

# SV-QRP<sup>®</sup>

Τεύχος 48ον.

Φθινόπωρο τού διςχιλιοστού εικοστού δευτέρου έτους



**(ΟΜ6ΤC)**

**Απλό και Ταπεινό** όπου υπερτερούν οι ιδιοκατασκευές

**53rd ORIGINAL-QRP-CONTEST**  
**7th/8th January 2023**  
Now also with SSB



<http://aegeandxgroup.gr/>

**Γράφουν :** **SV1GK/sk, SV1IVK/sk**  
**SV1BAC, SV1NK**

## Περιεχόμενα

σελίς

**Ένεθετο**

**SWR sv3awu**

**Ραδιοακρόαση**

**Ιστορία του Ραδιοφώνου**

**Αυτοκινήτου \_\_\_\_\_ 2**

**Συνομιλώντας με γνωστούς**

**Qr'ίστες \_\_\_\_\_ 4**

**IOTA Contest αποτελέσματα QRP \_\_\_\_\_ 4**

**Μεταγωγός κεραίας (εμπειρίες) \_\_\_\_\_ 5**

**Doublet με S-MATCH© tuner \_\_\_\_\_ 6**

**EFHW μιά άλλη προσέγγιση \_\_\_\_\_ 7**



Συλλογή άρθρων και αρχισυνταξία από τον  
Αλέξ.Καρπαθίου SV8CYR. Επικοινωνία: [sv8cyr@gmail.com](mailto:sv8cyr@gmail.com)  
Τηλ. 6972320436  
Εδώ τα άρθρα εκφράζουν τις απόψεις του υπογράφοντος.

**SWR**  
**ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΑΡΑΜΕΝΟΝΤΩΝ**  
**ΚΥΜΑΤΩΝ**

**Τάκης Περρέας**  
**SV3AUW**

## Too Low An SWR Can Kill You!

M. Walter Maxwell W2DU

## An SWR meter is dangerous thing in the wrong hands

Eric P. Nickols, KL7AJ

Μετά από αυτή την μικρή ενθάρρυνση(!!!), μπορούμε τώρα να μιλήσουμε για τα “στάσιμα”!

Στάσιμα νερά υπάρχουν όπως υπάρχουν και στάσιμα μυαλά.

Αυτό που δεν υπάρχει είναι “στάσιμα κύματα”!

Τουλάχιστον όχι με την έννοια της στάσης.

Παραμένοντα κύματα υπάρχουν και μάλιστα παραμένοντα και παλίνδρομα.

Παλίνδρομα τόσο πολύ κάποιες φορές, που το αποτέλεσμα που βλέπουμε να είναι μία “παλινδρόμηση” για να μην χρησιμοποιήσω την λαϊκή φράση...

Τελικά τι είναι αυτό που ονομάζουμε “στάσιμα”?

Είναι ο λόγος της Σύνθετης Αντίστασης φορτίου  $R_{load}$  δια την Αντίσταση του αγωγού  $Z_0$ , ή και το αντίθετο, αρκεί το αποτέλεσμα να είναι θετικός αριθμός μεγαλύτερος του 1.  
 $Z_0/R_{φορτίο}$  ή  $R_{φορτίο}/Z_0 = >1$ .

Ας δούμε ένα παράδειγμα.

Έχουμε έναν πομπό με αντίσταση εξόδου 50Ωμ.

Τον συνδέουμε με ένα ομοαξονικό καλώδιο το οποίο έχει και αυτό ωμική αντίσταση 50Ωμ και για χάρη του παραδείγματος θα δεχτούμε ότι δεν έχει απώλειες.

Στην συνέχεια συνδέουμε το καλώδιο σε ένα φορτίο,

κεραία στο συγκεκριμένο παράδειγμα, και αυτή 50Ωμ.

Αυτό σημαίνει ότι η ισχύς την οποία θα εκπέμπουμε από τον πομπό θα φτάσει και θα εκπεμφθεί από την κεραία.

$R_{φορτίου}$  50Ωμ /  $Z_0$  καλωδίου 50Ωμ. 50/50=1:1

Το ίδιο παράδειγμα τώρα, με λίγο διαφορετικές παραμέτρους.

Ο πομπός είναι ο ίδιος με σύνθετη αντίσταση εξόδου 50Ωμ. Το καλώδιο είναι το ίδιο, 50Ωμ κι αυτό. Αυτό που αλλάζει είναι η κεραία η οποία έχει γίνει, ας πούμε προς χάριν του παραδείγματος, λούπα (**loop**) και παρουσιάζει αντίσταση 120Ωμ. Εφαρμόζοντας τον τύπο έχουμε  $R_L / Z_0$  ή  $120/50=2.4:1$  Από τον πίνακα μετατροπών (Table 1) βλέπουμε ότι αυτό το 2.4:1, ισούται με το 41.2% της τάσεως η οποία διαρρέει τον αγωγό ή με το 16.8% της εκπεμπόμενης ισχύος.

**Table 1**  
**SWR vs Reflected Voltage or Power**

<i>VSWR</i>	<i>Voltage Reflected (%)</i>	<i>Power Reflected (%)</i>
1.0:1	0	0
1.1:1	5	0.2
1.2:1	9	0.8
1.3:1	13	1.7
1.4:1	17	2.8
1.5:1	20	4
1.6:1	23	5.3
1.7:1	26	6.7
1.8:1	29	8.2
1.9:1	31	9.6
2.0:1	33	11
2.5:1	43	18.4
3.0:1	50	25
4.0:1	56	36
5.0:1	67	44.4
10.0:1	82	67

Στο πρώτο παράδειγμα η ίδια τάση επικρατούσε παντού στο μήκος της γραμμής.

Τώρα υπάρχει συνεχώς φάση και “αντι-φάση” κατά 180°. Το 41.2% αυτής της τάσεως προστίθεται και αφαιρείται διαδοχικά (από το 100%) κατά μήκος του αγωγού.

Στην μια περίπτωση γίνεται 141.2% και στην άλλη 58.8%.  $141.2/58.8= 2.4$

Το γεγονός ότι η τάση επάνω στο καλώδιο αλλάζει κατά το μήκος του αγωγού και δεν είναι η ίδια έτσι όπως παράγεται από την πηγή αποκαλείται, παραμένον κύμα, SWR, στάσιμο ή όπως αλλιώς σας βολεύει!

Και ακριβώς επειδή έχει να κάνει με τάση (**V**), αρκετές φορές θα έχετε δει να γράφουν στα Αγγλικά τα στάσιμα και ως, **VSWR!**

Στο πρώτο παράδειγμα είπαμε και όλοι το ξέρουν και το επιθυμούν, όλη η ισχύς θα εκπεμφθεί από την κεραία.

**ΑΥΤΟ ΘΑ ΓΙΝΕΙ ΚΑΙ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ!**

Το 41.2% της ισχύος θα παλινδρομεί μέσα στον αγωγό μεταξύ πομπού και κεραίας και αφού δεν υπάρχουν απώλειες, όπως έχουμε δεχτεί, κάποια στιγμή θα εκπεμφθεί όλο και μετά θα γίνει το ίδιο με τις άλλες απώλειες και ξανά και ξανά!

Τι γίνεται όμως στην πραγματικότητα όπου τα κοιάξιαλ καλώδια έχουν από λίγες έως πολλές απώλειες?

Πάμε πάλι στο πρώτο παράδειγμα αλλάζοντας λίγο μερικές από τις παραμέτρους.

Ο πομπός μας είναι πάντα 50Ωμ και εκπέμπει ας πούμε 100Watt. Η κεραία είναι 50Ωμ και αυτή αλλά το καλώδιο έχει συνολικές απώλειες 3db το οποίο μεταφράζεται σε 50% της ισχύος.

Στην κεραία θα φτάσει η μισή ισχύς, τα 50Watt, η οποία και θα εκπεμφθεί και ο λόγος “στασίμων” θα είναι 1:1.

Πάμε και στο δεύτερο παράδειγμα τώρα.

Αυτό που σας φάνηκε παράξενο.

Ο πομπός εκπέμπει 100Watt και έχει αντίσταση 50Ωμ το καλώδιο έχει 3db απώλειες και η κεραία είναι λούπα (**loop**) με 120Ωμ σύνθετη αντίσταση.

Σύμφωνα με το σχήμα 1 θα δούμε ότι υπάρχει μια προστιθέμενη τιμή απωλειών πάνω στις ήδη υπάρχουσες. Θα πρέπει να προσθέσουμε 0.6db στα 3 db των απωλειών του καλωδίου. Έτσι οι απώλειες συνολικά γίνονται 3.6db και η ισχύς η οποία φτάνει στην κεραία για να εκπεμφθεί, είναι 44Watt.

