Original circuit diagram



Mod circuit diagram



Θα χαρώ αν δείτε το σήμα του να με ενημερώσετε με στην διεύθυνση [sv4ily@gmail.com](mailto:sv4ily@gmail.com)



Ευχαριστώ  
 Μιχαλάκακης Γεώργιος,  
 Larissa qrp team  
 73.

### Beacon στά 40μ. (sv8cyr)

Περί τα μέσα Φεβρουαρίου 2015 εγκατέστησα ένα beacon στά 40μ και συγκεκριμένα στην συχνότητα 7030MHz. Η κατασκευή είναι το κίτ που παρουσιάζετε στο 2ο τεύχος SV-QRP Απρίλιος 2015. Συνδεδεμένο με ένα μπουλογιστή εξέπεμπε το χαρακτηριστικό του συλλόγου SZ8S και το δικό μου SV8CYR.

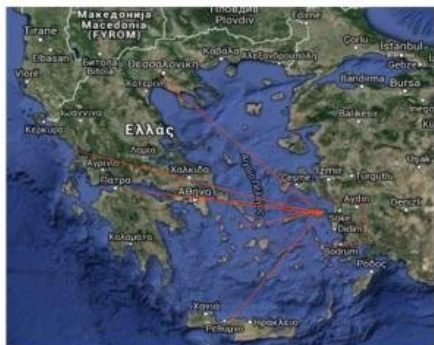


Κεραία κατασκεύασα ένα δίπολο “κομμένο και ραμένο” για την προαναφερθήσα συχνότητα.

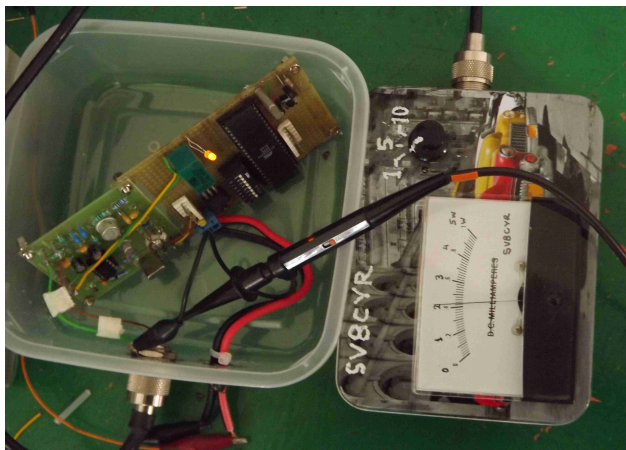


Όπως βλέπετε η εγκατάσταση έγινε σε Ελαιωχωράφιο στη περιοχή Μεσόκαμπος Σάμου μόλις τρία (3) Ναυτικά Μίλια από την περιοχή ΤΑ και δη από την Επταστάδιο Πορθμό Πολλοί και εξαιρετοι φίλοι ανταποκρίθηκαν και έστειλαν τα “ρεπόρτα” τους.

SV1XV	Αθήνα	288 χιλ.
SV3GKT	Πάτρα	461χιλ.
SV1QDJ	Ικαρία	70 χιλ.
SV2CCR	Θεσσαλονίκη	457 χιλ.
SV6HA	Πρέβεζα	560χιλ.
SV1YU	Περιστερί	290χιλ.
SV8IIR	Σύρος	181χιλ.
SV3ORI	Αίγιο	427χιλ.



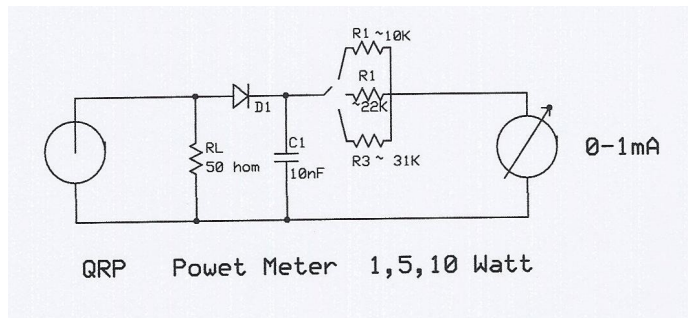
Το μηχανήμα αυτό όταν το πήρα στο εργαστήριο μέτρησα την ισχύ και ήταν 400mWatt (miliwatt).



## QRP Watt meter

(sv8cyr)

Πάντα ήθελα να μετρώ ακριβώς τι ισχύ έχω στά qrp. Παρακολουθώντας το blog του Ιωάννη SV1HAG σε μία παλιά ανάρτηση έθεσα σε εφαρμογή τον τύπο  $V(rms)^2/50\Omega$ . Έτσι βρήκα μία πολύ καλή αντίσταση 50Ωμ ακριβώς με ψήκτρα και έφτιαξα το παρακάτω μικρό σχέδιο.



Έχει τρεις κλίμακες 1,5,10Watt. Το όργανο είναι ένα mAmper-όμετρο που το είχα από τις αρχές της δεκαετίας του '80. Η διόδος είναι 1N4148 και με καλύτερες μετρήσεις βρήκα ότι η τάση που έχει στά άκρα της όταν άγει είναι ,55Volt. Οι αντιστάσεις R1,R2,R3, είναι με μικρομετρικά ποτενσιόμετρα για να έχω την ακριβή ένδειξη. Έτσι ρύθμισα την αντίσταση ανάλογα με την μέτρηση που έκανα με τον παλμογράφο KIKUSUI και επιβεβαίωσα με ένα καλό πολύμετρο HIOKI.



Εξωτερικά το κουτί θα το δείτε στη σελίδα 10 μετρώντας την ισχύ στο beacon.

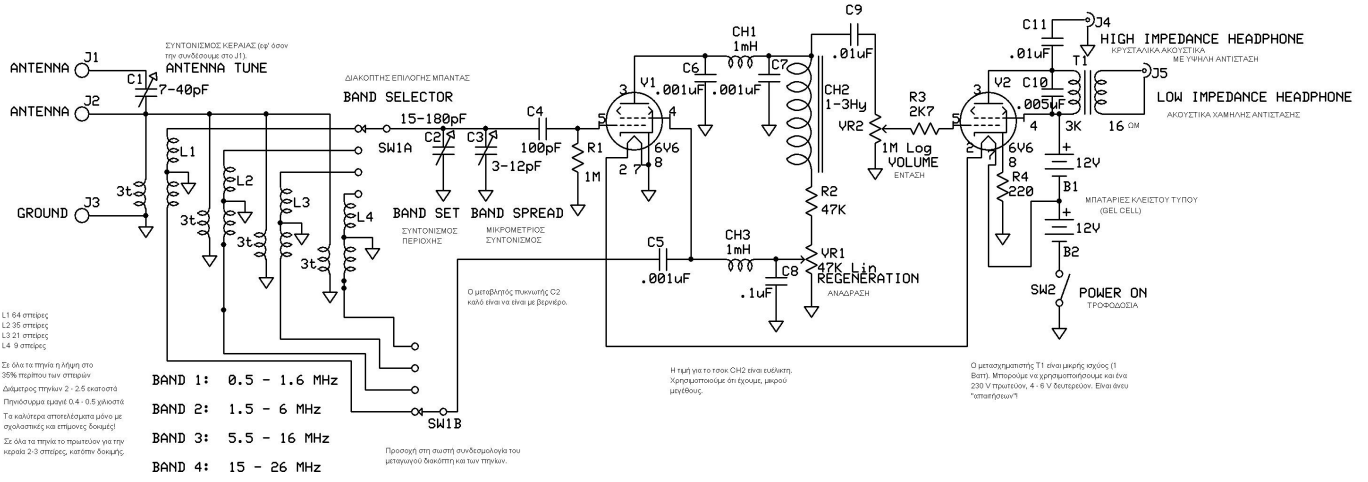
Αυτό που πρέπει να δηλώσω είναι η αναφορά που μου έκανε ο SV1HAG με το παρακάτω e-mail

