

Τεύχος 169 Δεκεμβρης 2015



Διαβάστε σε
αυτή την έκδοση:

SV QRP...

Παλμογράφος...

Κεραίες...

QSL Story...

Awards...

DX News...

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ:

Το «5-9» εκδίδεται μηνιαία
και μπορείτε να το βρείτε
στην ιστοσελίδα μας
(www.5-9report.gr)
κάθε μήνα.

- Αν θέλετε να στείλετε
κείμενο μπορείτε να το
συντάξετε σε WORD ή
απλό κείμενο και να το
στείλετε στο E-mail:

sv5byr@hol.gr

τουλάχιστον μια μέρα πριν
το τέλος του μήνα για να
δημοσιευθεί στην επόμενη
έκδοση.

- Επιτρέπεται η ακριβής αντιγραφή
και επαναδημοσίευση
ΕΛΕΥΘΕΡΑ αρκεί να γίνει
αναφορά στην πηγή.



7 Φλεβάρη 2016



«τρέχουμε» στον μεγάλο
ελληνικό διαγωνισμό

Skimmers...

Η αύξηση της ισχύς των προσωπικών υπολογιστών μαζί με μια πληθώρα προγραμματιστικών πλατφόρμων προσφέρουν εύκολη, γρήγορη και αποδοτική ανάπτυξη λογισμικού ανάλυσης και επεξεργασίας ράδιο σημάτων. Το δε Διαδίκτυο αποτελεί ένα σύνολο από εργαλεία που ενώνουν όλες τις εφαρμογές λογισμικού μεταφέροντας τα δεδομένα που αυτές παράγουν. Εξυπηρετητές που λειτουργούν κάπου μέσα στον παγκόσμιο ιστό αποθηκεύουν και διαχειρίζονται αυτά τα δεδομένα. Πως θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε όλα αυτά προς όφελος του χόμπυ μας;

Ένας από τους πυλώνες του Ραδιοερασιτεχνισμού είναι η παγκόσμια επικοινωνία. Τα βραχεία και μεσαία κύματα προσφέρονται για μια εύκολη και γρήγορη διεξαγωγή ενός QSO με αυτό τον σκοπό. Από τα πρώτα μηχανήματα που αποκτά ένας ραδιοερασιτέχνης είναι συνήθως ένας πομποδέκτης HF, που μαζί με μια απλή κεραία διπόλου του δίνει την δυνατότητα να συνομιλήσει με συναδέλφους από όλη την υδρόγειο.

Πάνω σε αυτά τα χνάρια κινήθηκα και εγώ. Το στήσιμο του πρώτου μηχανήματος στο shack και οι πρώτες επαφές στους 14 και 7 megacycles αποτελούν εμπειρίες που δεν θα ξεχάσω ποτέ. Το πάθος της ακρόασης στα HF σε διαφορετικές μπάντες και διαμορφώσεις - modes επικοινωνίας είναι μια δραστηριότητα που πάντοτε θα επιδιώκω να έχω.

Πάνω από είκοσι χρόνια πέρασαν από τότε, οι καιροί άλλαξαν και η κοινωνία της πληροφορίας εισέβαλε στην ζωή μας. Όμως το μεράκι και η ανάγκη για QSO και ακρόαση δεν μπορεί να αλλάξει με τίποτα. Αντιθέτως μπορεί να γίνει καλύτερη με την χρήση των νέων εργαλείων που μας προσφέρουν συνάδελφοι από όλο τον κόσμο.

Στην απλούστερη περίπτωση χρήσης ένας ραδιοερασιτέχνης θα άνοιγε τον πομποδέκτη του και θα συντονιζόταν στις επιτρεπόμενες συχνότητες ψάχνοντας από την αρχή μέχρι το τέλος της μπάντας να ακούσει τους αλλούς σταθμούς που εκπέμπουν. Η λειτουργία που ουσιαστικά εκτελείται με αυτή την ενέργεια είναι μια σειριακή αναζήτηση στο εύρος των συχνοτήτων και παύση προς αποκωδικοποίηση - ακρόαση σε ένα και μοναδικό σήμα - σταθμό.

Αν και μια τέτοια δραστηριότητα έχει την δικιά της μαγεία, μήπως στην σημερινή εποχή θα μπορούσαμε να έχουμε μια παράλληλη και ταυτόχρονη αποκωδικοποίηση πολλαπλών σημάτων; Με αυτόν το τρόπο όχι μόνο δεν θα χάναμε σταθμούς που δεν θα εξέπεμπαν την στιγμή που σειριακά περνούσαμε πάνω από την συχνότητα τους, αλλά θα μπορούσαμε και εύκολα να διαλέξουμε επαφή για το QSO μας. Με όποιον τρόπο και να γίνει αυτή η αναζήτηση των σταθμών που εκπέμπουν, θα ήταν δύσκολο αν όχι αδύνατο για έναν ραδιοερασιτέχνη να καταγράψει όλους τους σταθμούς που έχει ακούσει και πόσο μάλλον να τους απεικονίσει πάνω σε έναν παγκόσμιο άτλαντα.

Ακόμη και αν μια τέτοια διαδικασία ήταν εφικτή, για πόσο συνεχόμενο χρονικό διάστημα μπορεί να εκτελεστεί; Έχοντας ένα εργαλείο όπως ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, δεν θα μπορούσε να αυτοματοποιηθεί η διαδικασία που θα μας έδινε σαν αποτέλεσμα μια λίστα σταθμών που έχουμε ακούσει σε διαφορετικά modes και ταυτόχρονα την απεικόνιση τους στον χάρτη αλλά και την καταγραφή τους σε κάποια βάση δεδομένων προς μελλοντική αναζήτηση ή άλλων εργασιών πάνω σε αυτά τα δεδομένα;

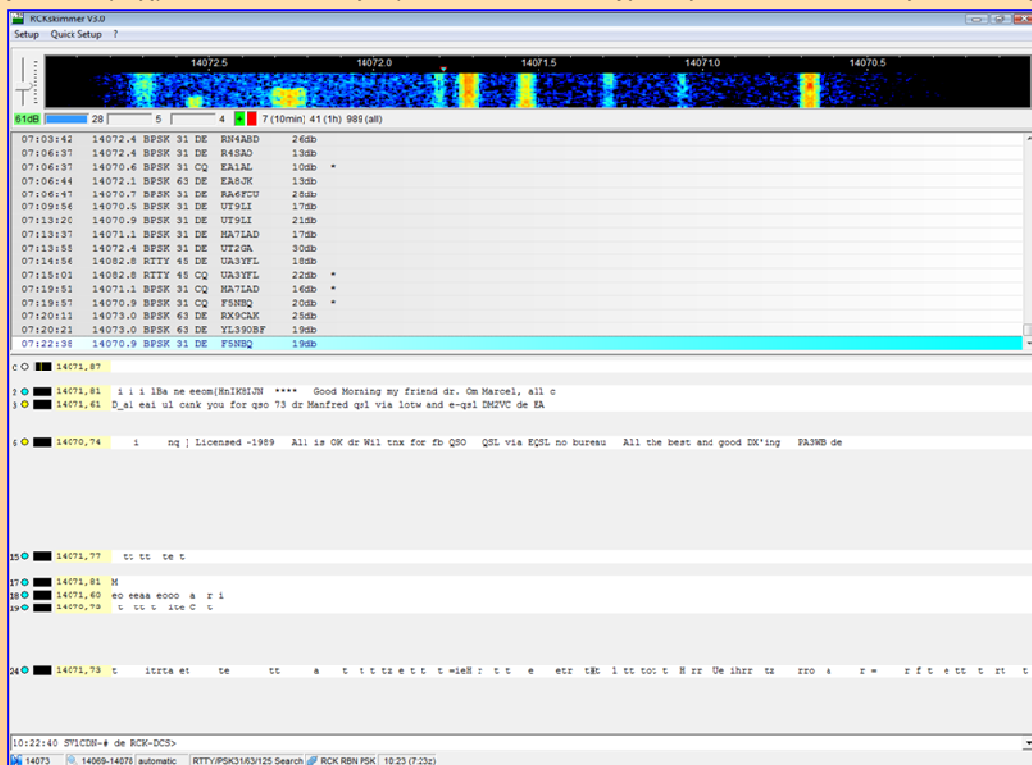
Αν λοιπόν υπήρχαν αρκετοί αυτοματοποιημένοι σταθμοί παγκοσμίως που καταγράφουν και μοιράζονται τους σταθμούς που ακούνε, δεν θα μπορούσαμε να δούμε σε πραγματικό χρόνο πως περνάει η κάθε μπάντα;

Μια δεύτερη απλή δραστηριότητα με σκοπό την επικοινωνία είναι η επιλογή μιας συχνότητας και η εκπομπή σήματος γενικής κλήσης CQ. Η ικανοποίηση που προκύπτει από την απάντηση σε αυτή την κλήση είναι απερίγραπτη. Αν όμως αυτή δεν έρθει ποτέ, τι μπορεί να φταίει; Ένας βασικός έλεγχος του σταθμού μπορεί εύκολα να γίνει και λογικά θα έχει προηγηθεί πριν από την όποια κλήση. Ο πιο έμπειρος ραδιοερασιτέχνης θα έχει μελετήσει και την διάδοση των βραχέων κυμάτων στην ιονόσφαιρα επιλέγοντας την κατάλληλη συχνότητα για CQ. Γιατί λοιπόν να μην έρχεται η πολυπόθητη απάντηση ή μόνο Ευρωπαίοι συνάδελφοι να μας καλούν όταν εμείς θέλουμε Αμερική ή Ιαπωνία; Δεν φτάνουν τα σήματα μας μέχρι εκεί ή απλά δεν υπάρχει κανείς να μας απαντήσει; Δεν θα μπορούσε να υπάρχει ένας τρόπος να διαπιστώσουμε εύκολα και άμεσα αν κάτι τέτοιο συμβαίνει;

Έχοντας όλες τις παραπάνω απαιτήσεις κατά νου, ξεκίνησα την αναζήτηση των κατάλληλων εργαλείων λογισμικού και υπηρεσιών που θα τις ικανοποιούσαν.