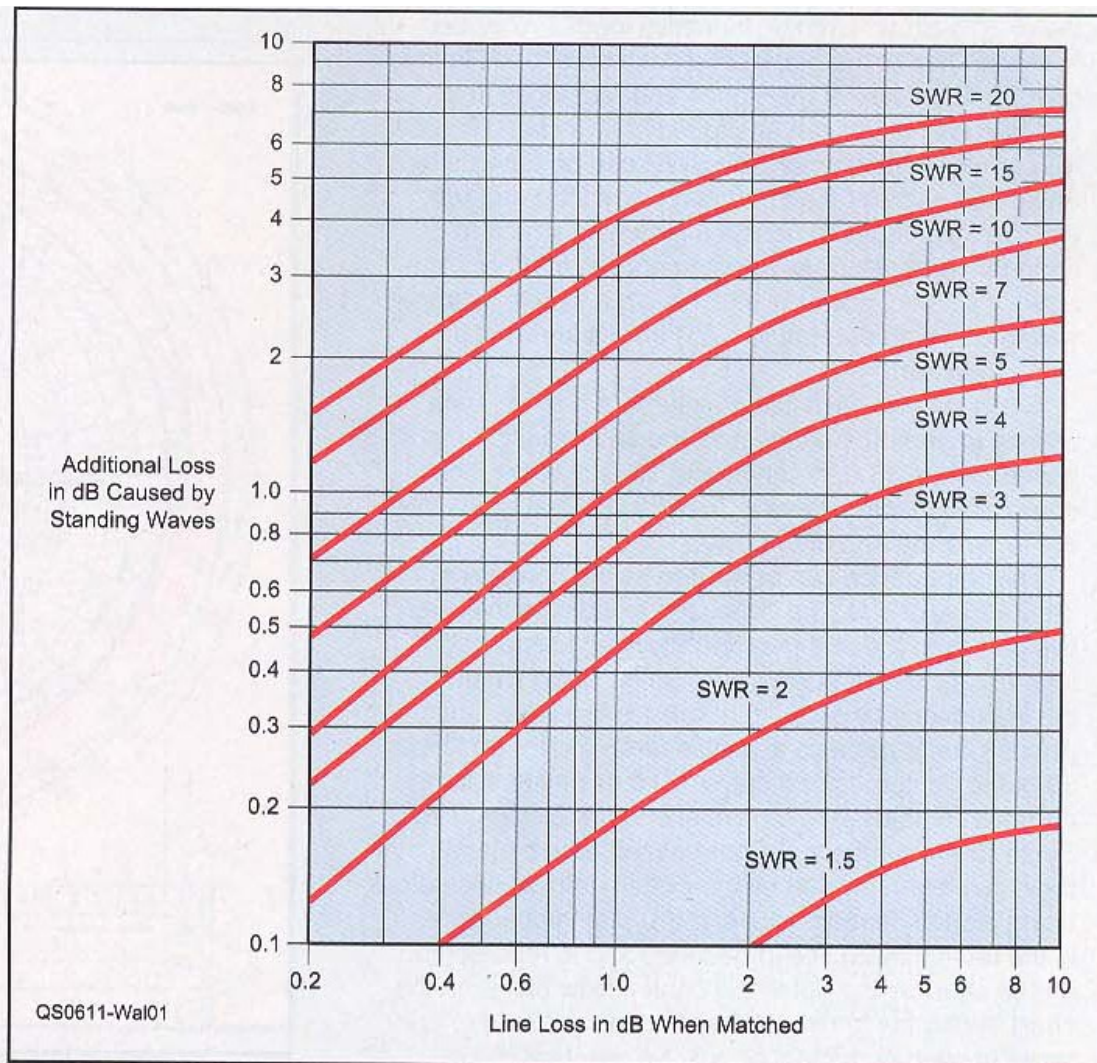


Figure 1 — A graph showing the additional loss in a transmission line due to SWR higher than 1:1.

Ακόμα και αν τα “στάσιμα” ήσαν 3:1 σύμφωνα με το Figure 1 οι παραπάνω απώλειες από τις ήδη υπάρχουσες, θα ήταν 0.9db. Έτσι με σύνολο απωλειών 3.9db η ισχύς επί κεραίας θα ήταν **41Watt**.

Όχι κάτι σπουδαίο και αξιοπρόσεκτο σε σχέση με όσα έχουμε χάσει ήδη από την ομοαξονική γραμμή τροφοδοσίας (κοάξιαλ).

Μείωση της ισχύος κατά 0.9db **και κατά μόνο 3Watt** δεν πρόκειται να γίνει αντιληπτή από κανέναν. Ακόμα κι από τους “κοντρολάκηδες” των 75m!

Ας δούμε άλλο ένα παράδειγμα πιο κοντά στην πραγματικότητα αυτή την φορά.

Έχουμε μια 2μετρική κεραία την οποία τροφοδοτούμε με 40 μέτρα καλώδιο τύπου RG8 ή τύπου RG213.

Τα παραμένοντα κύματα υπερτερούν των εκπεμπόμενων με λόγο 2:1.

Μ' άλλα λόγια έχουμε "στάσιμα" 2:1 στην έξοδο του μηχανήματος.

Βάση του προηγούμενου παραδείγματος δεν θα πρέπει να μας πειράξει και πολύ γιατί οι απώλειες του 2:1 δεν θα είναι ιδιαίτερα μεγάλες.

**Ναι μεν, αλλά!**

Υπάρχει και η γραμμή μεταφοράς, υπάρχουν και οι απώλειές της, οι οποίες δεν είναι λίγες στις υψηλές συχνότητες.

Το Antenna Book της ARRL αλλά και οποιοδήποτε άλλο σχετικό βιβλίο θα μας πληροφορήσει για τις απώλειες των γραμμών μεταφοράς RF.

Θα δούμε λοιπόν ότι το καλώδιό μας σε αυτό το μήκος, σε αυτήν την συχνότητα έχει απώλειες 4.5db.

Όταν σας έλεγα ότι η ανακλώμενη ισχύς τελικά θα εκπεμφθεί, το καλώδιο δεν είχε απώλειες.

Τώρα έχει 4.5db απώλειες στην μια κατεύθυνση (προς κεραία) και άλλες 4.5db απώλειες στην άλλη (προς πομπό).

Οι απώλειες του καλωδίου μας εξασθενούν τα παλίνδρομα κύματα (ώσπου τα καταναλώνουν συνήθως με την μορφή θερμότητας) κατά 9db.

Αν αυτά σας ακούγονται για κακά μαντάτα για την εγκατάστασή σας, σας πληροφορώ ότι δεν τελειώσαμε ακόμα!

Υπάρχουν ακόμα περισσότερο δυσάρεστα!

Πάμε τώρα στο Figure 2.