«Και για ευκολία για να μην κάνεις πολλές πράξεις χρησιμοποίησε τον αλγόριθμο  $P = (V_{peak} + 0,59 \text{ or } 0,7)^2 / 100$  αυτός ο μαθηματικός τύπος θα σου βγάλει το ίδιο αποτέλεσμα με αυτόν που έχεις στο blog δηλαδή  $I_{σχύ} = (22,1 + 0,7)^2 / 100 \Rightarrow P = 22,8^2 / 100 = 519,84 / 100 = 5,19 \text{ watts}$  αν έβαζα αντί 0,7 βολτ τα 0,59 βολτ πτώση τάσεως στην διόδο θα έβγαιναν 5,14watts αμελητέα διαφορά αλλά για κάποιον που φειρίζει την μαϊμού είναι διαφορά με το hi hi.» — τάδε έφη SV1HAG —

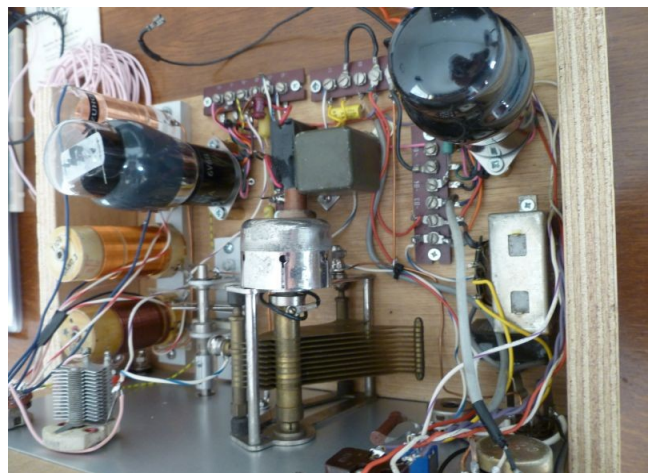
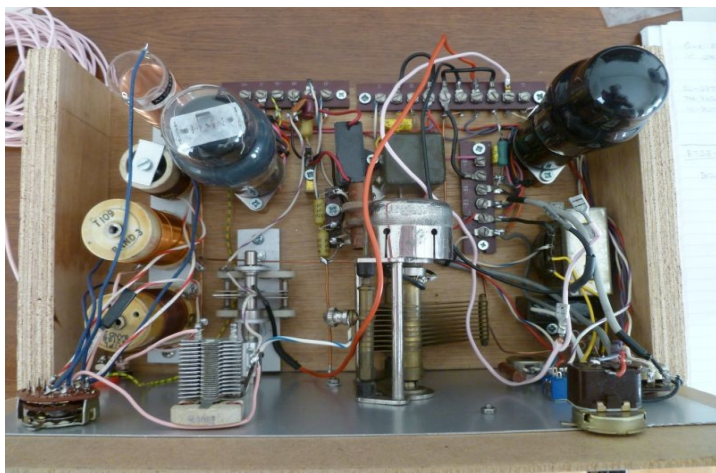
<<-----Αριστερά το Βατόμετρο σε δράση...



QRP σε ενέργεια με ιδιοκατασκευές



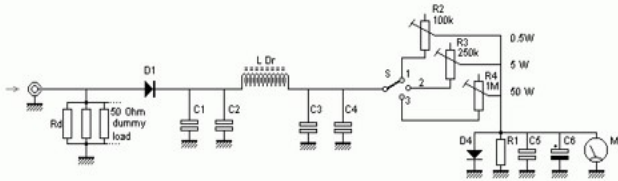
**Με δύο λυχνίες regenerative receiver**  
 Κατασκευάζει και γράφει ο (sv1onw)  
 <είναι κόσμημα !!! σ.σ>



## Περισσότερα QRP Βατόμετρα

Τα έστειλε ο (sv1onw)

### RF Power meter / Dummy load, by ON6MU



#### Dummy load



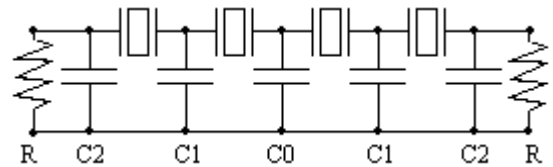
Total 21 X 1K 1Watt = 40 Ohm 21Watt continue

#### Parts list

- alu box (or plastic box painted inside with graphite) of 100mm X 100mm X 50mm
- 1 female PL 259 chassis (SO239)
- 1 connector to be used as oscilloscope measuring point
- Analog Meter (as sensitive as possible and calibrate the scale with a good powermeter)
- C1, C3 = 330pF
- C2, C4 = 47nF high quality
- C5 = 100nF
- C6 = 10uF/6v tantal
- D1, D2 = BYW54...BYW56 (up to 500watt measurements) rev1.2. I used a BYW55 controlled avalanche rectifier = or 1N1448 if you do not need to measure more than 10 watt max
- D4 = 1N1004 (protects the meter for voltages higher then 0.6 volts)
- S1 = 3 pos. switch (or more if you want more power scales)
- L Dr = 500uH or 1M Ohm carbon resistor 1 watt covered with 0,2mm CuI 3 times (or more) turned over the length of the resistor
- R1 = 18k
- R2 = 100k variable resistor
- R3 = 250k variable resistor
- R4 = 1M variable resistor
- R5 = 47 (optional; if you add a connector to be used for measuring the RF with an oscilloscope)
- Rd = 50 Ohm Dummy load of at least 20 watt

## Κρυσταλλικό Φίλτρο

Το έφτιαξα και σας το παρουσιάζω (sv8cyr)



$$C0 = 2.828 \times \frac{1}{2\pi FR}$$

$$C0 = 1.820 \times \frac{1}{2\pi FR}$$

$$C0 = 0,4142 \times \frac{1}{2\pi FR}$$

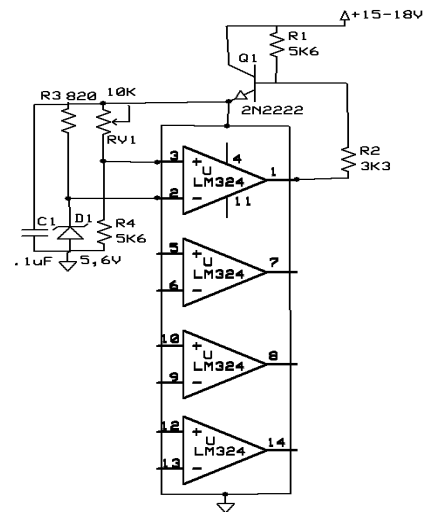
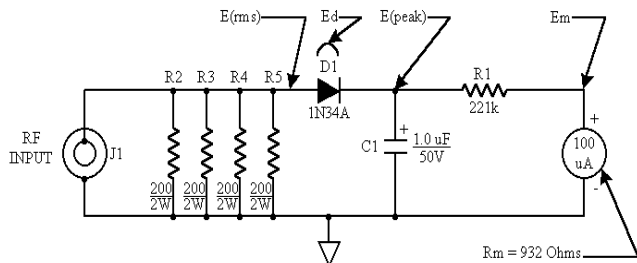
F = Συχνότητα κρυστάλλου

R = Φαινομενική (Impedance) φίλτρου

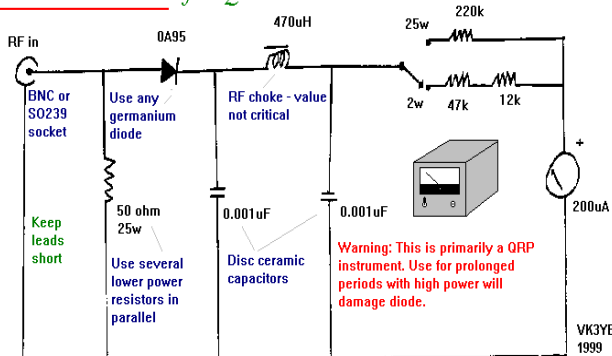
### Τελεστικός ενισχυτής ρυθμίζει τη δική του τροφοδοσία.