Από τα πρώτα προγράμματα που παρείχαν δυνατότητα παράλληλης και ταυτόχρονης αποκωδικοποίησης ψηφιακών σημάτων τύπου BPSK31 ήταν, και ακόμη είναι, το **Ham Radio Deluxe - HRD**. Στην εφαρμογή **Digital Master - DM** ενσωμάτωσε το επονομαζόμενο **SuperSweeper**. Με αυτό ο χρήστης μπορούσε να "διαβάσει" ταυτόχρονα πάνω από 20 διαφορετικά QSO την ίδια χρονική στιγμή και σε ένα εύρος ακουστικής λήψης περίπου των 4KHz, έχοντας συντονίσει τον δέκτη του σε συγκεκριμένη και σταθερή συχνότητα. Με το πέρασμα των χρόνων αλλά και την εξέλιξη που έφεραν πολλαπλές καινούριες τεχνολογίες, εμφανίστηκαν παρόμοια προγράμματα που έφεραν στο όνομα τους την Αγγλική λέξη "*skimmer*". Το πιο ευρέως διαδεδομένο είναι ο **CW Skimmer** από τον VE3NEA. Μια από τις πολλαπλές ερμηνείες που έχει το ρήμα skim είναι η αφαίρεση των σπουδαιότερων ή ευκολότερα αποκτήσιμων περιεχομένων από κάτι, όπως του βουτύρου από το χτυπημένο γάλα. Οι προγραμματιστές χρησιμοποιώντας μεταφορικά την λέξη skimmer ονόμασαν έτσι τις εφαρμογές τους. Η βασικότερη λειτουργία που εκτελούν είναι η ανίχνευση σε πραγματικό χρόνο μέσα από ένα εύρος ράδιο συχνοτήτων, εκείνων των σημάτων που φέρουν πληροφορία. Η ανίχνευση αλλά και η αποκωδικοποίηση αυτής γίνεται ταυτόχρονα και παράλληλα για όλα αυτά τα σήματα!

Έχοντας τα παραπάνω υπόψη, εύκολα μπορεί να γίνει κατανοητό πως ο CW Skimmer χρησιμοποιείται για CW QSOs. Αν και δελεαστικό, θεωρώ πως η λήψη κώδικα morse για προσωπική χρήση αποτελεί μια από τις ικανότητες του ραδιοερασιτέχνη. Οι skimmers έχουν άμεση συσχέτιση με τα ψηφιακά mode επικοινωνίας. Τα πιο διαδεδομένα μέχρι στιγμής είναι τα RTTY, BPSK31, BPSK63 ακόμη και BPSK125. Ο Skimmer που καλύπτει και τα τέσσερα αυτά mode είναι ο **RCK Skimmer** από τον DL4RCK. Μπορεί να ανιχνεύσει μέχρι και 4KHz εύρος ακουστικών συχνοτήτων συνδέοντας απλά την AF έξοδο ενός LSB δέκτη στην κάρτα ήχου ενός προσωπικού υπολογιστή. Αν και το εύρος είναι περιορισμένο, υποστηρίζει έλεγχο CAT του δέκτη (μέσω της ευρέως διαδεδομένης εφαρμογής **OmniRIG**) και έτσι μπορεί εύκολα να τον συντονίζει σε διαφορετικά "κομμάτια" των 4KHz στην ίδια ή σε διαφορετικές μπάντες. Η δε αλλαγή στο συντονισμό εκτελείται χρονικά με έναν αποδοτικό αλγόριθμο.



Αν και ο RCK Skimmer αποτελεί το πιο βασικό μέρος της όλης λύσης, δεν καλύπτει απαιτήσεις όπως την απεικόνιση των σταθμών που ελήφθησαν σε έναν παγκόσμιο χάρτη. Για αυτό το λόγο γίνεται χρήση του **DX Atlas** λογισμικού από τον VE3NEA.

Ο δισδιάστατος χάρτης που προσφέρει συνοδεύεται από την δυνατότητα απεικόνισης σε αυτόν πληροφοριών από άλλα προγράμματα, χρησιμοποιώντας τεχνικές προγραμματισμού **OLE Automation & Component Object Model - COM**.

Ο συνάδελφος DL4RCK έχει κάνει άριστη δουλειά στο λογισμικό RCK Skimmer που δημιούργησε. Όμως για επιπλέον λειτουργίες όπως η ταξινόμηση, επεξεργασία, παρουσίαση και ανάλυση αυτών των δεδομένων απαιτείται η χρήση ενός τρίτου προγράμματος. Αυτό είναι το **ViewProp** από τον ZL2HAM.

Λαμβάνει τα δεδομένα από έναν Skimmer τα οποία χρησιμοποιεί για να εκτελέσει τις εξτρά λειτουργίες και ταυτόχρονα απεικονίζει τους σταθμούς στον χάρτη του DX Atlas. Το ViewProp είναι γραμμένο σε **.NET framework**, το οποίο απαιτείται να είναι εγκατεστημένο, αν και όλες οι σύγχρονες εκδόσεις των MS Windows το περιλαμβάνουν.