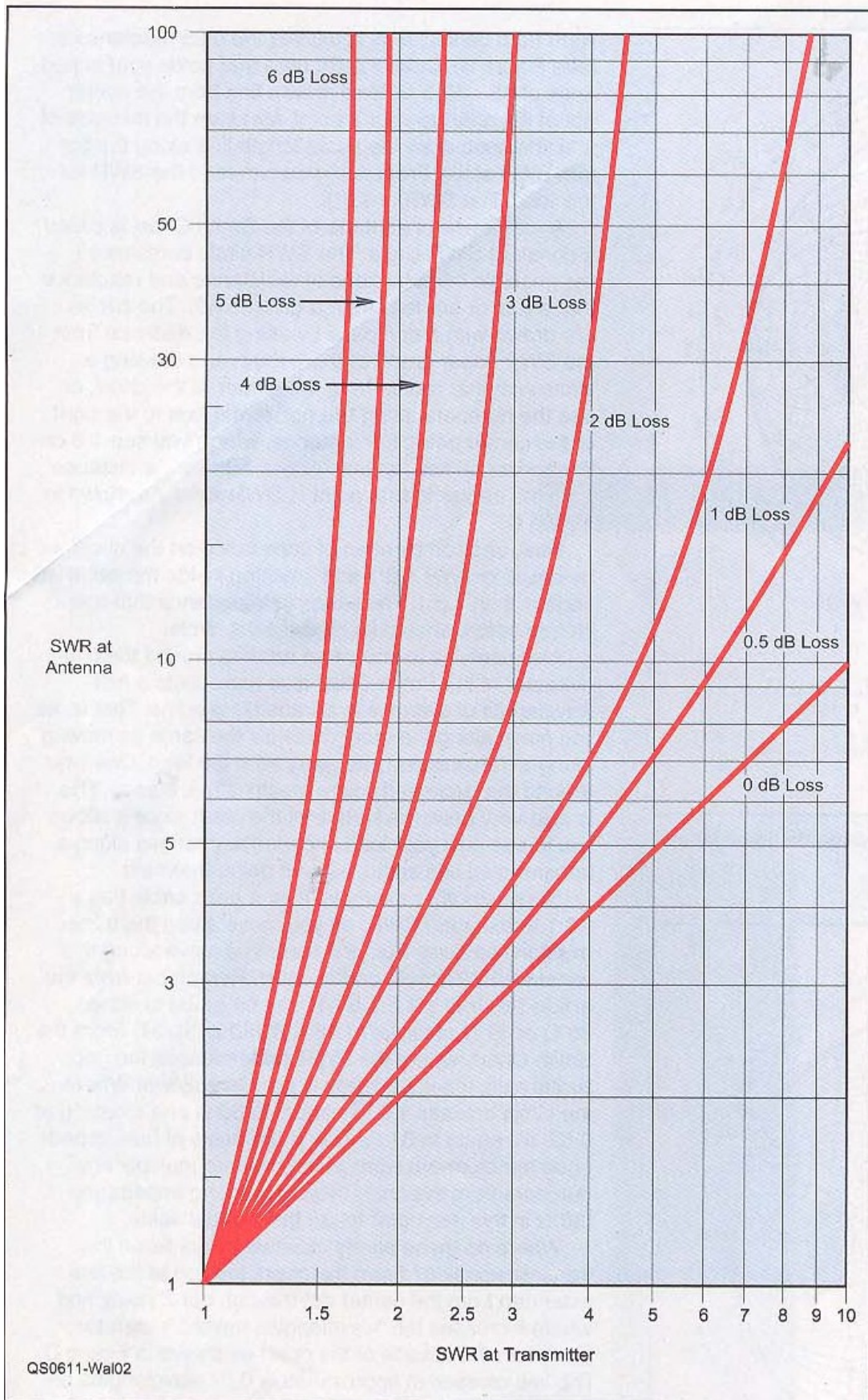


Figure 2 — A graph showing the actual SWR at an antenna based on measured SWR at the transmitter end of a transmission line with loss.



Με στάσιμα 2:1 στο μηχάνημα και απώλειες καλωδίου 4.5db, το διάγραμμα μας πληροφορεί ότι έχουμε έναν λόγο “στασίμων” 20:1 στην κεραία μας.

Μην βιαστείτε να λιποθυμήσετε γιατί έχει κι άλλο!

Πάμε πάλι στο Figure 1 για να δούμε ότι ο 20:1 λόγος στασίμων στην κεραία μας προσθέτει ακόμα 7db απωλειών λόγω της δυσπροσαρμογής.

Εκεί που νομίζαμε ότι είχαμε μόνο γύρω στα 4db, τελικά έχουμε 11db το οποίο σημαίνει (πένθιμη μουσική παρακαλώ) ότι λιγότερο από το **1/10** της ισχύος μας θα εκπεμφθεί!

Ένα κουίζ τώρα για να φρεσκάρουμε τις γνώσεις μας. Ξετυλίγουμε μια κουλούρα RG58U (100 μέτρα), συνδέουμε το ένα της άκρο με έναν ταλαντωτή στους 144Mhz και μετράμε τα στάσιμα δύο φορές. Την πρώτη φορά το απέναντι άκρο είναι βραχυκυκλωμένο και την δεύτερη είναι ανοικτό.

Πόσα στάσιμα θα δούμε στην πρώτη περίπτωση και πόσα στην δεύτερη?

Η απάντηση στο τέλος του άρθρου.

Είναι καλύτερα να μετράμε τα “στάσιμα” στην κεραία ( αν και είναι πολύ δύσκολο έως ακατόρθωτο κάποιες φορές) παρά στην έξοδο του μηχανήματος. Ακόμα και αν δεν μπορούμε να τα μειώσουμε, τουλάχιστον θα έχουμε μια καλή ιδέα των απωλειών του κεραιοσυστήματός μας. Κάτι άλλο που θα πρέπει να προσέξουμε, είναι μια “μπαγαποντιά” των κατασκευαστών καλωδίων μεταφοράς ραδιοσυχνότητας.

Οι απώλειες τις οποίες δίνουν αναφέρονται σε λόγο στασίμων 1:1 και συνήθως σε χαμηλή συχνότητα. Από εκεί και μετά όσο πιο πολύ μακραίνει το κοάξιαλ και όσο πιο πολύ ανεβαίνουμε σε συχνότητα, τόσες πιο πολλές απώλειες θα έχει! Όπου βέβαια “ξεχνούν” να το αναφέρουν.

Άλλο ένα παράδειγμα, πιο κοντά στην πραγματικότητα.

Έχουμε ένα δίπολο “κομμένο και ραμμένο” για τους 3.770Mhz .

Το τροφοδοτούμε με κοάξιαλ RG213 μήκους 25 μέτρων.

Η καλής ποιότητας γέφυρα μετρήσεως στασίμων, την οποία χρησιμοποιούμε, μας δείχνει έναν λόγο 1.2:1.

Το μηχανήμά μας στην έξοδό του έχει 100Watt.

Έχουμε λοιπόν...

Απώλειες κοάξιαλ 0.309db, απώλειες λόγο στασίμων 0.005db, συνολικές απώλειες 0.314db και εκπεμπόμενη ισχύς 93.026Watt.

Πάμε όμως και στους 7.080Mhz για να πούμε μια καλημέρα στους φίλους μας εκεί.

“Συντονίζουμε” λοιπόν την ίδια κεραία και βλέπουμε ξανά 1.2:1 λόγο στασίμων.

Που είναι το πρόβλημα?

Πάμε πάλι λοιπόν...

Απώλειες κοάξιαλ αυτή την φορά 0.427db, απώλειες λόγω στασίμων 6.927db, συνολικές απώλειες 7.354db και εκπεμπόμενη ισχύς 18.391Watt!!!

Συγχαρητήρια! Την επόμενη φορά θα το καταφέρετε να το φτιάξετε το DUMMY LOAD!

Σοβαρά μιλώντας τώρα, θα προσέξατε ότι ή μεγάλη αύξηση στις απώλειες οφείλεται στην δυσπροσαρμογή της κεραίας.

Το παράδειγμα δείχνει τραβηγμένο αλλά δεν είναι.

Αρκετοί έως πολλοί από εσάς εκπέμπετε κατ’ αυτόν τον τρόπο.

Ένα δίπολο για χαμηλά και μετά συντονισμός με το τιούνερ για να “συντονίσει” η κεραία στις άλλες μπάντες.

Αν με αυτόν τον τρόπο είσαστε ευχαριστημένοι, φαντάζομαι την χαρά σας όταν θα βγάλετε περισσότερη ισχύ, σωστότερα αυτή την φορά!!!

Το καλώδιο με το οποίο υπολόγισα τις διάφορες τιμές είναι το BELDEN 8267 (RG213).

Αν η κάθοδος σας είναι καλύτερης ποιότητας άντε να κερδίσετε 1 με 2Watt.

Αν είναι άγνωστης μάρκας και πολυκαιρισμένο καλύτερα να το ξεχάσετε.

Πολύ δε περισσότερο αν χρησιμοποιείτε RG58.

Σε αντιστοιχία του δεύτερου παραδείγματος, το Belden 9201 (RG58) έχει απώλειες κοάξιαλ 0.802db, απώλειες λόγο στασίμων 8.919db, συνολικές απώλειες 9.722db και εκπεμπόμενη ισχύ 10,662Watt!

Πριν αρκετά τεύχη του περιοδικού Ραδιοτηλεπικοινωνίες ο Κώστας SV10E είχε δείξει την κατασκευή ενός δίπολου για τα 20m με Γάμα σύστημα προσαρμογής. Ο συντονισμός γινόταν με την βοήθεια ενός μεταβλητού πυκνωτή περιστρεφόμενου από βηματικό μοτεράκι 12Βολτ. Δεν σας ζητώ να κάνετε μια τέτοια ““ακρότητα”” (σωστότατη κατά τα άλλα), διότι το περιγραφέν δίπολο στηρίζετο στην μέση του, ενώ το δίπολό σας με το βάρος στο κέντρο του, θα σας κάνει την κεραία σχήματος V και θα προσθέσει πολυπλοκότητα.