(sv8cyr)

Σε πολλά ηλεκτρονικά κυκλώματα χρειάζεται μια σταθερή τροφοδοσία για την σωστή λειτουργία των κυκλωμάτων που μπορεί να είναι συγκριτές ή άλλα κυκλώματα ελέγχου.



### RF Power Meter for QRPers



Αυτό μπορεί να συμβεί προσθέτοντας μία δίοδο zener ένα transistor μερικές αντιστάσεις και ένα από τους τέσσερις τελεστικούς ενισχυτές του LM324. Είναι επίσης δυνατόν να ρυθμίσουμε αυτή τη τάση από την αντίσταση των 10K. Μπορούμε να ρυθμίσουμε την τάση στα 10,000 Volt με τάση εισόδου 15-28 Volt. Η παροχή ρεύματος είναι 30mA μπορεί να δώσει παραπάνω αν χρειαστεί. Πάντος είναι αρκετό για να οδηγήσει και άλλους τελεστικούς ενισχυτές.

## Μπαταριών συνέχεια

(SV8CYR)

**Μπαταρίες Νικελίου – Καδμίου.** Είναι μπαταρία που έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί για τις ασύρματες φορητές συσκευές όπως τα ραδιόφωνα κινητά τηλεφωνα φορητοί πομποδέκτες, ηλεκτρικά δρόπανα παντός τύπου, χρησιμοποιεί δε Υδροξείδιο του Νικελίου στην άνοδο, Υδροξείδιο του καδμίου στην κάθοδο και υδροξείδιο του Καλίου σαν ηλεκτρολύτη.

Είναι η πλέον διαδεδομένη μπαταρία σε χρήση



### Γενικές οδηγίες περί των μπαταριών Ni-Cd Νικελίου Καδμίου

Όταν η μπαταρία είναι καινούργια ή αχρησιμοποίητη για πολύ χρόνο, όταν την φορτίσουμε μπορεί να μην δεχθεί πλήρη φόρτιση. Βάζουμε λοιπόν την μπαταρία για φόρτιση επί 24 ώρες την πρώτη φορά και μόνο.

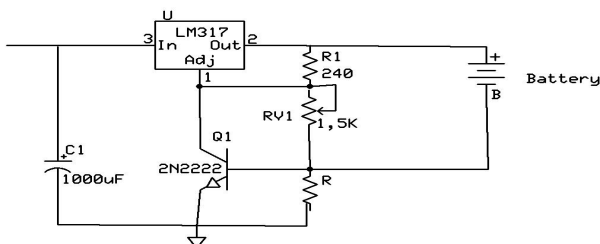
Όταν οι μπαταρίες Ni-Cd δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για πολύ καιρό τότε πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάσταση τέλει εκφόρτισης. Πρέπει να φυλάσσονται σε δροσερό μέρος και μακριά από τις ακτίνες του ήλιου. Η αυτοεκφόρτιση της μπαταρίας δεν δημιουργεί πρόβλημα. Φόρτιση και εκφόρτιση πρέπει να γίνεται κανονικά κάθε 6 μήνες για τις αχρησιμοποίητες μπαταρίες. Προσοχή οι επαφές πρέπει να είναι πάντα καθαρές.

### Φόρτιση μπαταρίας

Η μπαταρία πρέπει να φορτίζεται με τον κατάλληλο φορτιστή. Υπάρχουν φορτιστές ταχείας φόρτισης αλλά και κανονικής φόρτισης.

Συνιστάτε όπως οι μπαταρίες Νικελίου Καδμίου Ni-Cd πρέπει να εκφορτίζονται πλήρως πριν την επόμενη φόρτιση τουλάχιστον μετά από κάθε 4 ή 5 κύκλους φόρτισης. Ο έλεγχος πλήρους φόρτισης καθορίζετε ανάλογα με τον τύπο της μπαταρίας και τον φορτιστή. Για μπαταρίες Ni-Cd ο συνήθης τρόπος είναι ο έλεγχος διαφοράς τάσεως καθώς και η θερμοκρασία.

Μία ασφαλείς φόρτισης όπως οι κατασκευαστές αναφέρουν είναι με το 1/10 και μέγιστο το 1/20 του ρεύματος της μπαταρίας. π.χ. εάν η μπαταρία είναι 1,2V 2200mA το ρεύμα φόρτισης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 440mA και το καταλληλότερο είναι τα 220mA.



Απλός φορτιστής με έλεγχο του ρεύματος από την R Η τάση ρυθμίζεται από την RV1.

### Εκφόρτιση Μπαταρίας :

Η ενέργεια που έχει η μπαταρία καταναλώνετε στο φορτίο κατά την διάρκεια της λειτουργίας κάποιας συσκευής μέχρι <<τελικής πτώσεως>> εάν η συσκευή δεν έχει κύκλωμα απόρριψης. Το κύκλωμα αυτό μόλις θεωρήσει ότι η παρεχόμενη ενέργεια είναι μικρή για την λειτουργία της συσκευής θέτει την μπαταρία εκτός λειτουργίας. Για τις μπαταρίες Ni-Cd η **πλήρη εκφόρτιση δεν είναι αρνητικό** για την μπαταρία άλλωστε πρέπει να γίνεται αυτό σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τι είναι το φαινόμενο μνήμης για μια μπαταρία και πως εξαλείφεται ;

Όταν μία μπαταρία Ni-Cd είναι πλήρως φορτισμένη και χρησιμοποιηθεί με αποτέλεσμα να χάσει μέρος από το φορτίο της κατά 50% , και την βάλουμε πάλι για φόρτιση και αυτό συμβαίνει για αρκετές φορές τότε η μπαταρία θεωρεί το 50% του φορτίου της **ως να είναι πλήρως εκφορτισμένη**. Αυτό σημαίνει ότι έχει προς εκμετάλλευση μόνο το 50% του φορτίου της και αυτό το **απομνημονεύει** με αποτέλεσμα να έχουμε μια όχι καλή μπαταρία.

Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα πρέπει να εκφορτίσουμε πλήρως την μπαταρία και να την φορτίσουμε πάλι για δύο - τρεις φορές. Η εκφορτιση της μπαταρίας μπορεί να γίνει και με μία αντίσταση φορτίου και όχι αποκλειστικά με την λειτουργία της συσκευής η οποία εάν έχει κύκλωμα απόρριψης σίγουρα δεν εκφορτίζει πλήρως την μπαταρία.

Πολλοί φορτιστές τέτοιων μπαταριών έχουν μια προαιρετική λειτουργία εκφόρτισης προ της φορτίσεως ή οπωσδήποτε δεν αρχίζει την φόρτιση αν δεν περάσει το στάδιο της πλήρους εκφόρτισης.

### ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ - ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Πλεονεκτήματα: 1) Μικρό μέγεθος και βάρος  
2) Μεγάλη διάρκεια ζωής  
3) Επαναφορτίζεται γρήγορα

Μειονεκτήματα: 1) Αυτοκοφορτίζεται γρηγορότερα από την μπαταρία Μολύβδου  
2) Εμφανίζει το φαινόμενο μνήμης

### Μπαταρίες Νικελίου-Υδριδίου-Μετάλλου Ni-Mh



Οι μπαταρίες αυτές είναι αποτέλεσμα ερευνών για την αντικατάσταση των Ni-Cd που περιέχουν Κάδμιο και είναι αρκετά τοξικό έχουν όμως τα ίδια χαρακτηριστικά με τις Νικελίου Καδμίου Ni-Cd ως προς την τάση 1,2V αλλά στην ίδια συσκευασία (όγκο) αλλά δεν εμφανίζετε σ' αυτές το φαινόμενο μνήμης , καθώς και ότι η χαρητικότητα τους είναι μεγαλύτερη κατά 180% στις μικρές χωρητικότητες (100mA) και 37% στις μεγάλες χωρητικότητες (π.χ. σε τύπου C μπαταρίες 2500mA η NiCd ενώ 3000mA η Ni-Mh) και γενικά έχουν καλύτερη απόδοση. Αρχικά βρήκαν εφαρμογή στα κινητά τ/φ και στους φορητούς Η/Υ.