ViewProp

File View Setup Help

Path Grid Bar Charts SNR Chart Antennas Solar Monitor

Drag a column header and drop it here to group by that column

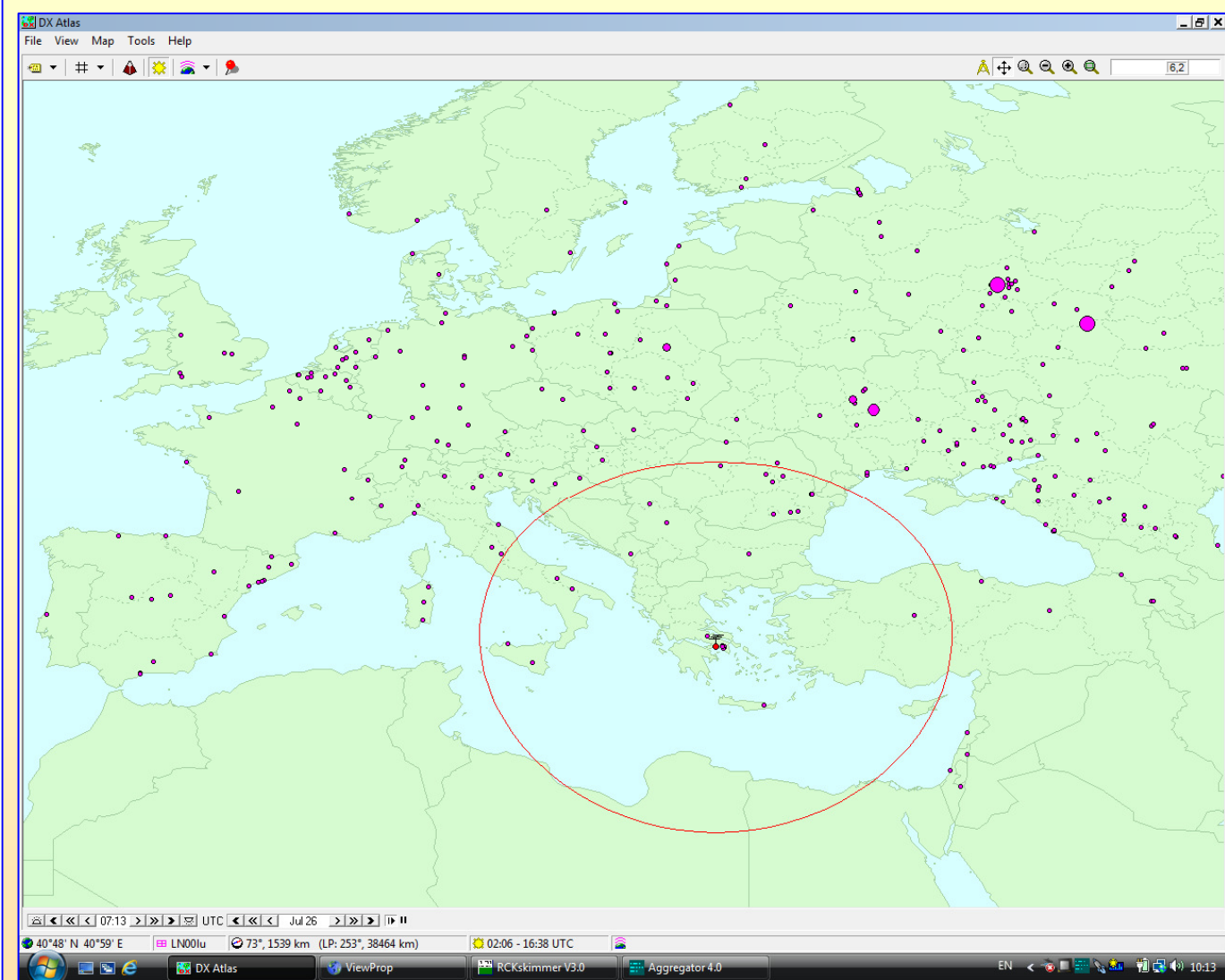
DE	Freq	Band	DX	SNR	WPM	Type	Ct	CQ	ITU	PFX	DXCC	Location	St	Lat	Lon	Azm	Dist	Name	UTC
SV1CDN	14086.1	20m	OM2DT	21	45	RTTY	EU	15	28	OM2	OM	Slovak Republic		48.68	17.36	339.7	1284	Dusan Thebery	20:43:32Z
SV1CDN	14072.2	20m	CU7AJ	16	63	BPSK	EU	14	36	CU7	CU	Azores		38.56	-28.63	287.6	4482	Mario Jorge Mesquita	20:42:05Z
SV1CDN	14071.9	20m	M0SAS	15	31	BPSK	EU	14	27	M0	G	England		52.19	-2.21	316.8	2534	Steve Mellon	20:41:53Z
SV1CDN	14072.6	20m	OE4JHW	32	31	BPSK	EU	15	28	OE4	OE	Austria		47.86	16.39	334.8	1236	Juergen Heissenberger	20:39:03Z
SV1CDN	14088.0	20m	EA8MT	26	45	RTTY	AF	33	36	EA8	EA8	Canary Islands		27.91	-15.41	264.3	3763	* Dunia *	20:37:13Z
SV1CDN	14071.0	20m	IS0DCR	21	31	BPSK	EU	15	28	IS0	IS	Sardinia		40.91	9.49	289.5	1236	Ivan Andrea Ricciu	20:31:22Z
SV1CDN	14084.8	20m	IN5ELO	24	45	RTTY	EU	15	28	IN5	I	Italy		43.23	11.71	304.2	1144	Domenico Giordano USA	20:29:57Z
SV1CDN	14072.6	20m	S51GI	26	31	BPSK	EU	15	28	S51	S5	Slovenia		46.06	14.51	323.6	1157	Avgustin Petrovovic	20:28:32Z
SV1CDN	14082.8	20m	UT7HQ	19	45	RTTY	EU	16	29	UT7	UR	Ukraine		49.50	31.00	22.9	1416	Mykola Yushchenko	20:26:14Z
SV1CDN	14073.2	20m	DF5A	13	63	BPSK	EU	14	28	DF5	DL	Fed. Rep. of Germ		54.15	13.14	339.8	1959	Roland Starke	20:24:48Z
SV1CDN	14071.2	20m	IT9ACJ	15	31	BPSK	EU	15	28	IT9	IT9	Sicily		37.62	15.17	269.2	724	Roberto Fichera	20:24:29Z
SV1CDN	14072.7	20m	SP7JB	19	31	BPSK	EU	15	28	SP7	SP	Poland		51.66	19.37	349.6	1552	Jaroslav Badek	20:21:22Z
SV1CDN	14083.5	20m	JR8AMF	19	45	RTTY	AS	25	45	JR8	JA	Japan		43.14	141.34	40.7	9046	Yoshikuni Sato	20:19:20Z
SV1CDN	14072.0	20m	JR3OEH	17	63	BPSK	AS	25	45	JR3	JA	Japan		34.35	135.21	50.4	9340	Masataka Miyaji	20:14:21Z
SV1CDN	14072.8	20m	UN1L	30	31	BPSK	AS	17	30	UN1	UN	Kazakhstan		52.95	63.08	48.2	3454	Gennadiy E. Gleizer	20:14:12Z
SV1CDN	14073.2	20m	DF5DG	13	63	BPSK	EU	14	28	DF5	DL	Fed. Rep. of Germ		50.52	12.12	331.0	1653	Daniel Grosse	20:14:11Z
SV1CDN	14070.8	20m	SQ4OLB	13	31	BPSK	EU	15	28	SQ4	SP	Poland		53.83	20.32	353.4	1777	Wojciech Tyszer	20:13:51Z
SV1CDN	14086.4	20m	JF2UPH	18	45	RTTY	AS	25	45	JF2	JA	Japan		34.56	136.54	49.5	9414	Keiichi Kitagawa	20:12:17Z
SV1CDN	14070.2	20m	DL1JCN	20	31	BPSK	EU	14	28	DL1	DL	Fed. Rep. of Germ		50.86	13.46	334.5	1631	Mathias Fischer	20:11:13Z
SV1CDN	14071.4	20m	U55QO	30	31	BPSK	EU	16	29	U55	UR	Ukraine		47.52	34.62	37.2	1398	Vladimir Pridchenko	20:11:07Z
SV1CDN	14072.0	20m	SP3JHZ	13	63	BPSK	EU	15	28	SP3	SP	Poland		51.56	15.54	340.3	1630	Mirosław Jankowski	20:10:37Z
SV1CDN	14072.6	20m	UA6UCW	29	63	BPSK	EU	16	29	UA6	UA	European Russia		55.50	37.00	23.2	2197	Vitali - Kutyghin Viti	20:00:16Z
SV1CDN	14084.6	20m	JA1UII	18	45	RTTY	AS	25	45	JA1	JA	Japan		35.88	139.61	46.8	9512	Takeshi Ono	19:59:01Z
SV1CDN	14070.5	20m	RN6FQ	21	31	BPSK	EU	16	29	RN6	UA	European Russia		55.50	37.00	23.2	2197	Georgij Trofimov	19:54:31Z
SV1CDN	14071.5	20m	UT5KF	17	31	BPSK	EU	16	29	UT5	UR	Ukraine		49.50	31.00	22.9	1416	Murashov George V.	19:54:24Z
SV1CDN	14071.0	20m	A45XR	24	63	BPSK	AS	21	39	A45	A4	Oman		23.62	58.25	105.7	3666	Chris Dabrowski	19:51:32Z
SV1CDN	14071.4	20m	OM3DM	20	31	BPSK	EU	15	28	OM3	OM	Slovak Republic		48.54	19.41	346.0	1216	Dusan Molnar Ing.	19:46:16Z
SV1CDN	14071.5	20m	RX6DY	18	31	BPSK	EU	16	29	RX6	UA	European Russia		45.05	38.97	53.8	1512	Vladimir Ilich Yutko	19:43:29Z
SV1CDN	14071.1	20m	A41NN	17	31	BPSK	AS	21	39	A41	A4	Oman		23.69	58.12	105.7	3651	Issa Aljardani	19:43:16Z
SV1CDN	14072.2	20m	RN6LOP	28	31	BPSK	EU	16	29	RN6	UA	European Russia		53.65	41.37	32.5	2217		19:38:14Z
SV1CDN	14072.3	20m	G1ASR	12	31	BPSK	EU	14	27	G1	G	England		54.65	-1.75	322.5	2650	David Thornton	19:35:05Z
SV1CDN	14070.9	20m	SV9ANC	21	63	BPSK	EU	20	28	SV9	SV9	Crete		35.19	25.71	145.9	374	George Kanavakis	19:34:28Z
SV1CDN	14071.6	20m	RA6FCU	15	31	BPSK	EU	16	29	RA6	UA	European Russia		45.21	42.42	57.0	1768	Alexey N. Kidanov	19:28:41Z
SV1CDN	14072.0	20m	RN2F	14	31	BPSK	EU	15	29	RN2	UA	European Russia		54.74	20.49	354.2	1875	Aleksandr Yu. Belov	19:25:34Z
SV1CDN	14071.2	20m	RA9FUE	19	31	BPSK	EU	16	28	RA9	UA	European Russia		59.42	56.85	33.9	3357	Vladimir V. Didenko	19:22:09Z
SV1CDN	14088.1	20m	RA3QM	25	45	RTTY	EU	16	29	RA3	UA	European Russia		55.50	37.00	23.2	2197	Alex Gubanov.	19:20:42Z
SV1CDN	14084.1	20m	US5EAA	15	45	RTTY	EU	16	29	US5	UR	Ukraine		48.60	34.62	33.9	1486	Vladimir I. Kovalenko	19:20:18Z
SV1CDN	14072.6	20m	UR5NBN	24	31	BPSK	EU	16	29	UR5	UR	Ukraine		49.73	28.87	16.7	1376	Alex Bogdan	19:19:16Z
SV1CDN	14070.5	20m	UT7MT/RQP	17	31	BPSK	EU	16	29	UT7	UR	Ukraine		49.05	38.23	39.3	1710	Anatoly N. Astrainov	19:18:46Z
SV1CDN	14070.3	20m	HB9CQV	11	63	BPSK	EU	14	28	HB9	HB	Switzerland		47.36	8.53	315.5	1597	Jochanan Agam	19:18:38Z
SV1CDN	14089.4	20m	DL3SF	11	45	RTTY	EU	14	28	DL3	DL	Fed. Rep. of Germ		52.19	7.04	326.4	2026	Christian Sikorski	19:17:30Z
SV1CDN	14072.0	20m	OE8PRK	29	31	BPSK	EU	15	28	OE8	OE	Austria		46.60	13.79	323.6	1240	Raimund Platzer	19:15:50Z
SV1CDN	14070.7	20m	UA6BIV	11	31	BPSK	EU	16	29	UA6	UA	European Russia		55.50	37.00	23.2	2197	Vladimir V. Zosimov	19:15:28Z

Click column headers to sort; shift-click to sort by more than one column; click and drag to change column order.