Αυτό που πρέπει να κάνετε είναι να έχετε από ένα δίπολο για την κάθε μία συχνότητα (**mono-band dipole**) και στο σημείο σύνδεσης με την γραμμή τροφοδοσίας να φτιάξετε ένα αποπνικτικό πηνίο ραδιοσυχνότητας (RF chock ) με την ίδια την κάθοδο. Για RF chock καλό θα είναι να χρησιμοποιήσετε μια φόρμα διαμέτρου 10cm για να τυλίξετε επάνω της 8 με 10 σπείρες την μια δίπλα από την άλλη και να το στερεώσετε με κάποιο δεματικό.  
ΟΧΙ ΚΟΥΒΑΡΙ!

Δεν μαζεύουμε κάποια τριχιά!

Αν το πηνίο είναι ένα μάτσο, όσες σπείρες και να έχει, είναι πολύ πιθανό η πρώτη να είναι κοντά ή δίπλα με την τελευταία οπότε δεν έχουμε πηνίο αλλά ένα μάτσο καλώδιο!

Εκεί δε, θα βάλουμε το “στασιμόμετρο” για να πάρουμε τις μετρήσεις μας.

Βάση θεωρίας το δίπολο έχει σύνθετη ωμική αντίσταση 72Ωμ. Όταν λοιπόν το τροφοδοτούμε με γραμμή μεταφοράς η οποία έχει αντίσταση 50Ωμ εκ των πραγμάτων θα έχουμε στάσιμα 1.4:1.

Θα πει κάποιος τώρα... γιατί δεν το τροφοδοτούμε με κοάξιαλ 72Ωμ και να έχουμε 1:1.

Δυστυχώς πάλι 1.4:1 θα έχουμε γιατί η έξοδος του μηχανήματος είναι 50Ωμ.

Πάντα θα υπάρχει μια δυσπροσαρμογή.

Αυτό που έρχεται να μας βοηθήσει είναι το γεγονός ότι το δίπολο αλλάζει την ωμική του αντίσταση, και μάλιστα την κατεβάζει προς μεγάλη μας χαρά και αγαλλίαση, όσο χαμηλώνει προς το έδαφος. Διαβάστε πάλι τις αναρτήσεις μου για το [ΣΚΠΚ](#) ή [NVIS](#) και συνεχίζουμε.

Για ένα “λογικό” ύψος (6-7 μέτρων?) υπολογίστε την αντίσταση να είναι 60Ωμ. Αυτό βάση θεωρίας αλλά και πράξης θα μας δείξει λόγο στασίμων 1.2:1.

Με μια λέξη ΤΕΛΕΙΑ!!!

Έχω ακούσει για κάποιους ξερόλες οι οποίοι οικτίζουν αυτούς που δεν έχουν στάσιμα 1:1.

**ΤΟΣΟ ΞΕΡΟΥΝ, ΤΟΣΟ ΛΕΝΕ!**

Μπορείς τα στάσιμα να τα κάνεις 1:1 αλλά τότε θα πρέπει να προσθέσεις 10Ωμ απωλειών για να εφαρμοστεί ο τύπος  $R_L / Z_0 = 60/60=1$ .

Ακόμα και ο πιο ανίδεος δεν θα το έκανε αυτό, να προσθέσει δηλαδή απώλειες στην κεραία του!

Ενώ αυτοί...χμ!

Τι άλλο μπορεί να γίνει?

Η παλιά καλή δοκιμασμένη συνταγή και μεγάλη μου συμπάθεια.

**ΑΝΟΙΚΤΗ ΓΡΑΜΜΗ!**

Δεν έχει σημασία αν είναι 300Ωμ ή 450Ωμ ή και ακόμα 600Ωμ. Το σημαντικότερο πλεονέκτημά της είναι ότι έχει ελάχιστες έως καθόλου απώλειες.

Για παράδειγμα τα 100μέτρα ανοικτής γραμμής στους 30Mhz έχουν απώλειες λιγότερες από 0.5db!!!

Παράδειγμα.

Έχουμε ένα δίπολο  $\lambda/2$  για τους 14Mhz ήτοι μήκος διπόλου 10μέτρα. Το δίπολο το τροφοδοτούμε με ανοικτή γραμμή 450Ωμ. Αποφασίζουμε να εκπέμψουμε στους 28Mhz όπου το δίπολο γίνεται πια κεραία  $\lambda$  και η σύνθετη ωμική της αντίσταση γίνεται 4.500Ωμ. Αμέσως έχουμε έναν λόγο στασίμων κυμάτων 4.500/450 ή 10:1!

Ζήτω!

Που είναι το καλό και γιατί το ζητώ, θα με ρωτήσετε? Μα, στο γεγονός ότι βάσει του Figure 1 οι παραπάνω απώλειες στην ανοικτή γραμμή δεν θα είναι παραπάνω από 0.9db. Άρα στο σύνολο οι απώλειες θα είναι 1.4db και συνολική εκπεμπόμενη ισχύς θα είναι πάνω από 74%.

Βάσει των προηγούμενων παραδειγμάτων, αν η γραμμή μεταφοράς ήταν ομοαξονική σε αυτή την περίπτωση οι συνολικές απώλειες θα ήταν γύρω στα 19db και η εκπεμπόμενη ισχύς θα ήταν, μόλις κάτι παραπάνω από, **1%!!!**

Αυτό συμβαίνει τη κάθε μία φορά που εκπέμπουμε στο διπλάσιο (κι επάνω) του μήκους κύματος της κεραίας μας. Απλά, στις χαμηλότερες συχνότητες είναι λιγότερες οι απώλειες χωρίς πάντα να παύουν να είναι υπερβολικές. Το γεγονός ότι με την βοήθεια του προσαρμοστή (tuner) βλέπουμε στον κονέκτορα του μηχανήματος 1:1 δεν σημαίνει τίποτα απολύτως. Το μόνο που καταφέρνουμε είναι να ξεγελάσουμε το μηχανήμα δείχνοντάς του 50Ωμ και να έχουμε την μέγιστη έξοδο από πλευράς ισχύος για να την καταναλώσουμε στο DUMMY LOAD που έχουμε για κεραιοσύστημα.

Ακούω στον αέρα συναδέλφους και μη, οι οποίοι αγωνίζονται να κατεβάσουν τα “στάσιμα” στην έξοδο του μηχανήματος και έχουν πλήρη άγνοια για το τι συμβαίνει από εκεί και μετά.

**1.1:1 ή ντροπή**, είναι το σύνθημά τους!

Ντροπή πραγματικά γιατί η ημιμάθεια είναι χειρότερη της αμάθειας!

Πάντα πρόθυμος για τεχνική κουβέντα παρά για ανταλλαγή κοντρόλ και μικροφώνων και “σ' ακούω-μ' ακούς”!

Πολλά 73 και ευχές  
sv3auw@hotmail.co.uk

Απάντηση στο κουίζ.

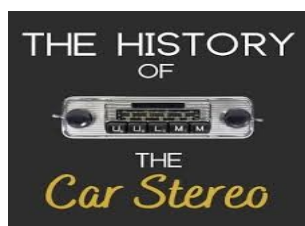
Θα δούμε και στις δύο περιπτώσεις 1.05:1 διότι και οι απώλειες έχουν **ΑΠΩΛΕΙΕΣ!!!** Εάν το κοάξιαλ το οποίο θα χρησιμοποιήσουμε έχει απώλειες 15db γίνεται ένα τέλειο Dummy Load.

Μάλιστα στο Antenna Book της ARRL 15<sup>η</sup> έκδοση, στην σελίδα 27-13 δίνεται η κατασκευή ενός θερμιδόμετρου το οποίο εν ολίγοις εκμεταλλεύεται το λόγο 1:1 στασίμων ενός μεγάλου σχετικά μήκους κοάξιαλ RG174. Μετρώντας τότε την άνοδο της θερμοκρασίας και βάση ενός μαθηματικού τύπου βρίσκουμε τα Watt!

Την υπόλοιπη θεωρία πίσω από τα λόγια των W2DU και KL7AJ θα την δούμε και θα την αναλύσουμε το προσεχές διάστημα.  
Πιστεύω!!!

οι τρεις ένθετοι πίνακες είναι από το QST November 2006.

## ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟΥ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ



Φαίνεται ότι τα αυτοκίνητα δεν είχαν πάντα ραδιόφωνα, Ιδού η ιστορία:

Ένα βράδυ, το 1929, δύο νεαροί άντρες, ονόματι William Lear και Elmer Wavering οδήγησαν τις φίλες τους σε ένα παρατηρητήριο ψηλά πάνω από την πόλη του ποταμού Μισισσιπή Quincy, Illinois, για να παρακολουθήσουν το ηλιοβασίλεμα.