Άλλη μία διαφορά είναι ότι επειδή η Ni-Mh έχουν μεγαλύτερη εσωτερική αντίσταση η τάση στη ταχεία εκφόρτιση είναι μικρότερη άρα σε συσκευές που κατά διαστήματα θέλουν πολύ ρεύμα πρέπει να τοποθετήσουμε ένα στοιχείο παραπάνω ώστε να έχουμε την συγκεκριμένη στιγμή την επιθυμητή ακριβή τάση .

Τι "ζωή" έχουν οι Ni-Mh ; ο αριθμός των κύκλων στην πραγματική τους ζωή μπορεί να είναι το **ένα τρίτο** της αντίστοιχης ζωής των Ni-Cd και αυτό εξαρτάτε από την ένταση της φόρτισης και το βάθος εκφόρτισης . Αν φορτίζεις με μεγάλες εντάσεις η ζωή τους ελαττούτε , εκφορτίζεις πλήρως τότε η ζωή της θα είναι μεγαλύτερη από το να τις εκφορτίζεις λίγο (ατελείς εκφορτίσεις) και άντε πάλι φόρτιση.



### Ένα βασικό πλεονέκτημα είναι το ότι σε σχέση με τις Ni-Cd δεν εμφανίζουν το φαινόμενο μνήμης

Για την φόρτισή τους προτείνεται η "ολονύκτια" φόρτιση με ρεύμα 0,1C δηλ. Το 10% της χωρητικότητά τους.

Για γρήγορες φορτίσεις χρειάζεται ειδικός φορτιστής με παραμέτρους που συγκρίνουν την τάση και την θερμοκρασία και οπωσδήποτε το ρεύμα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1C δηλ. Αν η χωρητικότητα της είναι 1,5A το ρεύμα φόρτισης να μην το υπερβαίνει. Ο Αλγόριθμος είναι αρκετά πολύπλοκος γιατί συνεχώς πρέπει να ελέγχει την τάση κατά την φόρτιση χωρίς ρεύμα παροχής και υπό φορτίο αλλά και εν κενώ.

Η εκφόρτιση ομοιάζει με αυτή της Ni-Cd αλλά τα στοιχεία θεαρούνται πρακτικά άδεια αν η τάση τους πέσει στο 1,0-1,1 Volt.

Η Ni-Mh προτιμά τις ήπιες εκφορτίσεις και ο βαθμός εκφόρτισης είναι 0,2c-0,5C με μέγιστο βαθμό το 3C. Πάντως η επαναλαμβανόμενη εκφόρτιση σε υψηλά ρεύματα συντομεύει την ζωή της.

### Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα: 1) Μικρό μέγεθος και βάρος  
2) ΔΕΝ Εμφανίζει το φαινόμενο μνήμης  
3) Βέβαια οι νέες γενιές των Ni-Mh έχουν όλο και λιγότερα προβλήματα και τίνουν βελτιούμενες. Οποσδήποτε είναι πολύ λιγότερο τοξικές από τις αντίστοιχες Ni-Cd.

Μειονεκτήματα: 1) Αυτοκφορτίζεται γρηγορότερα από τις Ni-Cd Έχουν μικρότερο κύκλο ζωής.  
2) Είναι ευαίσθητες στη ζέστη.  
3) Σε περίπτωση υπερφόρτισης παράγει Υδρογόνο που είναι αναφλέξιμο

### Μπαταρίες Ιόντων Λιθίου και Ιόντων Λιθίου Πολυμερούς Li-ion και Li-Po

Οι μπαταρίες αυτές είναι η τελευταία λέξη της τεχνολογίας και χρησιμοποιείτε σε μεγάλο εύρος ηλεκτρονικών συσκευών από κινητά τ/φ μέχρι υβριδικά αυτοκίνητα και Η/Υ. Μπορούν και αποθηκεύουν μεγάλα ποσά ενέργειας ανά μονάδα βάρους αφού το λίθιο είναι ελαφρύ μέταλλο. Μπορείτε να φορτίσετε την μπαταρία όποτε σας βολεύει, γιατί δεν παρουσιάζουν το φαινόμενο μνήμης. Για τα οχήματα δε έχουν περίπου διπλάσια αυτονομία από αυτές της μπαταρίες μολύβδου και πενταπλάσια διάρκεια ζωής.

Οι μπαταρίες αυτές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

1. Τις μπαταρίες μετάλλων Λιθίου ή κραμάτων Λιθίου και είναι μπαταρίες ΜΗ επαναφορτιζόμενες
2. Τις Ιόντων Λιθίου
3. Τις Ιόντων Λιθίου Πολυμερούς Li-Po

Ο πρώτος τύπος επί του παρόντος δεν μας ενδιαφέρει

Τα στοιχεία Ιόντων Λιθίου έχουν ονομαστική τάση 3,7Volt και είναι σε ελάχιστα μεγέθη 450mAh και 700mAh.

Παρουσιάζουν δε το μειονέκτημα ότι δεν μπορούν να δώσουν μεγάλο ρεύμα κατά την εκφόρτιση και χρειάζονται ειδικά κυκλώματα προστασίας από υπερβολικό ρεύμα φόρτισης ή εκφόρτισης γιατί υπάρχει ο κίνδυνος της ανάφλεξης. Ο Φορτιστής είναι ειδικός και το πρόγραμμα με δύσκολους αλγόριθμους. Αυτός είναι ο πρώτος τύπος μπαταριών Ιόντων Λιθίου που βγήκε και σιγά σιγά αποσύρετε και την θέση του λαμβάνουν οι:

### Ιόντων Λιθίου Πολυμερούς Li-Po

Τα στοιχεία αυτά είναι η τελευταία λέξη της τεχνολογίας Τά ηλεκτρόδιά τους είναι Λίθιο για κάθοδο και Γραφίτη (άνθρακα) για άνοδο το δε πορώδες διαχωριστικό φύλλο της Li-Ion έχει αντικατασταθεί εδώ με συμπαγές φύλλο πολυμερούς υλικού το οποίο είναι μεν μη αγώγιμο στον ηλεκτρισμό αλλά επιτρέπει να περάσουν Ιόντα. Και αυτά τα στοιχεία έχουν ονομαστική τιμή 3,7V η δε πρακτική περιοχή τάσεως είναι από 4,2 Volt. όταν είναι φορτισμένα και 3V όταν είναι αφόρτιστα. Η εξωτερική διαφορά από τα στοιχεία Li-Ion είναι ότι βρίσκονται μέσα σε "φάκελο" και όχι σε σκληρό υλικό με αποτέλεσμα να υπάρχει ανοχή στην διαστολή λόγω υπερφόρτωσης ή βραχυκυκλώματος και αποκλείει τον κίνδυνο έκρηξης αφού δεν μπορεί να αναπτυχθεί μεγάλη πίεση στο εσωτερικό.

**Συνδυασμός πολλών στοιχείων:** Όπως και σε άλλους τύπους στοιχείων έτσι και εδώ για να πετύχουμε την επιθυμητή τάση μπορούμε να συνδέσουμε στοιχεία σε σειρά (της ίδιας χωρητικότητας) π.χ. Τρία στοιχεία μας δίνουν  $3 \times 3,7V = 11,1V$  Αυτή η σύνδεση χαρακτηρίζεται με το γράμμα **S** (series).

Ομοίως ενώνοντας στοιχεία ( της ίδιας χωρητικότητας ) παράλληλα μπορούμε να πετύχουμε μεγαλύτερη χωρητικότητα. Αυτό χαρακτηρίζεται με το γράμμα **P** (parallel).