Active paths: 485

ViewProp IonoProbe 1.4 Ham CAP DX Atlas RCKskimmer V3.0 Aggregator 4.0 EN 23:44

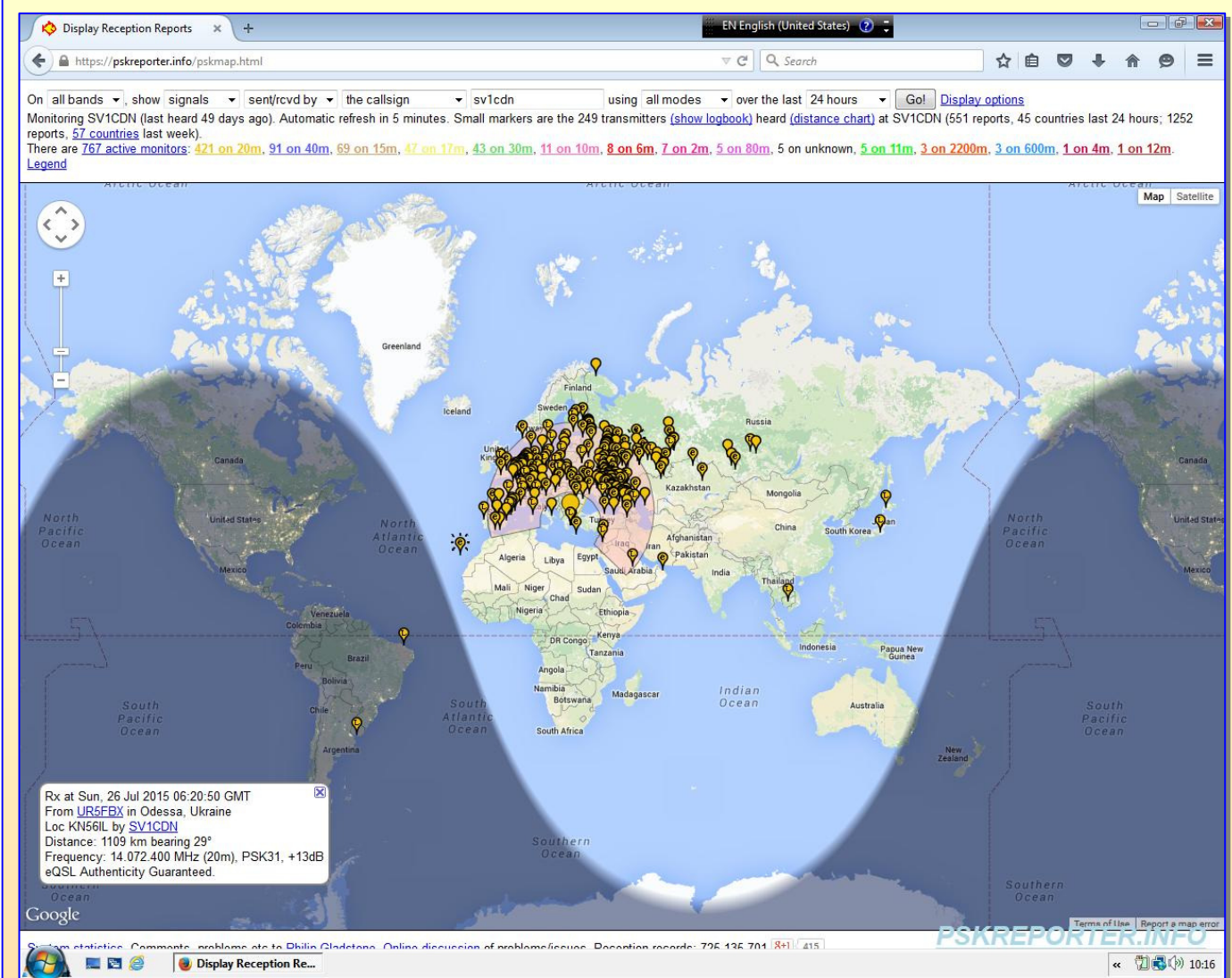
Εικόνα 2 Λογισμικό ViewProp



Εικόνα 3 Λογισμικό DX Atlas και spots από ViewProp

Τα τρία αυτά λογισμικά που προαναφέρθηκαν μπορούν να εγκατασταθούν στον ίδιο προσωπικό υπολογιστή ενός ραδιοερασιτέχνη ικανοποιώντας αρκετές από τις αρχικές απαιτήσεις. Θα μπορούσαν ακόμη να χρησιμοποιηθούν αυτόνομα. Ο RCK Skimmer μπορεί να ανιχνεύσει ένα συγκεκριμένο εύρος συχνοτήτων χωρίς έλεγχο του δέκτη, το ViewProp να συνδεθεί σε άλλους παγκόσμιους εξυπηρετητές - servers Skimmer μέσω του διαδικτύου - internet και το DX Atlas στην απλούστερη χρήση σαν ένας ραδιοερασιτεχνικός ηλεκτρονικός χάρτης. Συνδιάζοντας όμως και τα τρία μαζί με μια σύνδεση στο διαδίκτυο ολοκληρώνουμε τον σχεδιασμό της λύση με την οποία ασχολούμαστε.

Το πλήθος των πληροφοριών που συγκεντρώνουμε από τον Skimmer μπορεί εύκολα μέσω του διαδικτύου να χρησιμοποιηθεί και από άλλους συναδέλφους. Ένα από τα online συστήματα που αποθηκεύει τέτοια δεδομένα είναι το **PSK REPORTER**. Σε αυτό ανεβάζουν στοιχεία δεκάδες αν όχι εκατοντάδες Skimmers παγκοσμίως κάθε ημέρα. Φυσικά και υποστηρίζεται από τον RCK Skimmer με χρήση σύνδεσης internet. Αν και μέσω της εφαρμογής web που διαθέτει μπορεί ο ενδιαφερόμενος συνάδελφος να πάρει απεικόνιση των σταθμών σε έναν δισδιάστατο Google maps χάρτη (ακόμη και αυτών που άκουσε ο δικός του Skimmer), μονάχα οι σταθμοί που καλούν CQ θα είναι ορατοί. Για να εμφανιστούν και οι σταθμοί που απαντούν με DE (αφού ουσιαστικά και αυτοί έχουν ακουστεί στον RCK Skimmer), θα πρέπει να γίνει η χρήση του VIEWPROP με έξοδο στον DX Atlas τοπικά στο προσωπικό shack και μόνο. Ένα άλλο μειονέκτημα είναι πως ο Google maps χάρτης περιέχει πληροφορίες των τελευταίων είκοσι τεσσάρων ωρών, περιορισμός που δεν ισχύει στην τοπική λύση. Το project PSK REPORTER όμως συγκεντρώνει δεδομένα από μια πληθώρα ψηφιακών mode καθώς και CW, προσφέρει επιπλέον στατιστικές πληροφορίες και φυσικά είναι εύκολα προσβάσιμο από όλους.