Ήταν μια ρομαντική βραδιά για να είμαστε σίγουροι, αλλά μια από τις γυναίκες το παρατήρησε θα ήταν ακόμα καλύτερα αν μπορούσαν να ακούσουν μουσική στο αυτοκίνητο. Του Lear και του Wavering άρεσε η ιδέα. Και οι δύο άντρες είχαν ασχοληθεί με ραδιόφωνα (ο Lher ήταν χειριστής ασυρμάτου στο Πολεμικό Ναυτικό των ΗΠΑ κατά τον Α Παγκόσμιο Πόλεμο) και δεν άργησαν να ξεχωρίσουν ένα οικιακό ραδιόφωνο και προσπαθώντας να το βάλουμε να δουλέψει σε αυτοκίνητο.

Αλλά δεν ήταν εύκολο: τα αυτοκίνητα έχουν σύστημα ανάφλεξης, γεννήτριες, μπουζί και άλλο ηλεκτρικό εξοπλισμό που δημιουργεί θορυβώδεις στατικές παρεμβολές, καθιστώντας το σχεδόν αδύνατο να ακούσετε ραδιόφωνο όταν ο κινητήρας λειτουργούσε.

Ένας -ένας, οι Lear και Wavering εντόπισαν και εξάλειψαν κάθε πηγή ηλεκτρικής παρεμβολής. Όταν τελικά άρχισαν να λειτουργούν το ραδιόφωνό τους, το πήγαν σε μία "ραδιοφωνική συνάντηση" στο Σικάγο, κάτι σαν hamfest.

Εκεί γνώρισαν τον Paul Galvin, ιδιοκτήτη της Galvin Manufacturing Corporation, ο οποίος κατασκεύασε ένα προϊόν που σήμερα το ονομάζουμε "inverter" όπου μετέτρεπε την τάση της μπαταρίας σε τάση σαν αυτή του οικιακού εναλλασσόμενου ρεύματος.

Αλλά καθώς περισσότερα σπίτια ήταν συνδεδεμένα για ηλεκτρική ενέργεια, περισσότεροι κατασκευαστές ραδιοφώνου έκαναν AC- τοφοδοτούνται ραδιόφωνα.

Ο Galvin χρειάστηκε ένα νέο προϊόν για την κατασκευή του. Όταν γνώρισε τον Lher και τον Γουέιβρινγκ στο "ραδιοφωνική συνάντηση, το βρήκε. Πίστευε ότι μαζικής παραγωγής, προσιτά ραδιόφωνα αυτοκινήτων είχε τη δυνατότητα να γίνει μια τεράστια επιχείρηση.

Οι Lear και Wavering δημιούργησαν κατάσταση στο εργοστάσιο του Galvin και όταν τελειοποίησαν το πρώτο τους ραδιόφωνο, το εγκατέστησαν στο Studebaker του.

Στη συνέχεια, ο Γκάλβιν πήγε σε έναν τοπικό τραπεζίτη για να υποβάλει αίτηση για δάνειο. Νομίζοντας ότι μπορεί να γλυκάνει την συμφωνία, έβαλε τους άνδρες του να εγκαταστήσουν ένα ραδιόφωνο στο Packard του τραπεζίτη.



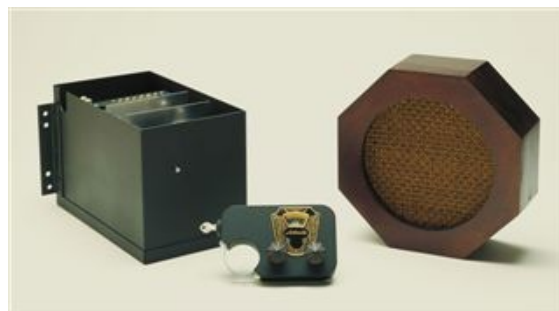
Καλή ιδέα, αλλά δεν λειτουργήσε - Μισή ώρα μετά την εγκατάσταση, το Packard πήρε φωτιά. (Δεν πήραν το δάνειο.)

Ο Γκάλβιν δεν το έβαλε κάτω. Οδήγησε το Studebaker του σχεδόν 800 μίλια στο Ατλάντικ Σίτι για δείξει το ραδιόφωνο στη συνέλευση της Ένωσης Ραδιοφωνικών Κατασκευαστών του 1930.

Πάρα πολύ προσπάθησε για να αγοράσει ένα περίπτερο, δεν μπόρεσε και στάθμευσε το αυτοκίνητο έξω από την αίθουσα συνεδριάσεων και στριφογύρισε στο ραδιόφωνο, έτσι ώστε οι διερχόμενοι συνέδριοι να το ακούσουν.

Αυτή η ιδέα λειτουργήσε - Πήρε αρκετές παραγγελίες για να θέσει το ραδιόφωνο σε παραγωγή.

Αυτό το πρώτο μοντέλο παραγωγής ονομάστηκε 5T71.



5T71

Ο Γκάλβιν αποφάσισε ότι έπρεπε να βρει κάτι λίγο πιο ελκυστικό.

Εκείνες τις μέρες πολλές εταιρείες στις επιχειρήσεις φωνογράφων και ραδιοφώνου χρησιμοποιούσαν την κατάλυξη "ola" για τα ονόματά τους - οι Radiola, Columbiola και Victrola ήταν τρεις από τις μεγαλύτερες.

Ο Γκάλβιν αποφάσισε να κάνει το ίδιο πράγμα, και αφού το ραδιόφωνό του προοριζόταν για χρήση σε μηχανοκίνητο όχημα, αποφάσισε να το ονομάσει **Motorola**.

Αλλά ακόμη και με την αλλαγή του ονόματος, το ραδιόφωνο εξακολουθούσε να έχει προβλήματα: Όταν η Motorola συνέχισε πώληση το 1930, κόστισε περίπου 110 δολάρια χωρίς την εγκατάσταση, σε μια εποχή που μπορούσε να αγοράσει νέο αυτοκίνητο για 650 δολάρια και η χώρα ολισθαίνει στη μεγάλη ύφεση.

(Με αυτό το μέτρο, ένα ραδιόφωνο για ένα νέο αυτοκίνητο θα κόστιζε περίπου 3.000 \$ σήμερα.)

Το 1930, χρειάστηκαν αρκετές ημέρες για να βάλουν ένα ραδιόφωνο σε δύο άντρες - το ταμπλό έπρεπε να είναι χωρισμένα έτσι ώστε να μπορούν να εγκατασταθούν ο δέκτης και ένα μόνο ηχείο, και η οροφή έπρεπε να ανοίξει για να εγκατασταθεί η κεραία.

Αυτά τα πρώτα ραδιόφωνα λειτουργούσαν με τις δικές τους μπαταρίες, όχι με τη μπαταρία του αυτοκινήτου, οπότε οι τρύπες έπρεπε να κοπούν στο πάτωμα για να τα φιλοξενήσουν. Το εγχειρίδιο εγκατάστασης είχε οκτώ πλήρη διαγράμματα και 28 σελίδες οδηγιών.

Πώληση περίπλοκων ραδιοφώνων αυτοκινήτων που κοστίζουν το 20 τοις εκατό της τιμής ενός ολοκαίνουργιου αυτοκινήτου δεν θα ήταν εύκολο στις καλύτερες εποχές, πόσο μάλλον κατά τη διάρκεια της μεγάλης ύφεσης -

Ο Γκάλβιν έχασε χρήματα το 1930 και αγωνίστηκε για μερικά χρόνια μετά από αυτό. Αλλά τα πράγματα ανέβηκαν το 1933 όταν η Ford άρχισε να προσφέρει τα προεγκατεστημένα της Motorola στο εργοστάσιο.

Το 1934 πήραν άλλη ώθηση όταν ο Γκάλβιν συμφώνησε με το ελαστικό B.F. Goodrich να τα πουλήσει και να τα εγκαταστήσει στην αλυσίδα καταστημάτων ελαστικών.

Μέχρι τότε η τιμή του ραδιοφώνου, συμπεριλαμβανομένης της εγκατάστασης, είχε πέσει στα 55 \$.

Το ραδιόφωνο αυτοκινήτου Motorola ήταν κλειστό και λειτουργούσε.



(Το όνομα της εταιρείας θα αλλάξει επίσημα από Galvin Manufacturing σε "Motorola" το 1947.)