Έτσι μπορούμε να φτάσουμε όποια μπαταρία θέλουμε ενώνοντας στοιχεία σε σειρά διά την επιθυμητή τάση και παράλληλα για την επιθυμητή χωρητικότητα.

Μία μπαταρία χαρακτηρίζεται ως "**2S**" όταν περιέχει δύο στοιχεία σε σειρά

μία μπαταρία με στοιχεία "3S2P" έχει δύο όμοια πακέτα στοιχείων (τρεις μπαταρίες σε σειρά και αυτά παράλληλα μεταξύ τους).

**Π Ρ Ο Σ Ο Χ Η !!! Η εργασία για σύνδεση μεμονομένων στοιχείων μεταξύ τους είτε εν σειρά είτε εν παράλληλω, μέσω των γυμνών ακροδεκτών τους, εγκυμονεί κινδύνους βραχυκυκλώματος, που έχει σαν συνέπεια την ανάφλεξιν του στοιχείου.**

### Φόρτιση :

Όταν τα στοιχεία φεύγουν από το εργοστάσιο κατασκευής έχουν το 50% του φορτίου τους. Τα στοιχεία Li-Ion και Li-Po απαιτούν ειδικές παραμέτρους φόρτισης και μόνο φορτιστές κατασκευασμένοι γι' αυτήν την αποστολή μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Η μέγιστη τάση φόρτισης είναι 4,235V στην πράξη όμως η τάση φόρτισης ορίζεται στα 4.20V ή και στα 4,15V για περισσότερη ασφάλεια.

Αντίστοιχα ένας γενικός κανόνας ορίζει το μέγιστο ρεύμα φόρτισης στο **1C**

δηλ για μία μπαταρία 3,7V και 2,25Ah το 1C είναι 2,25Amp. Το ρεύμα φόρτισης που αρχικά είναι 1C βαθμηδόν μειώνεται όσο η τάση στα άκρα του στοιχείου φθάνει τα 4,2V και εκεί η ένταση είναι της τάξεως του 0,1-0,15 C. Φορτίζοντας με περισσότερο ρεύμα αν δεν εκραγεί τότε το μονο που επιτυγχάνετε είναι η μείωση της ζωής του στοιχείου.

Οι πρὸς τα πάνω τιμές θα προκαλέσουν ανάφλεξη του στοιχείου η δε φλόγα που βγαίνει θυμίζει βεγγαλικό και μπορεί να φθάσει τα 3-4 μέτρα.



Μιά συστοιχεία τέτοιων μπαταριών συνδεδεμένη σε σειρά και παράλληλα τα στοιχεία πρέπει να είναι ακριβώς τα ίδια όχι μόνο ως προς το τί γράφουν αλλά στην πραγματικότητα δηλ. Μην συνδέετε μεταχειρισμένα στοιχεία με καινούργια επειδή γράφουν τα ίδια στοιχεία .

Τέλος μην αφήνετε ποτέ να φορτίζουν οι μπαταρίες αυτές μόνες πάντα να τις επιβλέπετε και να δοκιμάζετε μήπως έχουν υπερθερμανθεί , αν δε δεν σταματά η διαδικασία φόρτισης θεωρείτε ότι η μπαταρία είναι "εκτός χρήσης".



### Εκφόρτιση :

Διαφορετικές εταιρείες ορίζουν διαφορετικές τιμές κατώτερης ασφαλούς τάσης. Επειδή τα στοιχεία δεν είναι της ίδιας εταιρείας, ή ίδιας παραγωγής, ή ίδιας γενιάς, ή ίδιας παρτίδας, δεν μπορούμε να πούμε ότι το ρεύμα εκφόρτισης είναι πολλαπλάσιο του C όπως κάνουμε σε άλλα είδη μπαταριών. Η πρώτη γενιά Li-Po είχε μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης 2-3C και η δεύτερη γενιά 5-6C . Σήμερα υπάρχουν στοιχεία που επιτρέπουν την εκφόρτιση από 8 έως 20 C , όχι βέβαια χωρίς μείωση της ωφέλιμης χωρητικότητάς τους ακόμη και της ζωής τους . Όταν αγοράζεις μία μπαταρία σημείωσε επάνω το μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης αφού σημειώσεις την ημερομηνία που την έθεσες σε λειτουργία . Γενικά όταν μία μπαταρία εκφορτίζεται με ρεύμα περισσότερο από αυτό που μπορεί να δώσει τότε ανεβαίνει η θερμοκρασία της αυξάνει η εσωτερική αντίσταση και μειώνετε ο χρόνος ζωής της.

Διάφορα χρήσιμα:

Οι μπαταρίες αυτές έχουν μικρό ρεύμα αυτοεκφόρτισης δηλ. Τη φορτίζεις σήμερα και την χρησιμοποιείς μετά από 6 μήνες. Αλλά οι Li-Po δεν πρέπει να μενουν πλήρως φορτισμένες για περισσότερο από ένα (1) μήνα. Αν κατά την αποθήκευση φοβάσε ότι η τάση θα πέσει κάτω των 3 V τότε φόρτιξέ την κατα τακτά χρονικά διαστήματα .

**Μην τσακίζεις το στοιχείο ή μην επιχειρείς να το ανοίξεις . Απορίψέ την σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και εάν δεν υπάρχουν, αφού εκφορτίσεις το στοιχείον πλήρως τότε άνοιξε τρύπες στο μαλακό περίβλημά του βύθισέ την σε αλατόνερο ή θάλασσα για 2-3 ημερες κα μετά πετεξέτη στά οικιακά σουπίδια . ΟΙ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΦΙΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝ. ΠΡΟΣΟΧΗ !!!! ΜΗ ΤΗΝ ΠΕΤΑΞΕΙΣ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ**

Αν οι μπαταρίες χτυπηθούν με βίαιο τρόπο πρέπει να τις αφήσεις 40 λεπτά για να διαπιστώσεις ότι δεν έχει εκδηλωθεί κάποια αντίδραση μη τις φορτίζεις ξανά, ως επίσης και αυτές που βλέπεις εξωτερική ζημία ή φούσκωμα.

Αν το στοιχείο φουσκώνει κατά την διάρκεια της φόρτισης διέκοπέ την αμέσως και απομάκρινέ την σε ασφαλές σημείο γιατί μπορεί να αναφλεγεί.

Μην κάνεις το λάθος να την βάλεις σε φόρτιση με ανάποδη πολικότητα.

Η θερμοκρασία χρήσης είναι 0-50 βαθούς Κελσίου. Και η αποθήκευή της όχι πάνω από 65ο C.

Οι μπαταρίες Λιθίου είναι επικίνδυνα υλικά διότι απαρτίζονται από χημικά υλικά τα οποία αν έλθουν απότομα σε επαφή μεταξύ τους η αντίδραση είναι βίαιη παράγει μεγάλη ποσότητα αερίων και ανεβαίνει η θερμοκρασία.

Προσοχή λοιπόν στη σωστή χρήση αυτών των μπαταριών οι οποίες και φιλικές προς το περιβάλλον είναι αλλά και με την τελευταία λέξη της τεχνολογίας που είναι κατασκευασμένες μπορούν και μας εξυπηρετούν στις ανάγκες μας.