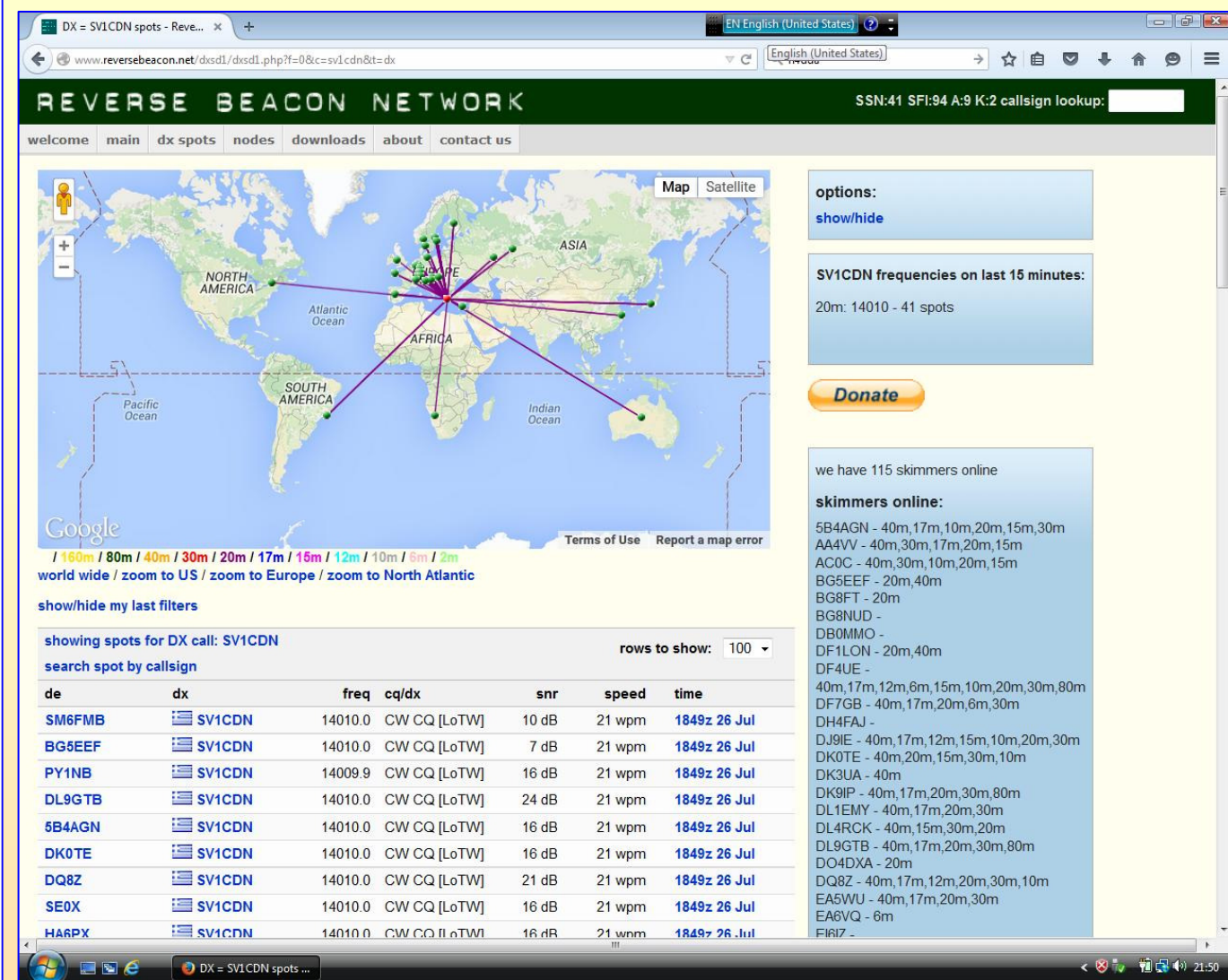


Εικόνα 4 Online χάρτης από PSK REPORTER project

Το πρώτο mode για το οποίο συγκέντρωθηκαν πληροφορίες στο PSK REPORTER ήταν φυσικά το PSK. Κατά την πορεία εξέλιξης του προστέθηκαν και άλλα. Μέσα σε αυτά είναι και το CW, αλλά με αρκετά περιορισμένο πλήθος δεδομένων. Ένα παρόμοιο project που προηγήθηκε χρονικά είναι το **REVERSE BEACON NETWORK - RBN**.

Στις αρχές του 2008 ο VE3NEA δημιούργησε τον γνωστό πια CW Skimmer και λίγο αργότερα ξεκίνησαν από τον N4ZR οι εργασίες για την δημιουργία του RBN. Το σύστημα σχεδιάστηκε από το μηδέν για να συνεργαστεί με τον CW SKIMMER και για αυτό τον λόγο έχει τουλάχιστον πέντε φορές περισσότερους online Skimmers σταθμούς, που ανεβάζουν δεδομένα (**spots**) για CW QSOs μέσω διαδικτύου σε αυτό.

Επιπλέον, το λογισμικό CW Skimmer έχει εξελιχθεί και υποστηρίζει δεκτές αρχιτεκτονικής **Software Defined - SDR**. Οι τελευταίοι μπορούν σαρώσουν την ίδια χρονική στιγμή αρκετά μεγαλύτερο (ακόμη και εκατό φορές περισσότερο) εύρος συχνοτήτων από τα 4KHz ενός κλασικού Skimmer, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα ανίχνευσης σταθμών που καλούν (CQ) ή απαντούν σε κλήση (DE).



Εικόνα 5 RBN project online - απεικόνιση σταθμών που άκουσαν το CQ του SV1CDN

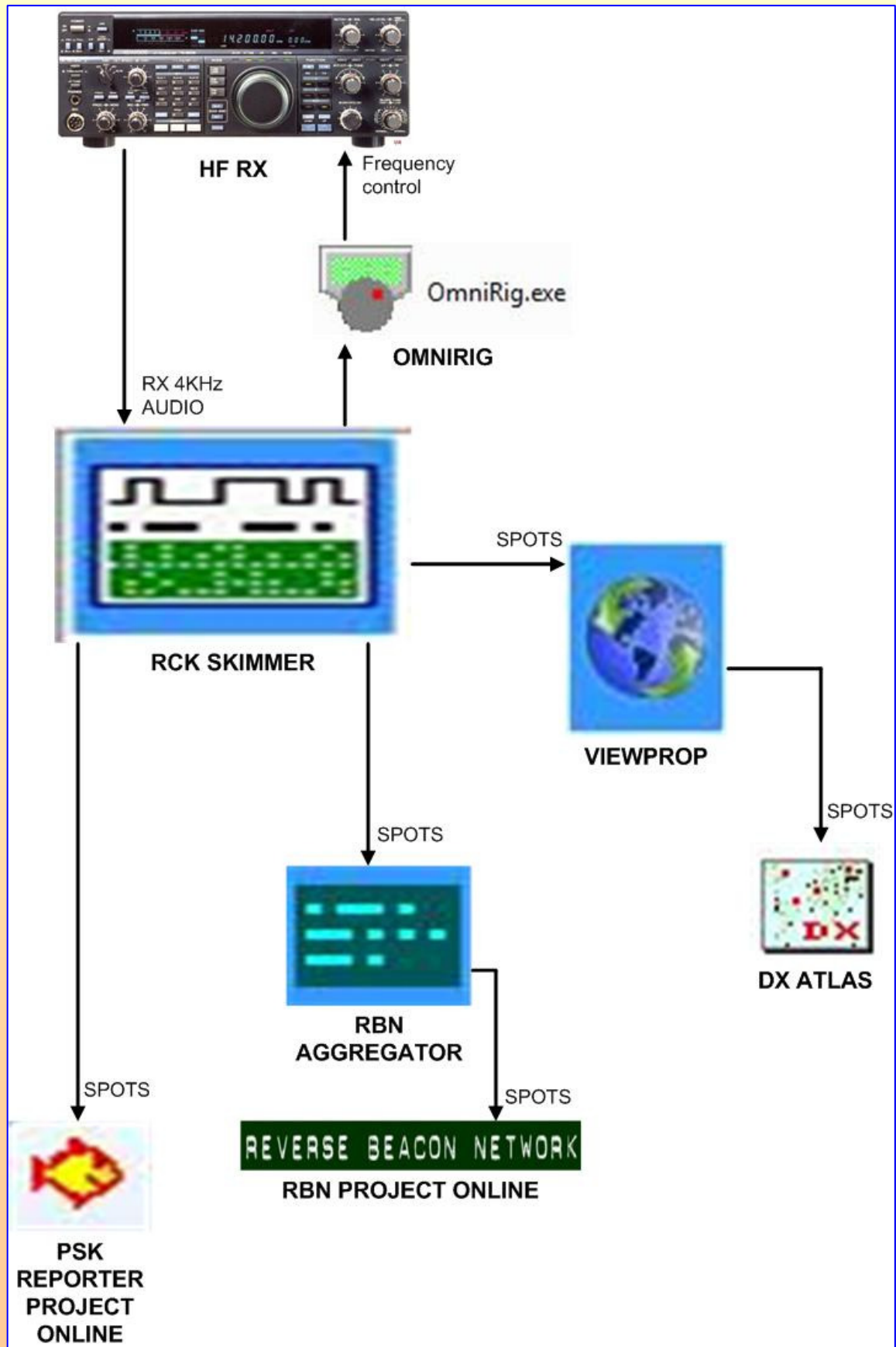
Ανεβάζοντας τους σταθμούς που λαμβάνονται από τον Skimmer μας σε αυτά τα online συστήματα, εξυπηρετούνται όχι μόνο οι υπόλοιποι συνάδελφοι παγκοσμίως αλλά και εμείς κάνοντας χρήση των υπηρεσιών που αυτά προσφέρουν. Ενώ ο RCK Skimmer μπορεί να ανεβάσει spots απευθείας στον PSK REPORTER, για να γίνει το ίδιο με το RBN απαιτείται η χρήση επιπλέον λογισμικού που φέρει όνομα **Aggregator**.

Διατίθεται ως ένα απλό εκτελέσιμο αρχείο .exe από τον ιστότοπο του RBN project. Όμως απαιτείται και για αυτό να έχει εγκατασταθεί το .NET framework της Microsoft. Το λογισμικό δίνει επιπλέον την δυνατότητα δημιουργίας αντιγράφων των spots και τοπικής διαθεσιμότητας τους, με το να επιτρέπει την σύνδεση σε αυτό μέσω telnet άλλων προγραμμάτων όπως του ViewProp.

Η συνολική λύση απαρτίζεται από τις παρακάτω οντότητες και μονάδες λογισμικού:

- RCK SKIMMER
- OMNIRIG
- RBN AGGREGATOR
- VIEWPROP
- DX ATLAS
- PSK REPORTER PROJECT ONLINE
- RBN PROJECT ONLINE

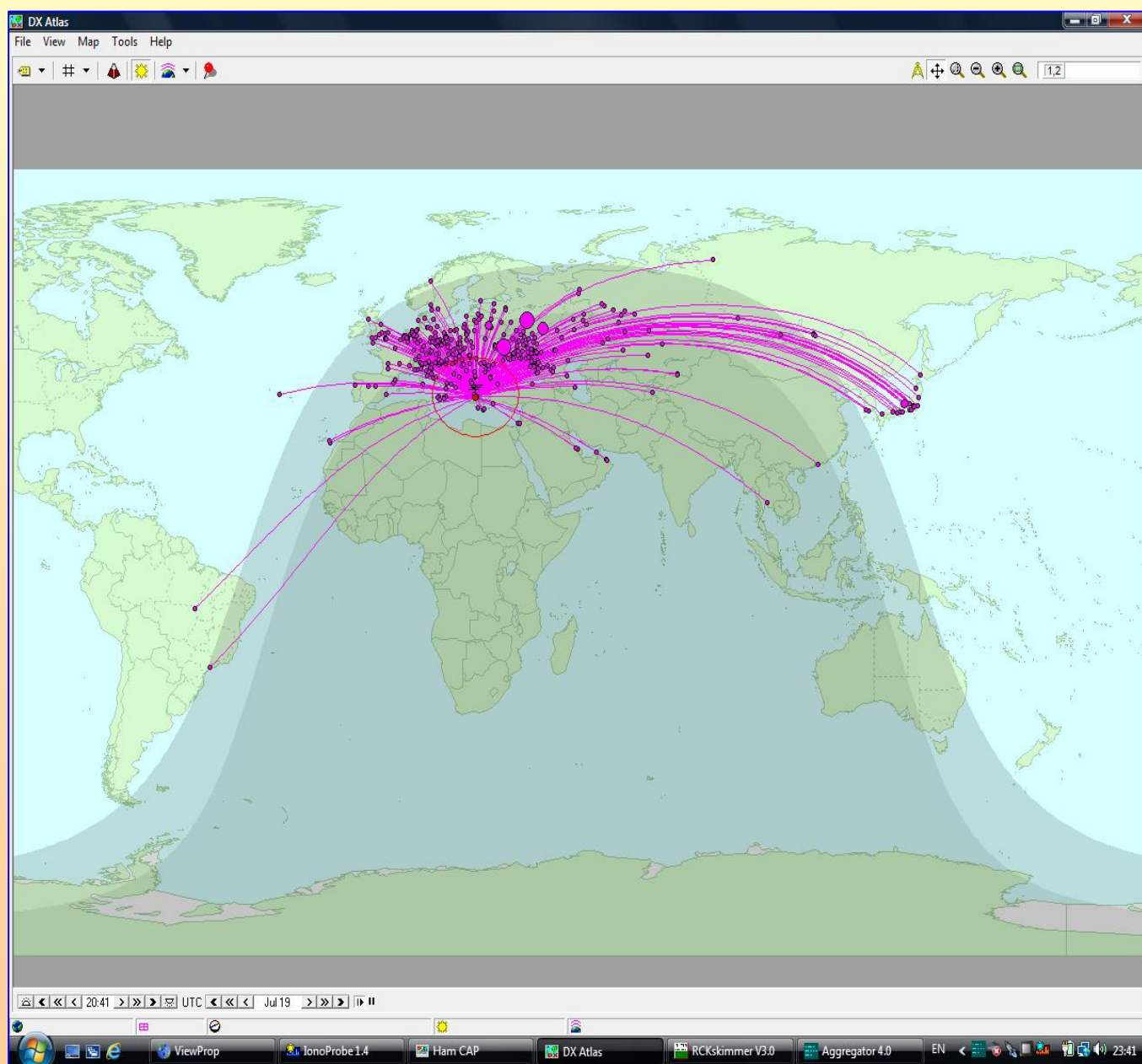
και φυσικά έναν δέκτη βραχέων κυμάτων. Ακολουθεί ένα block διάγραμμα που δείχνει την σύνδεση μεταξύ μονάδων λογισμικού και οντοτήτων.



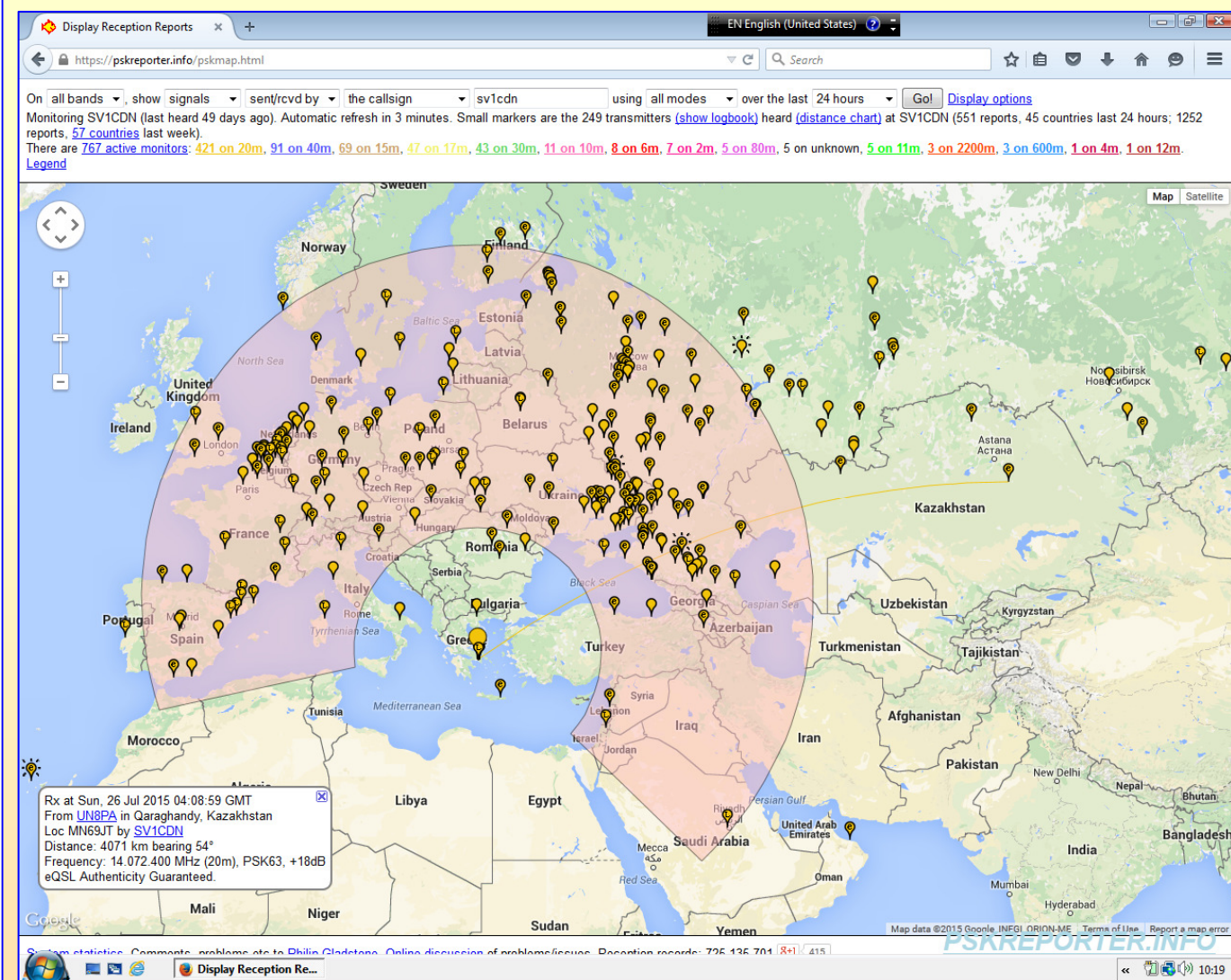
Εικόνα 6 Μπλόκ διάγραμμα λύσης

Συνοψίζοντας, η γενική διαδικασία χρήσης καθώς και η ροή πληροφορίας έχουν ως εξής: Ο δέκτης HF συντονίζεται σε μια αρχική συχνότητα λήψης και σε διαμόρφωση LSB. Εκτελείται το πρόγραμμα RCK Skimmer το οποίο έχει σαν είσοδο τα 4KHz ακουστικού σήματος από το δέκτη. Ταυτόχρονα γίνεται έλεγχος από τον Skimmer στην συχνότητα λήψης μέσω χρήσης του λογισμικού OmniRIG. Οι σταθμοί - spots που λαμβάνονται μεταφέρονται μέσω του διαδικτύου στο PSK REPORTER project απευθείας, ενώ τρέχοντας τον AGGREGATOR ενημερώνεται μέσω διαδικτύου το RBN project.

Ο AGGREGATOR τροφοδοτεί ταυτόχρονα το πρόγραμμα VIEWPROP με spots προς τοπική διαχείριση αλλά και απεικόνιση σε χάρτη, κάτι που γίνεται εφικτό με το πρόγραμμα DX ATLAS. Ακολουθούν κάποια screenshots που προέκυψαν από διαφορετικές περιπτώσεις χρήσης, καθώς και σύνδεσμοι για προγράμματα & online συστήματα. Στο επόμενο μέρος του άρθρου θα ασχοληθούμε με την αναγκαία εγκατάσταση και παραμετροποίηση του λογισμικού, όπως και με διαφορετικές περιπτώσεις χρήσης της όλης λύσης.