Στο μεταξύ, ο Galvin συνέχισε να αναπτύσσει νέες χρήσεις για ραδιόφωνα αυτοκινήτων. Το 1936, την ίδια χρονιά που εισήγαγε τη ρύθμιση του κουμπιού, παρουσίασε επίσης την Motorola Police Cruiser, ένα τυπικό ραδιόφωνο αυτοκινήτου που ήταν εργοστασιακά προκαθορισμένο σε μία μόνο συχνότητα για να το πάρεις.

Το 1940 ανέπτυξε το πρώτο φορητό αμφίδρομο ραδιόφωνο-The Handy-Talkie-για τον Αμερικανικό Στρατό. Πολλές από τις τεχνολογίες επικοινωνιών που θεωρούμε δεδομένες σήμερα γεννήθηκαν Τα εργαστήρια της Motorola στα χρόνια που ακολούθησαν τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Το 1947 βγήκαν με την πρώτη τηλεόραση για κάτω από \$ 200. το 1956 η εταιρεία εισήγαγε το πρώτο pager στον κόσμο και το 1969 ήρθε ο ραδιοηλεκτρονικός εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για να μεταδώσει τα πρώτα βήματα του Neil Armstrong στη Σελήνη.

Και...Το 1973 εφεύρε το πρώτο φορητό κινητό τηλέφωνο στον κόσμο. Σήμερα η Motorola είναι ένας από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων στον κόσμο. Και όλα αυτά ξεκίνησε με το ραδιόφωνο του αυτοκινήτου και τους οι δύο άντρες που εγκατέστησαν το πρώτο ραδιόφωνο στο αυτοκίνητο του Πολ Γκάβιν. Ο Έλμερ Γουέιβρινγκ και ο Γουίλιαμ Ληρ, κατέληξαν να παίρνουν πολύ διαφορετικούς δρόμους στη ζωή.

Το Wavering έμεινε στη Motorola. Στη δεκαετία του 1950 βοήθησε να αλλάξει ξανά η εμπειρία του αυτοκινήτου όταν αναπτύχθηκε ο πρώτος εναλλάκτης αυτοκινήτου, που αντικατέστησε αναποτελεσματικές και αναξιόπιστες γεννήτριες.

Η εφεύρεση οδηγεί σε πολυτέλειες όπως ηλεκτρικά παράθυρα, ηλεκτρικά καθίσματα και, τελικά, αεραγωγούς Κλιματισμός.

Ο Ληρ συνέχισε επίσης να επινοεί. Είναι κάτοχος περισσότερων από 150 διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας. Θυμάστε κασετόφωνα οκτώ track; Ο Ληρ επινόησε.. Αλλά αυτό για το οποίο είναι πραγματικά διάσημος είναι η συμβολή του στον τομέα της αεροπορίας. Αυτός εφεύρε το ραδιογωνιόμετρο για τα αεροπλάνα. Επίσης βοήθησε στην εφεύρεση του αυτόματου πιλότου και σχεδίασε το πρώτο πλήρως αυτόματο σύστημα προσγείωσης αεροσκαφών. Το 1963 εισήγαγε τη δική του η πιο διάσημη εφεύρεση όλων, το Lear Jet, το πρώτο μαζικής παραγωγής στον κόσμο, προσιτό επιχειρηματικό τζετ.



(Δεν είναι και τόσο άσχημο για έναν άντρα που εγκατέλειψε το σχολείο μετά την όγδοη τάξη.) Μερικές φορές είναι διασκεδαστικό να ανακαλύπτουμε πώς μερικά από τα πράγματα που θεωρούμε δεδομένα πράγματα δημιουργήθηκαν από κάποιους που είχαν εμμονή στην νέα δημιουργία.

# SX338M

Γιά όλο τον Δεκέμβριο 2022





## Συνομιλώντας με γνωστούς qrp'ίστες

Υπάρχουν συνάδελφοι στο qrp που δεν μας είναι γνωστοί για διάφορους λόγους. Σκοπός αυτής της σελίδας είναι κατά καιρούς να συνομιλεί μαζί τους. Προσωπικά απευθύνθηκα στο φίλο και γείτονα μου Νίκο SV1CEI και του ζήτησα να μας πει λίγα λόγια για το πώς βλέπει τις qrp εκπομπές και τις δραστηριότητες του. Όσοι γνωρίζουν τον Νίκο ξέρουν πως δεν του αρέσει να περιαυτολογεί αλλά προτάσσοντας την αγάπη του για το qrp κατάφερα να μου στείλει το ακόλουθο κείμενο και τη φωτογραφία από το shack του: **(SV1GRN)**

ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ ....

Η αγάπη μου για QRP εκπομπές γεννήθηκε εκ των πραγμάτων, το 1993 όταν πήρα την ρ/ε μου άδεια, μιας και εξ' ανάγκης, είχα μόνο ένα μικρό τροφοδοτικό των 5 A , που είχα φτιάξει , ως ιδιοκατασκευή.

Οι πρώτες μου εκπομπές λοιπόν ήταν με το ICOM 728 ( το οποίο χρησιμοποίησα μέχρι και σήμερα ...) και αυτό το μικρό τροφοδοτικό . Όταν διεπίστωσα ότι μπορούσα να ακουστώ, με μόλις 4 watt, άρχισα την προσπάθεια για τη βελτίωση των κεραιών μου. Στην αρχή είχα δίπολα για όλες τις μπάντες από 40 έως 10 μέτρα. Όλες οι κεραίες ήταν συντονισμένες για μηδενικά στάσιμα στη ζώνη του CW και χωρίς την βοήθεια tuner.

Η χαρά μου ήταν απεριγράπτη όταν καλούσα CQ ..CQ QRP και μου απαντούσαν αρκετοί σταθμοί. Τα πρώτα μου μορσικά κλειδιά ήταν πολύ απλά , όπως το Yungger και διάφορα άλλα straight keys που έβρισκα στο Μοναστηράκι και αλλού. Όλα αυτά γιατί το IC-728 δεν διέθετε morse keyer.

Όσο περνούσαν τα χρόνια και οι απαιτήσεις για υψηλότερες ταχύτητες στο CW, ήταν εμφανείς, απέκτησα εξωτερικό keyer για το IC-728 και iambic paddles για να μπορώ να διαχειρίζομαι τα pileups με μεγαλύτερες ταχύτητες.

Όταν δεν ήμουν QRP , έβγαينا στον αέρα με 50 watt και τροφοδοτικό των 20 A πλέον. Αυτή ήταν η νόμιμη ισχύς για τους αδειούχους της κατηγορίας Γ. Αυτό ίσχυε για αρκετά χρόνια, μέχρι την αλλαγή του νόμου για να μπορούμε να χρησιμοποιούμε τα 100 w ενός πομποδέκτη.

Η συνεχής βελτίωση των κεραιών, ήταν και είναι πάντα πρώτος στόχος για να επιτευχθούν οι DX επικοινωνίες.

Αυτή την περίοδο υπάρχουν στο shack 3 πομποδέκτες. IC-728  
IC-706MKIIG ( Ιδανικός για QRP μιας και ακούει πολύ καλά )  
FT-450D



Οι κεραίες που υπάρχουν πλέον είναι :

Κατευθυνόμενη 3 στοιχείων ( ιδιοκατασκευή από υλικά μιας κατεστραμμένης Hidaka 4 στοιχείων ), R7 κάθετη από την Cushcraft και διάφορες άλλες συρμάτινες κεραίες ιδιοκατασκευής, κυρίως δίπολα και μία Halfsquare για τα 30 μέτρα.

Μετά από 28 χρόνια συνεχούς δραστηριότητας και με πολλή προσπάθεια και κόπο υπάρχουν στο LOG QRP , 168 ραδιοχώρες, αλλά δυστυχώς τα τελευταία χρόνια λόγω του αθέμιτου ανταγωνισμού και των πολύ ισχυρών σταθμών ( που εκπέμπουν παράνομα , με ισχύ πολλή περισσότερη από την επιτρεπόμενη ) η επιτυχής επαφή σε QRP είναι πάρα πολύ δύσκολη έως ακατόρθωτη πλέον. Φυσικά το mode που με ενδιαφέρει για τις QRP επικοινωνίες, είναι το CW και όχι άλλου είδους διαμορφώσεις. Για να επιτευχθεί ένα ATNO ,QRP είναι και θέμα τύχης, αν ακούσεις από τους πρώτους το DX , γιατί μόλις ανεβεί στο Cluster , δημιουργείται τρομερό pileup.