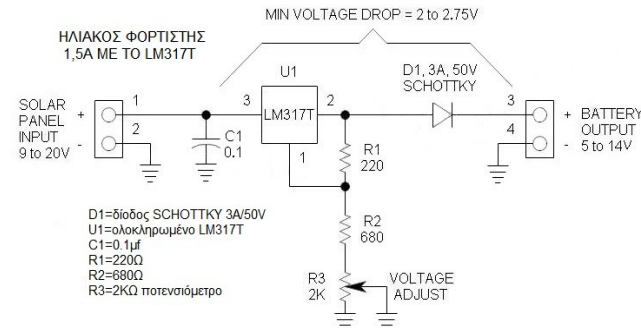
Βιβλιογραφία: Electronics Engineering Handbook  
Wikipedia  
Shaft data sheet  
fujitsu data sheet

## ΦΟΡΤΙΣΤΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ ΑΠΟ ΗΛΙΑΚΟ ΠΑΝΕΛ (sv8qjdj)

Ένα απλό κύκλωμα για να φορτίζετε τη μπαταρία σας από ηλιακό πάνελ, σας παρουσιάζομε εδώ. Πανεύκολο στην κατασκευή, με λίγα εξαρτήματα, που βρίσκονται ακόμη και σε... περίπτερο!

Ιδανικός φορτιστής για μπαταρίες μολύβδου μέχρι 15 A (με αργή φόρτιση), θα δώσει λύση στην επαναφόρτιση ή διαρκή συντήρηση της μπαταρίας των QRP συσκευών σας.

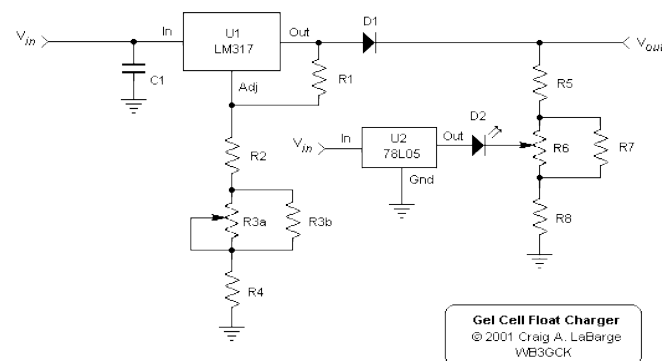
Ο φορτιστής παρέχει ρεύμα 1,5 A max. Μην υπερβείτε αυτό το όριο, θα κάψετε το LM317T!



## FLOATING 12V BATTERY CHARGER (sv1onw)

Ένας απλός φορτιστής για μπαταρίες κλειστού τύπου (Gel Cell) που δουλεύει!

Απαραίτητος για χρήση QRP.



Στην είσοδο μετ/της 18 Βόλτ με γέφυρα και ένα ηλεκτρολυτικό 1000 µF / 35 Volt. Το U1 σε ψύκτρα.

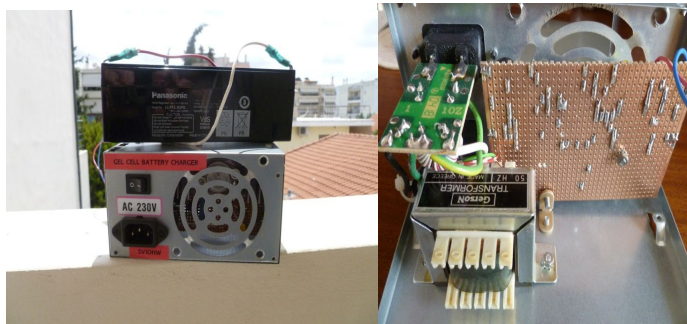
### Ρύθμιση Φορτιστή.

Χωρίς 12 βόλτ η μπαταρία για φορτίο, συνδέομε στην έξοδο ένα ψηφιακό βολτόμετρο.

Ρυθμίζομε την R3a μέχρι να έχουμε ένδειξη 13.5 βόλτ.

Στη συνέχεια ρυθμίζομε την R6 μέχρι το σημείο που το LED μόλις αρχίζει να φαίνεται. Θα πρέπει να φωτίσει πράσινα αν η πολικότητα της D2 είναι σωστή.

Κατόπιν ρυθμίζομε την R3a για να έχουμε ένδειξη 13.7 βόλτ.



## Μπαταρίες “τις στιγμές” κι’ αυτές;!;!

### Το σύστημα Αναερόβιας Πρόωσης υποβρυχίων

Αν και η εφεύρεση των κυψελών καυσίμου χρονολογείται από το 1838 χρειάστηκε να περάσει πάνω από ένας αιώνας μέχρι να καταστεί εφικτή η σημαντική και ουσιαστική εμπορική τους εκμετάλλευση: αρχικά από τη NASA για τα διαστημικά της προγράμματα (πρόγραμμα Gemini και αποστολές Apollo, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και πόσιμου νερού) και αρκετές δεκαετίες αργότερα από το Γερμανικό και Ρωσικό ναυτικό με τα υποβρύχια AIP (Air Independent Propulsion: Αναερόβιας Πρόωσης) Type212 και Lada class αντίστοιχα.

Η τεχνολογία AIP εξελίσσεται γοργά και οι εμπειρογνώμονες προβλέπουν πως η παραγόμενη ισχύς μιας τυπικής μονάδας κυψελών καυσίμου θα μπορούσε να διπλασιαστεί ή και να τριπλασιαστεί σε μερικά χρόνια, επιτρέποντας έτσι μια πλεονεκτικότερη ανταλλαγή μεταξύ υποβρυχίας ταχύτητας και διάρκειας κατάδυσης.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι ότι είναι πέντε φορές φθηνότερα από τα αντίστοιχα πυρηνοκίνητα, περισσότερο ευέλικτα και προσαρμοσμένα στις παράκτιες αποστολές και έχουν εξαιρετικά χαμηλή ακουστική υπογραφή.

### Αρχή λειτουργίας Κυψέλης Καυσίμου

Η κυψέλη καυσίμου (fuel cell) είναι μια ηλεκτροχημική συσκευή που μετατρέπει τη χημική ενέργεια του καυσίμου σε ηλεκτρισμό χωρίς τη μεσολάβηση της καύσης (= πλήρης απουσία θορύβου, δονήσεων και φυσικά καυσαερίων). Ως αρχή λειτουργίας της θα μπορούσαμε να ορίσουμε την αντίστροφη ηλεκτρόλυση: ενώ κατά την ηλεκτρόλυση έχουμε διάσπαση του νερού σε υδρογόνο και οξυγόνο, όταν μέσα από αυτό ρέει ηλεκτρικό ρεύμα, στις κυψέλες καυσίμου, υδρογόνο και οξυγόνο αντιδρούν με την παρουσία ηλεκτρολύτη και παράγουν νερό, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσεται ένα ηλεκτροχημικό δυναμικό που προκαλεί ροή ηλεκτρικού ρεύματος στο εξωτερικό κύκλωμα (φορτίο). Καθώς η αντίδραση είναι εξώθερμη, παράγεται θερμότητα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ωφέλιμα.

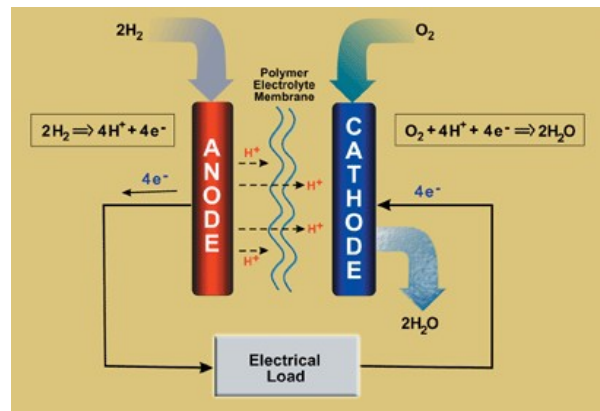
Αναλυτικότερα, δύο ηλεκτρόδια άνθρακα, με επίστρωση καταλύτη, βρίσκονται μέσα σε έναν ηλεκτρολύτη -όξινο στην προκειμένη περίπτωση- και διαχωρίζονται από ένα φράγμα αερίων. Το καύσιμο (υδρογόνο), ιονίζεται στην επιφάνεια του ενός ηλεκτροδίου (η πλευρά αυτή ονομάζεται άνοδος), ενώ ταυτόχρονα το οξειδωτικό μέσο (οξυγόνο) ιονίζεται στο άλλο ηλεκτρόδιο (η πλευρά αυτή ονομάζεται κάθοδος). Όταν τα ηλεκτρόδια ενώνονται αγώγιμα, μέσω εξωτερικού κυκλώματος, συμβαίνουν τα εξής:

1. Το υδρογόνο διασπάται στην επιφάνεια του καταλύτη του ενός ηλεκτροδίου, σχηματίζοντας κατιόντα υδρογόνου (πρωτόνια) και ηλεκτρόνια.
2. Τα πρωτόνια μετακινούνται μέσω του ηλεκτρολύτη (και του φράγματος των αερίων), στην καταλυτική επιφάνεια του ηλεκτροδίου στην πλευρά του οξυγόνου.
3. Ταυτόχρονα τα ηλεκτρόνια κινούνται μέσα από το εξωτερικό κύκλωμα στην ίδια καταλυτική επιφάνεια.
4. Το οξυγόνο, τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια ενώνονται στην καταλυτική επιφάνεια του ηλεκτροδίου και σχηματίζουν νερό.