Εικόνα 7 Απεικόνιση σταθμών στον DX Atlas μέσω ViewProp, που ακούστηκαν από τον SV1CDN



Εικόνα 8 Απεικόνιση σταθμών στο PSK REPORTER

Ιστοσελίδες για το λογισμικό και τις οντότητες που προαναφέρθηκαν:

RCK Skimmer: <http://www.walter-dallmeier.de/software-by-dl4rck/rckskimmer/>

OmniRIG: <http://dxatlas.com/OmniRig/>

RBN Aggregator: <http://skimmer.dxwatch.com/genn.php?a=aggregator>

ViewProp: <https://groups.yahoo.com/neo/groups/viewprop/info>

DX Atlas: <http://www.dxatlas.com/>

PSK REPORTER project online: <https://pskreporter.info/>

PSK REPORTER project online map: <https://pskreporter.info/pskmap.html>

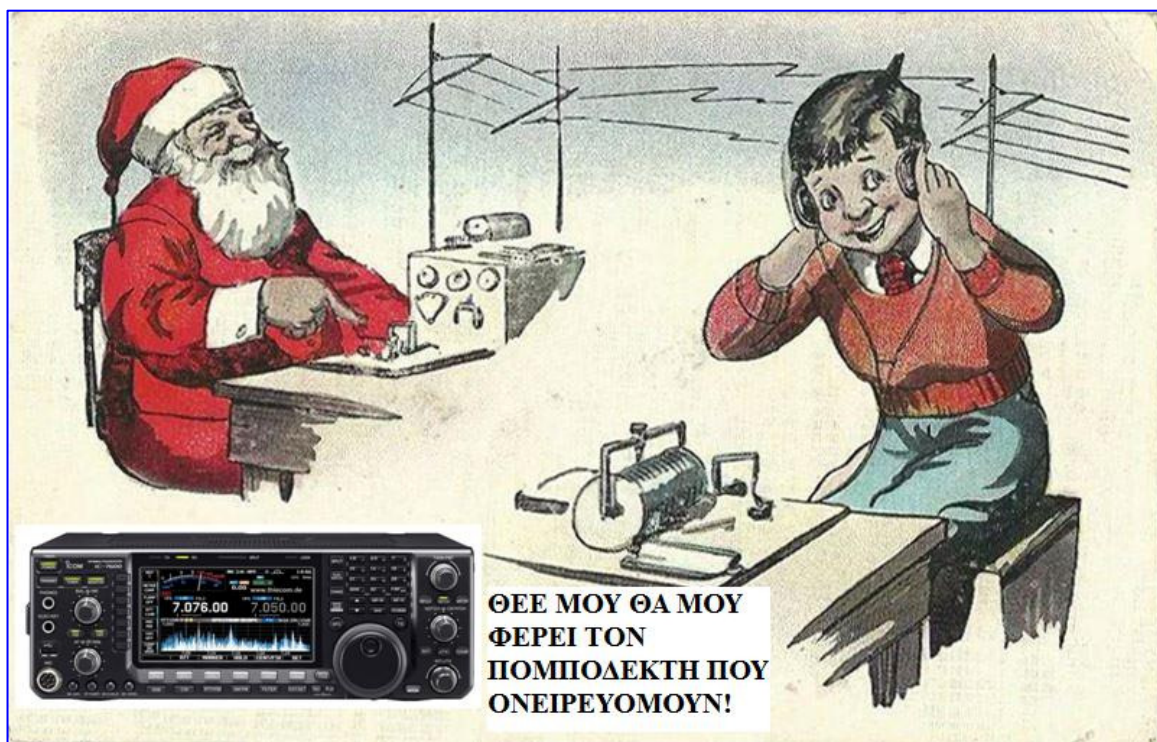
RBN project online: <http://skimmer.dxwatch.com/index.php>

Επικοινωνήστε μαζί μου ή απευθείας με τον Rick για την τελευταία και σταθερή έκδοση του ViewProp.

ΠΩΣ ΕΚΠΕΜΠΟΥΝ ΟΙ ΚΕΡΑΙΕΣ;

Γράφει ο Μάκης Μανωλάτος

sv1nk@hotmail.com

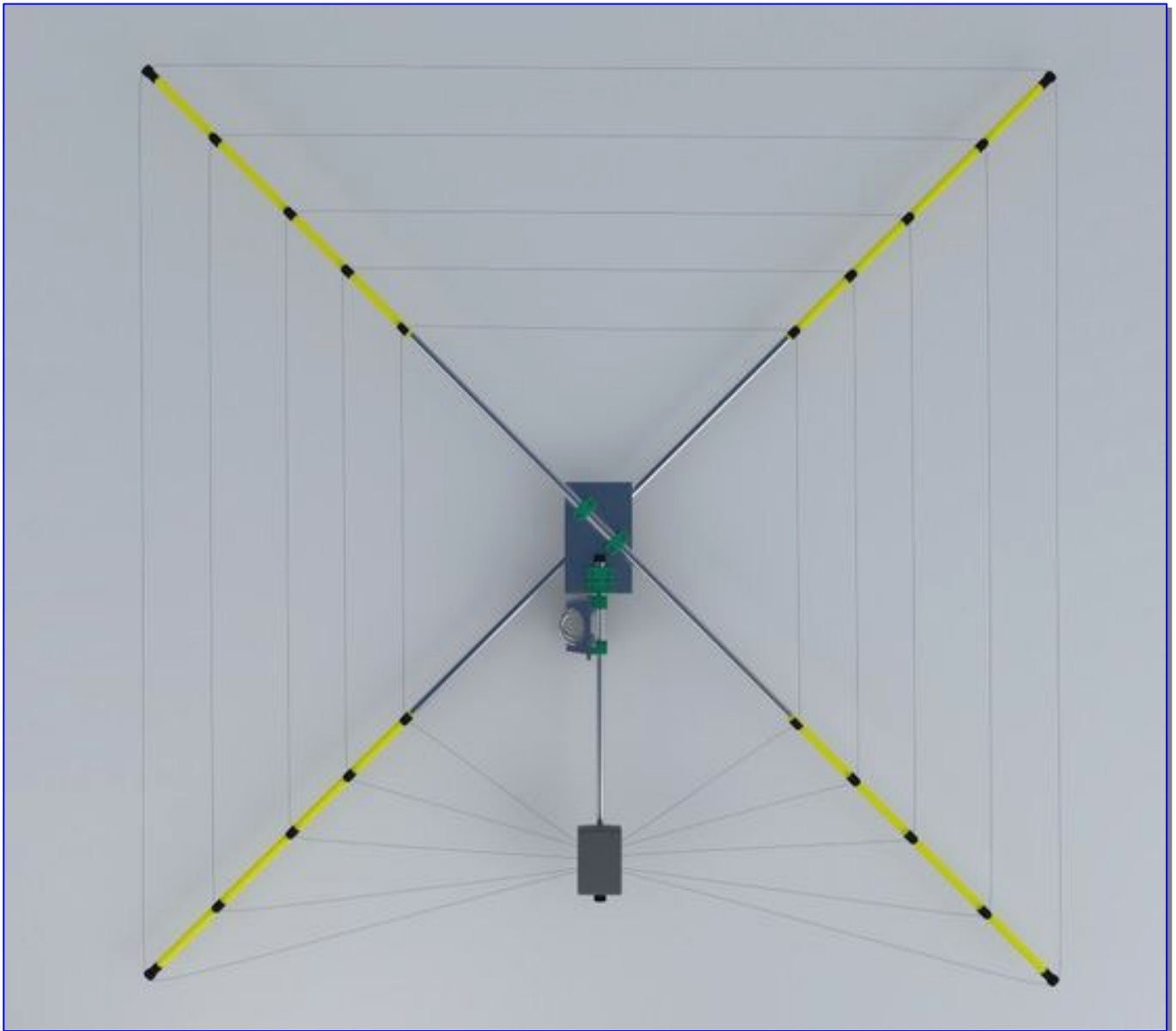


ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ, ΕΥΤΥΧΙΣΜΕΝΟ ΤΟ 2016!!!!

Αγαπητοί φίλοι και συνάδελφοι καλές και χαρούμενες γιορτές, και το 2016 να σας φέρει αγάπη, ομόνοια, προκοπή, υγεία, ευτυχία, δουλειά και να πραγματοποιήσετε όλα σας τα όνειρα!

Όνειρα! Ποιος ραδιοερασιτέχνης δεν ονειρεύεται μια κεραία μικρών διαστάσεων, που να εκπέμπει σε όλες τις συχνότητες, να έχει τεράστια απολαβή και φτηνή τιμή; Όλοι!!!! Πάντως ακόμη δεν έχει εφευρεθεί, οπότε μέχρι να εφευρεθεί, θα συνεχίσουμε να ασχολούμαστε με τις γνωστές σε όλους μας «συμβατικές» κεραίες. Αυτές που μας «ταξιδεύουν» στα πέρατα του κόσμου, που μας επιτρέπουν να μιλάμε με ραδιοερασιτέχνες σε κάθε γωνιά της γης, που «εκτοξεύουν» το σήμα μας σε κάθε ήπειρο του πλανήτη κατά την διάρκεια των contest, και που μας δίνουν την δυνατότητα να αποκτήσουμε νέους ραδιοφίλους, αλλά και να απολαμβάνουμε την παρέα των παλαιών.

Οι κεραίες είναι ο πιο αγαπημένος τομέας των ραδιοερασιτεχνών, εκτός από το μυστήριο και την μαγεία που τις περιβάλλει, είναι η αγαπημένη τροφή των βιβλιοφάγων, αλλά και το ένδοξο πεδίο δράσης όλων όσων αγαπούν τις ιδιοκατασκευές. Τέλος, αποτελεί το συνηθέστερο αγαπημένο θέμα συζήτησης των ραδιοερασιτεχνών παγκοσμίως, και κονταροχτυπιέται με τις διαμορφώσεις στην δημοφιλή. Πολλοί ραδιοερασιτέχνες έχουν πραγματικά θαυμαστές γνώσεις για τις κεραίες και τα μυστικά τους, και άλλοι είναι τόσο δεινοί κατασκευαστές, ώστε δεν μπορείς να ξεχωρίσεις την κεραία τους από μια εργοστασιακή!



Σάμπαντη ιδιοκατασκευασμένη κεραία CobWeb, χαίρεσαι να την βλέπεις!.