Πολλά 73 και ευχές για πολλά QRP QSO's .

**SV1CEI**

Athens QRP #020 , GTC #032

Νίκος

Αποτελέσματα IOTA Contest 2022 σε QRP

Ένας δικός μας άνθρωπος στην τρίτη θέση SV8GGI Κωνσταντίνος Λεσιώτης .....

**Μπράβο** Κώστα άξια μας εκπροσώπησες

Section Single Operator																
Pos	Callsign FILTER	Location FILTER	Mode FILTER	Assistance FILTER	Time FILTER	Power FILTER	IOTA	Island	QSOS UBNs	Score	Mults	Total	Power	Ant show	Eq show	Pho
1	M7R (G0TPH)	NON-DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	EU-005	Great Britain	424	3,410	102	347,820	5	A	Eq	
2	PA/DK5KK	DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	EU-038	Texel	273	2,330	67	156,110	5			
3	SV8GGI	NON-DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	EU-075	Salamina	348	2,395	42	100,590	5	A	Eq	
4	GJ2A (MJ0ASP)	NON-DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	EU-013	Jersey [excluding Les Minquiers]	368	2,340	42	98,280	5	A	Eq	
5	GW0MFR	DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	EU-124	Flat Holm	226	1,755	52	91,260	5	A	Eq	
6	9A2EY	WORLD	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP			164	1,434	54	77,436	4	A	Eq	
7	PA0RDT	WORLD	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP			157	1,252	59	73,868	5	A	Eq	
8	DL1JDQ	WORLD	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP			90	1,055	48	50,640	5	A	Eq	
9	411EBC	NON-DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	QC-042	Luzon	168	1,745	23	40,135	5			
10	9A5MP	NON-DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	EU-136	Krk	36	455	21	9,555	5	A	Eq	
11	JG1RYQ	NON-DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	AS-007	Honshu	13	130	10	1,300	5			
12	EA3TJ	WORLD	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP			16	111	7	777	4	A	Eq	
13	JR1ABS	NON-DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	AS-007	Honshu	8	80	4	320	5			
14	J11AEP	NON-DXPEDITION	CW	NON-ASSISTED	24-HOURS	QRP	AS-007	Honshu	6	60	4	240	5	A	Eq	

## Μεταγωγός κεραιών (εμπειρίες)



Αποφάσισα να φτιάξω, αντί να αγοράσω, έναν μεταγωγό κεραιών. Η όλη κατασκευή που ξεκίνησα ήταν για χαμηλή ισχύ QRP μέχρι το πολύ 100Watt. Συνέλεξα ότι καλό και ηλεκτρονόμο είχα από διάφορα μηχανήματα του τα απαξίωσα και αφού τους καθάρισα και περισσότερο τις επαφές τους ( ανοίγουν και είναι επισκέψιμες οι επαφές) τους τοποθέτησα σε μία ξύλινη βάση συνδέσα κονέκτορες και με έναν μεταγωγικό διακόπτη έδινα τάση στον ανάλογο ηλεκτρονόμο για την ανάλογη κεραία. Τα αποτελέσματα δεν ήταν άσχημα αλλά η όλη κατασκευή λίγο δύσκολη γιατί οι επαφές ήταν οξειδωμένες η δεν συντήρηση των ηλεκτρονόμων, τρίψιμο των επαφών με πολύ λεπτό (1000ρι) υαλόχαρτο, πολύ δύσκολη. Δούλεψε δεν έχω πρόβλημα αλλά βρήκα και μια καλύτερη λύση.

Βρήκα λοιπόν διακόπτες ON OFF ή ON OFF ON ή ακόμη και ON OFF αλλά με (έξοδο) στο μέσον (μεσαία λήψη).



Η έξοδος είναι από ένα διακόπτη τριών θέσεων (δεξιά στην φωτογραφία) στή μία θέση είναι η YAGI και στήν κάτω θέση είναι ότι άλλη κεραία έχει επιλεγεί από τους υπόλοιπους διακόπτες.

Οι άλλες κεραιές που χρησιμοποιώ (στήν δεύτερη ραδιοερασιτεχνική θέση σε ελεόκτημα) είναι EPA Earth Probe Antenna δύο δίπολα 25+25μ Doublet 8μ 450Ωμ και δίπολο 2X12μ LoG Loop on Ground

Οι διακόπτες αυτοί είναι πολύ καλοί για AC 220V διπλοί και οικονομικοί... Η ισχύς που χρησιμοποιώ είναι 5Watt αλλά το έχω δοκιμάσει και μέχρι 50W χωρίς προβλήματα .....δεν είχα και περισσότερα.

Η δε αίσθηση του διακόπτη είναι πολύ καλή, νιώσεις ότι είναι ένας διακόπτης βαρέως τύπου.

Η εμπειρία μου με μεταγωγικούς διακόπτες δεν είναι καλή αλλά και ένας πολύ καλός κοστίζει πάνω από 80€. Η όλη κατασκευή που έκανα δεν ξεπερνά τα 20€ με τους "κονέκτορες"

Από τον κόνεκτορα στον διακόπτη χρησιμοποιώ καλώδιο "Semi Rigid Coax" επειδή το είχα.

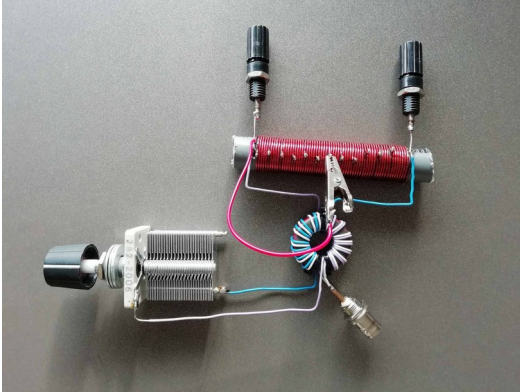
Στους δεν χρησιμοποίησα τις βίδες για τα καλώδια αλλά τα κόλλησα, για καλύτερη επαφή.

## Doublet

### Με S-Match® του PA0FRI

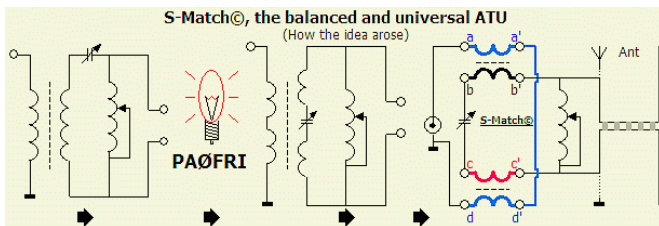
Έτυχε να πέση στην αντίληψή μου το παρακάτω κύκλωμα με το οποίο όπως αναφέρει ο κατασκευαστής του είναι δυνατό να εξασφαλίσουμε για  $SWR = 1$  και στις 9 ραδιοερασιτεχνικές ζώνες HF με αντίστοιχο δίπολο  $2 \times 17\mu$ . Το δίπολο τροφοδοτείται με γραμμή σκάλας περίπου 10 m.

Αναμφίβολα ένα G5RV μπορεί να αντιστοιχιστεί για  $SWR = 1$ .



Ψάχνοντας στην αντίστοιχη ιστοσελίδα του συναδέλφου PA0FRI βρήκα μία πολύ καλή μελέτη και κατασκευή, όως φαίνεται στο παρακάτω κύκλωμα.

Το πώς αναπτύχθηκε η ιδέα μα το δείχνει το παρακάτω σχέδιο.



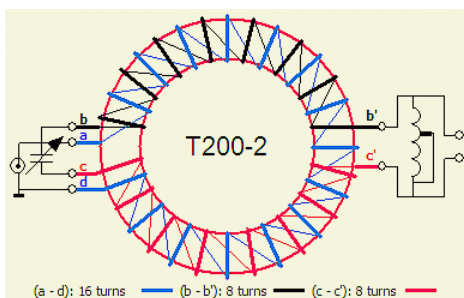
Γράφει λοιπόν ο συνάδελφος:

“Μετά από εκτεταμένη έρευνα και πειρατισμό πέτυχα το σχέδιο που φαίνεται στα παραπάνω σχέδια του *Balanced Universal ATU System*. Για να το κάνω να ξεχωρίζει από άλλους τύπους ATU, ονομάζω το σχέδιό μου *S-Match®*. Το σύστημα προορίζεται να φιλοξενεί συστήματα ισορροπημένης κεραίας που εκπέμπουν σε πολύ ευρύ φάσμα συχνοτήτων, που κυμαίνεται από 160 m έως και 10 m. ....