Η διαδικασία εξελίσσεται φυσικά και οφείλεται στο γεγονός ότι φορτισμένα σωματίδια κινούνται προς περιοχές χαμηλότερες ηλεκτροχημικής ενέργειας, για τον σχηματισμό πιο σταθερών ενώσεων. Τα φορτισμένα σωματίδια του υδρογόνου και του οξυγόνου κινούνται το ένα προς το άλλο και ενώνονται επειδή τα τελικά προϊόντα της αντίδρασης έχουν χαμηλότερη ηλεκτροχημική ενέργεια.

Η κίνηση αυτών των φορτισμένων σωματιδίων, χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

### Λεπτομερής περιγραφή κυψελών καυσίμου των υποβρυχίων



### Αρχή λειτουργίας

#### Συστοιχία Κυψελών Καυσίμου

Οι κυψέλες καυσίμου, πολυμερισμένης μεμβράνης «Proton Exchange Membrane Fuel Cell» (PEMFC), κατασκευάζονται από διάφορες εταιρείες και βασίζονται στην τεχνολογία των «μεταλλικών διπολικών πλακών», η οποία προσφέρει καλύτερη μέθοδο σύνδεσης των κυψελών. Οι πλάκες συνδέουν ολόκληρη την επιφάνεια της καθόδου μιας κυψέλης με ολόκληρη την επιφάνεια της ανόδου της επόμενης κυψέλης -εξου και η “διπολικότητα”. Εκτός από τις πολύ καλές μηχανικές αντοχές, όπως η αντοχή σε απότομη επιτάχυνση (sock resistance), η μεταλλική κατασκευή επιδεικνύει εξαιρετική σταθερότητα απέναντι στο υγροποιημένο οξυγόνο (LOx) και επιτρέπει καλή διαχείριση της παραγόμενης θερμότητας, ειδικά όταν υπάρχει υψηλή πυκνότητα ρεύματος. Τα ηλεκτροχημικά ενεργά τμήματα του στοιχείου αποτελούνται από μία βιομηχανική μεμβράνη (Nafion® 115), καταλύτη από πλατίνα (Pt) και φύλλα από γραφίτη για την διανομή των αερίων και την ηλεκτρική αγωγιμότητα. Η συστοιχία κυψελών καυσίμου (Fuel Cell battery) αποτελείται από μονάδες των κυψελών καυσίμου (Fuel Cell modules). Οι μονάδες των 120 kW απαρτίζονται από τις ομάδες κυψελών καυσίμου (Fuel Cell stacks), που αποτελούνται από πολλά στοιχεία κυψελών καυσίμου (Fuel Cells), τις σωληνώσεις, τους αισθητήρες, τις ηλεκτροβάνες και βρίσκονται, για λόγους ασφάλειας, μέσα σε δοχείο με άζωτο υψηλότερης πίεσης από το  $H_2$  και  $O_2$ . Σε περίπτωση διαρροής σε κάποιο σημείο της μονάδας το άζωτο εισέρχεται μέσα στη μονάδα με αποτέλεσμα την πτώση τάσεως και ενεργοποίηση της μονάδας ελέγχου. Η κατασκευή μιας μονάδας επιτυγχάνεται με την διαδοχική τοποθέτηση ομάδων με όλο και μικρότερο αριθμό απλών στοιχείων, κάθε μια από τις οποίες τροφοδοτείται από τα αέρια, που εξέρχονται από την προηγούμενη («dead ended stack»), Αυτό γίνεται για τη μεγαλύτερη δυνατή αξιοποίηση των αερίων  $H_2$  και  $O_2$ , καθ’ όσον μέσα σε κάθε απλό στοιχείο δε γίνεται 100% αξιοποίηση των τροφοδοτημένων αερίων. Η ελάχιστη τελικά ποσότητα που περισσεύει είναι κατάλληλη για την ατμόσφαιρα του Υ/Β. Η παραπάνω κατασκευή μονάδων κυψελών καυσίμου δεν απαιτεί αντλία ανακύκλωσης των αερίων, όπως σε άλλους τύπους κυψελών καυσίμου και οδηγεί σε απλούστερη κατασκευή. Οι μονάδες (modules) είναι προσαρμοσμένες σε βάσεις στήριξης (racks) που μαζί με τις δικτυώσεις παροχής έχουν πολύ συμπαγή και ανθεκτική κατασκευή, κάτι το οποίο απαιτείται για ένα πολεμικό πλοίο. Οι παροχές  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $O_2$ , ύδατος ψύξης, περίσσειας αερίων προϊόντων, θερμότητας και παραγόμενου ύδατος παρακολουθούνται από το σύστημα ελέγχου λειτουργίας.

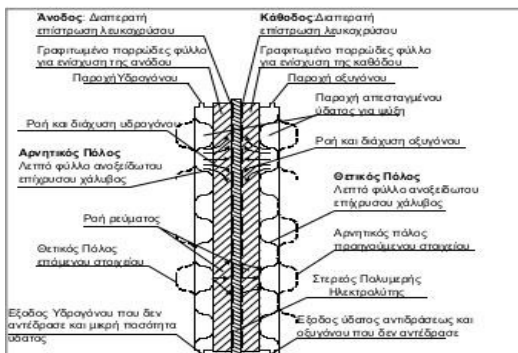
Ο χρόνος ενεργοποίησης της συστοιχίας, με ή χωρίς φορτίο, είναι άμεσος (200 ms) και η απόκριση σε απότομες αλλαγές φορτίου φθάνει σε δέκατα του δευτερολέπτου (100 ms). Η υπερφόρτωση για μικρά χρονικά διαστήματα είναι δυνατή μέχρι το 200% του μέγιστου φορτίου, περιοριζόμενη στην πραγματικότητα μέχρι το 130% από τις δυνατότητες ψύξης του συστήματος.

### Δομή των Στοιχείων Κυψέλης Καυσίμου

Ο σκοπός του στοιχείου της κυψέλης καυσίμου είναι να φέρει τα αντιδρώντα αέρια στην καλύτερη δυνατή επαφή μεταξύ τους ώστε να αντιδράσει η μεγαλύτερη δυνατή ποσότητα εξ αυτών, να παραληφθούν τα ηλεκτρικά φορτία από την άνοδο και κάθοδο του στοιχείου και να απομακρυνθεί από το στοιχείο η παραγόμενη θερμότητα της αντιδράσεως. Το στοιχείο πρακτικά αποτελείται από τον ηλεκτρολύτη και τα ηλεκτρόδια. Στην καλή του λειτουργία όμως συμβάλλουν η εφύγγραση των αερίων και η προθέρμανση του λαμβανομένου ύδατος για την εφύγγραση.

- Τα ηλεκτρόδια

Τα ηλεκτρόδια αποτελούνται από λεπτά πορώδη επιστρώματα λευκόχρυσου (Pt) στις δύο πλευρές της μεμβράνης του στερεού ηλεκτρολύτη, που συμπεριφέρεται ταυτόχρονα και ως καταλύτης και ενισχύονται από δύο πορώδη αγώγιμα φύλλα γραφιτωμένου χάρτου. Στην εξωτερική πλευρά των ηλεκτροδίων εφάπτονται πόλοι από λεπτό φύλλο επιχρυσωμένου ανοξειδωτού χάλυβα, οι οποίοι είναι κατάλληλα διαμορφωμένοι με μικρές σφαιρικές κοιλότητες και εξάρσεις, ώστε εφάπτομενοι με τα ηλεκτρόδια του άνθρακα να σχηματίζουν διάκενα όπου στο εσωτερικό τμήμα γίνεται η ροή των αντιδρώντων αερίων, ενώ από τα εξωτερικά διάκενα γίνεται η ροή του ύδατος ψύξεως. Το παραγόμενο ύδωρ από την αντίδραση αποβάλλεται από το κάτω τμήμα του στοιχείου από το ηλεκτρόδιο της καθόδου.



Σχήμα 19. Σχηματική διάταξη στοιχείου κυψέλης καυσίμου

### Σχηματική διάταξη στοιχείου Κυψέλης Καυσίμου

#### Ο εφυγραντήρας

Ο εφυγραντήρας, που είναι ίδιας μορφής με τα στοιχεία της κυψέλης καυσίμου, φέρνει σε επαφή με υδρατμούς (80°C) το O2 και το H2 πριν έλθουν σε αντίδραση με σκοπό την αποτελεσματικότερη λειτουργία του στοιχείου. Για ύδωρ εφύγγρασης χρησιμοποιείται το παραγόμενο ύδωρ από τη λειτουργία της κυψέλης καυσίμου από το ηλεκτρόδιο της καθόδου.

#### Τάση – Ρεύμα

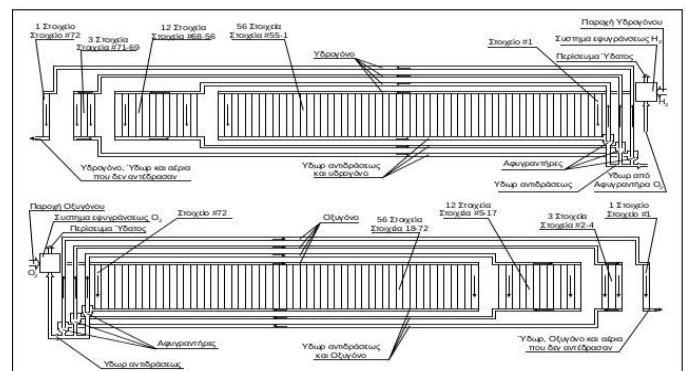
Η αναπευσόμενη τάση ανοικτού κυκλώματος είναι περίπου 336V (320x1,05V ανά στοιχείο), έναντι των 393,3 V (320x1,229 V) που προβλέπονται θεωρητικά. Στο πλήρες φορτίο η τάση μειώνεται περίπου στα 215 V (τάση κάθε στοιχείου 0,671V) με τιμή ρεύματος 565 A ( με το δεδομένο σχεδιασμό του συστήματος ψύξεως ). Ο ρυθμός υποβάθμισης της τάσης, μετά από 20.000 h λειτουργίας, είναι 5 μV/h. Τα στοιχεία μπορούν να ανταποκριθούν σε αύξηση φορτίου με ρυθμό μέχρι 50 A/sec. Ταχύτεροι ρυθμοί αυξήσεως φορτίου έχουν σαν αποτέλεσμα την ανεπαρκή απομάκρυνση του παραγομένου ύδατος και τη μείωση της τάσεως των στοιχείων. Στην περίπτωση αυτή, το δίκτυο ελέγχου, μη γνωρίζοντας την αιτία της πτώσεως τάσεως, διακόπτει τη λειτουργία της κυψέλης καυσίμου.

### Βαθμός Απόδοσης – Θερμότητα – Καταναλώσεις Αερίων.

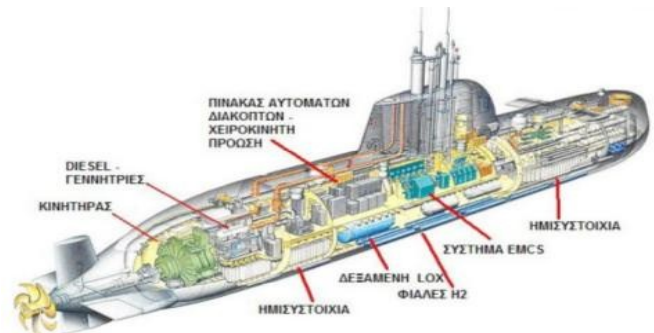
Ο βαθμός απόδοσης της μονάδος κυψέλης καυσίμου FC-120 kW, για τη χαμηλή θερμογόνο ικανότητα του καυσίμου (LHV), σύμφωνα με κατασκευαστικά στοιχεία για την περιοχή 20% έως 100% του φορτίου κυμαίνεται από 68- 58%. Ο τελικός βαθμός απόδοσης του συστήματος κυψελών καυσίμου μετά τον μεταρροπή κυμαίνεται από 63,5- 50,4%. Η μέγιστη θερμική ισχύς (QFC) της μονάδος, για την υψηλή θερμογόνο ικανότητα του καυσίμου (HHV), ανέρχεται στα 145 kW, μέγεθος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της απαραίτητης εγκατάστασης για την ψύξη των κυψελών καυσίμου. Η μέγιστη κατανάλωση H2 για τη μία μονάδα κυψελών καυσίμου είναι 6,738 kg/h, ενώ αντίστοιχα του O2 είναι 53,486 kg/h.

### Συστήματα-Δίκτυα H2 και O2 και λοιπών απαραίτητων

Η χρήση των κυψελών καυσίμου στην πρόωση του Υ/Β απαιτεί την χρήση συστημάτων/δικτύων διαχείρισης της παραγόμενης ηλεκτρικής και θερμικής ενεργείας καθώς και αποθήκευσης και διαχείρισης των απαραίτητων καυσίμων καθώς και των προϊόντων των χημικών αντιδράσεων. Οι σωληνώσεις στα δίκτυα H2 και O2 είναι διπλές με άζωτο στον εξωτερικό δακτύλιο, για έλεγχο τυχόν διαρροών.



### Σχηματική διάταξη δικτύων μονάδας κυψέλης καυσίμου



#### Βιβλιογραφία:

- [1]Συστήματα Ηλεκτροπρόωσης Υποβρυχίων του ΠΝ (Δρ Ι.Κ. Χατζηλάου, Πλωτάρχης Γ. Γαλιάνης, Υποπλοίαρχος Ν. Πετρινίδης)/ΤΕΕ, Αθήνα, 12-13 Ιαν., 2006
- [2]James Larminie, Andrew Dicks, "Fuel Cell Systems Explained", Wiley, 2003.
- [3]Whitman C. E., "Air-Independent Propulsion AIP Technology Creates a New Undersea Threat", Undersea Warfare Magazine
- [4]Wulf U., Pommer H, Sattler G., "The HDW Fuel Cell Plant - A Technology Heading for the Future", Verkehrstechnik, 19 Forschung, Planung und Betrieb

(Οί δύο τελευταίες σελίδες περί μπαταριών μπορεί να μην έχουν κάποια σχέση με εφαρμογές QRP αλλά μέσα στο καλοκαίρι ας ενημερωθούμε περισσότερο γιά την τεχνολογία που είναι ένα μέρος της ζωής μας. Ποιός ξέρει μπορεί κάποιος διαβάζοντας αυτό το κείμενο να "σκαρφιστεί" γεννήτρια μεγάλης απόδοσης, μικρού βάρους, οικολογικής συμπεριφοράς. Καλό καλοκαίρι.!!!! σ.σ.)