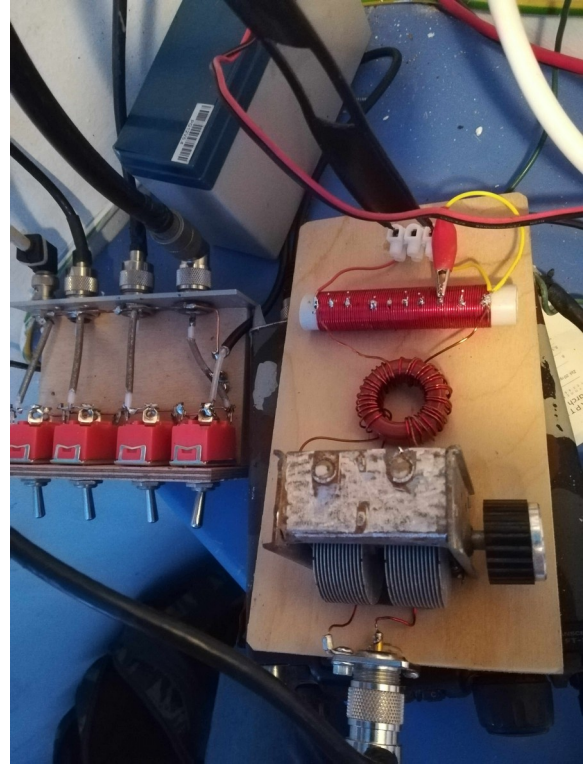
Κατασκευασμένο με τα κατάλληλα εξαρτήματα, είναι σε θέση να μεταφέρει φορτία άνω των 1000 Watt.

Αυτή η ισορροπημένη μονάδα συντονισμού κεραίας έχει μόνο τρία εξαρτήματα: έναν πυκνωτή, έναν επαγωγέα κυλίνδρων και έναν μετασχηματιστή balun ή RF. Τα κυκλώματα εισόδου απομονώνονται από τα κυκλώματα εξόδου, με αποτέλεσμα ένα σύστημα, το οποίο είναι κατάλληλο επίσης για κεραίες μονού καλωδίου και κεραίες ομοαξονικής τροφοδοσίας.”

Έτσι λοιπόν κατέληξε στο παρακάτω σχέδιο



Ξεκίνησα και εγώ την πειραματική κατασκευή.



Τα αποτελέσματα ήταν πολύ καλά και καλύτερα από ένα “μακρύ σύρμα” με αυτεπαγωγή και χωρητικότητα στην είσοδο.

Σέ ένα ωραίο βιομηχανικό κουτί έβαλα την κατασκευή μου όπως φαίνεται στις παρακάτω φωτογραφίες.



Το δίπολο που χρησιμοποιώ είναι  $2 \times 12\mu$  με αποτέλεσμα να μην συντονίζει στα 160μ.

Η Ανοικτή γραμμή είναι περίπου 8μ.

Χρησιμοποιώ την κεραία αυτή κατά κόρον εκτός από τις μπάντες 20,15,10μ όπου υπάρχουν η τριών στοιχείων.

Είμαι πολύ ικανοποιημένος και σκοπεύω να κατασκευάσω ακόμα μία για Εξορμήσεις ...

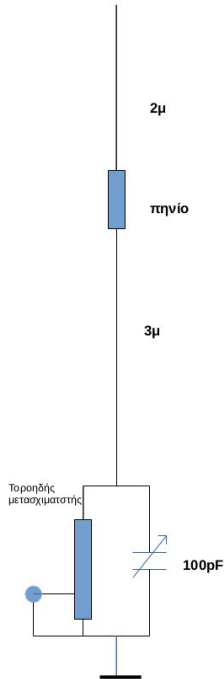


## *E<sub>nd</sub> F<sub>eed</sub> H<sub>alf</sub> W<sub>ave</sub>*

.....σε μία άλλη προσέγγιση

Πάντα με προβληματίζε σε μία κεραία EFHW της οποίας το μήκος (τουλάχιστον στα 20μ) είναι ένα σύρμα 10μ, αν θα μπορούσε να ήταν μικρότερο και μάλιστα με ένα πηνίο να ισοδυναμούσε με το "ηλεκτρικό λ/2".

Αυτή η σκέψη με έκανε να αρχίσω τους πειραματισμούς μου. Παράλληλα έθεσα το ερώτημα σε γνωστούς φίλους που μου απάντησαν και θα δούμε τις απαντήσεις ποιά κάτω



Αυτό είναι το σχέδιο που "φαντάστικα" και υλοποίησα για τις δοκιμές μου.

Το κάτω κύκλωμα (τοροειδής και πυκνωτής λειτουργούν κανονικά τουλάχιστον στα 20μ με ένα σύρμα 10 μέτρων

Αντί για 10μ χρησιμοποιώ ( 3μ +πηνίο+2μ )

Το πηνίο έχει διάφορες λείψεις ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες μπάντες.

Πώς όμως μπορούμε να ξέρουμε ότι το "ηλεκτρικό μήκος είναι λ/2" στα 20μ ;

Έφτιαξα λοιπόν δύο ίδια σκέλη (3μ+πηνίο+2μ) και τα συνδέσα σαν δίπολο βρήκα λοιπόν πειραματιζόμενος τι πηνίο χρειάζεται για τα 20μ.

Μετά πήρα το ένα σκέλος και το έβαλα σαν κάθετο.....

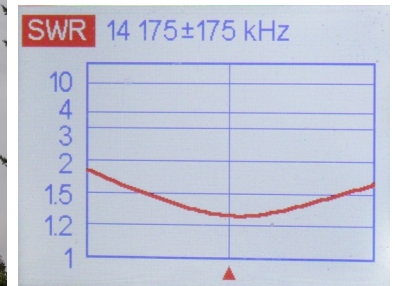
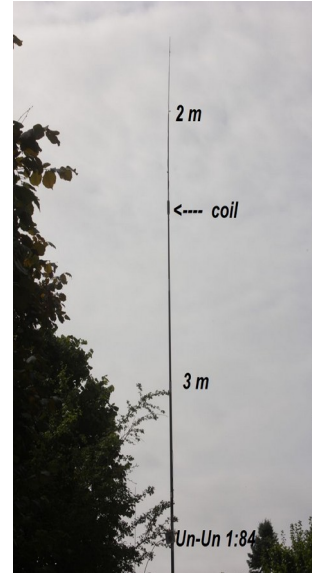
Βέβαια αυτό το σκέλος που πήρα πρέπει να δεί και έναν αντίστοιχό του .....πειραματισμούς κάνω .

Έγραφα λοιπόν ένα γράμμα στον αγαπητό συνάδελφο Martin DK7ZB για τον προβληματισμό μου αυτό, ο οποίος μου έγραψε:

" Ακριβώς αυτή τη διαμόρφωση έχω δοκιμάσει!  
3 m+ πηνίο +2 m, αλλά με Un-Un, όχι με κύκλωμα Fuchs.

Το εκπληκτικό ήταν ότι έπρεπε να αυξήσω τον μετασχηματισμό από 1:64 σε 1:84 για καλύτερο SWR. Αλλά το εύρος ζώνης ήταν σημαντικά χαμηλότερο (βλ. εικόνες).

Υποθέτω ότι πρέπει να αλλάξετε το σημείο εισόδου στην ομοαξονική τροφοδοσία για καλύτερο SWR, μπορεί να είναι ένα άγγιγμα χαμηλότερα στη γείωση. "



Ο αγαπητός Martin πάντα πρόθυμος για κάθε επεξήγηση εις δε την ιστοσελίδα του θα βρείτε το un-un που αναφέρει στο κεφάλαιο των Baluns.

<https://www.qsl.net/dk7zb/start1.htm>

Άλλος συνάδελφος πάλι με το χιούμορ που τον διακρίνει αναφέρει:

"Οι ορθόδοξες efhw είναι αυτό που λείει ο τίτλος τους στα αγγλικά, εσύ και ο Κώστας μήπως είστε Νεστοριανοί παραβάτες κλπ.;"

Άλλος συνάδελφος αναφέρει με τον τρόπο του .....

"άλλος για Χίο τράβηξε κι άλλος για Μυτιλήνη...."

Μα τι θέλω κι εγώ μέσα στις καταιγίδες είναι πολλά αυτά που ζητώ. Το ξέρω είναι πολλά ....!!!

Ο Αγαπητός Κωνσταντίνος μας παραπέμπει στην ιστοσελίδα από την οποία αντλούμε πολλές και καλές πληροφορίες..

Σας ευχαριστώ όλους .