Έχω ευτυχίσει να γνωρίσω ραδιοερασιτέχνες με αστείρευτες γνώσεις γύρω από τις κεραίες, έχω γνωρίσει «ερασιτέχνες» που η ποιότητα, η απόδοση, και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των κεραιών τους, κάνουν τις «έτοιμες» κεραίες του εμπορίου να κοκκινίζουν από ντροπή και τους κατασκευαστές τους να χαμηλώνουν τα μάτια.

Αυτοί είναι οι λεγόμενοι «γκουρού» των κεραιών, στην πλειοψηφία τους είναι άνθρωποι χαμηλού προφίλ, που δεν κομπάζουν για τις γνώσεις τους, τις δεξιότητες και τις επιδόσεις των κεραιών τους, αλλά όλοι τους αναγνωρίζουν από το δυνατό τους σήμα, και τις επιδόσεις τους στις επικοινωνιακές τους δραστηριότητες.



Ιδιοκατασκευασμένη Yagi τριών στοιχείων, καλύτερη και από εργοστασιακή!

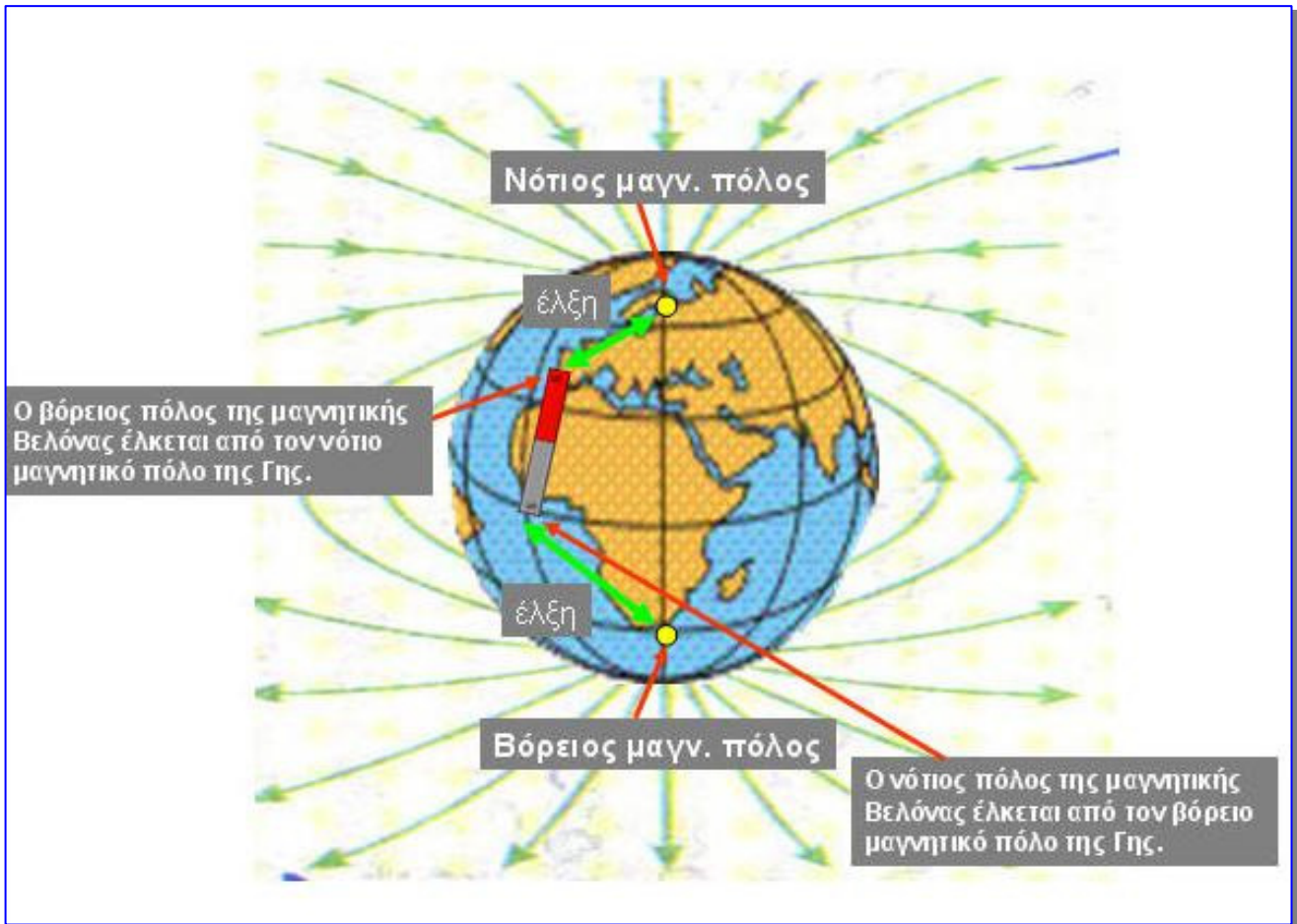
Στις γραμμές που ακολουθούν θα γίνει μια προσπάθεια να γνωρίσουμε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι κεραίες, και να αποσαφηνίσουμε κάποιες έννοιες που θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε καλύτερα τον τρόπο λειτουργίας και την συμπεριφορά των κεραιών μας.

Ταξίδι στο παρελθόν.....



Ο Doctor Who και η μηχανή του χρόνου TARDIS!

Για να καταλάβουμε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι κεραίες, θα πρέπει να κάνουμε ένα ταξίδι στο παρελθόν με την μηχανή του χρόνου! σαν τον Doctor Who... Θα επιστρέψουμε στην παιδική μας ηλικία, στο σχολείο ή στο προσκοπικό μας σύστημα, τόσο παλιά!



Η πυξίδα δείχνει τον Νότιο μαγνητικό πόλο της γης που σχεδόν συμπίπτει με τον Βόρειο γεωγραφικό της πόλο.

Στο σχολείο ή στους προσκόπους μάθαμε ότι η πυξίδα δείχνει πάντοτε τον Βορρά, αυτό συμβαίνει γιατί απλά η γη μας συμπεριφέρεται σαν ένας τεράστιος μαγνήτης του οποίου οι μαγνητικές γραμμές ενώνουν τον Βόρειο μαγνητικό πόλο της με τον νότιο μαγνητικό. Έτσι ο βόρειος πόλος της πυξίδας έλκεται από τον νότιο μαγνητικό πόλο της γης που βρίσκεται στον «βόρειο πόλο» της γης και ο νότιος πόλος της πυξίδας έλκεται από τον βόρειο μαγνητικό πόλο της γης που βρίσκεται στον «νότιο πόλο» της γης. Δείτε το σχήμα με την ησυχία σας και θα το καταλάβετε, δεν είναι δύσκολο.

Τον Βόρειο γεωγραφικό πόλο της γης «δείχνει» ο νότιος πόλος του μαγνήτη και..

τον Νότιο γεωγραφικό πόλο της γης «δείχνει» ο Βόρειος πόλος του μαγνήτη, τόσο απλά. Τώρα έφτασε η ώρα για να γνωρίσετε ένα από τα πλέον γνωστά πειράματα στον χώρο του ηλεκτρομαγνητισμού, το πείραμα του Oersted.

Ο Oersted ανακάλυψε ότι αν τοποθετήσουμε επάνω από μια πυξίδα ένα ευθύγραμμο αγωγό και τον τροφοδοτήσουμε με συνεχές ρεύμα, τότε η πυξίδα παύει να δείχνει τον βόρειο πόλο της γης και αποκλίνει δεξιά ή αριστερά δείχνοντας προς την ανατολή ή την δύση, ανάλογα με την φορά του ρεύματος.

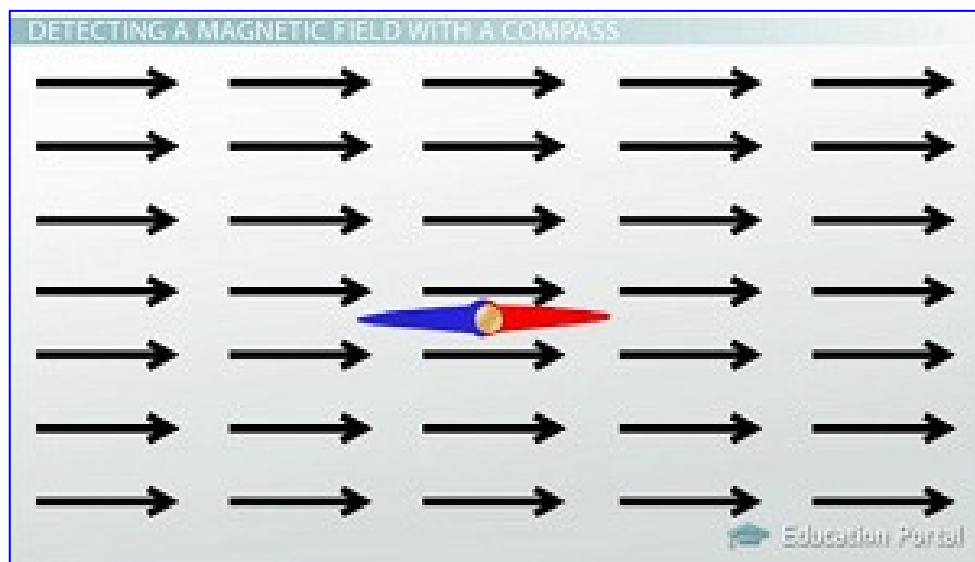
Δείτε την επόμενη εικόνα....



Το πείραμα του Oersted. Η ροή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος αποκλίνει την βελόνα της πυξίδας από τον Βορρά.

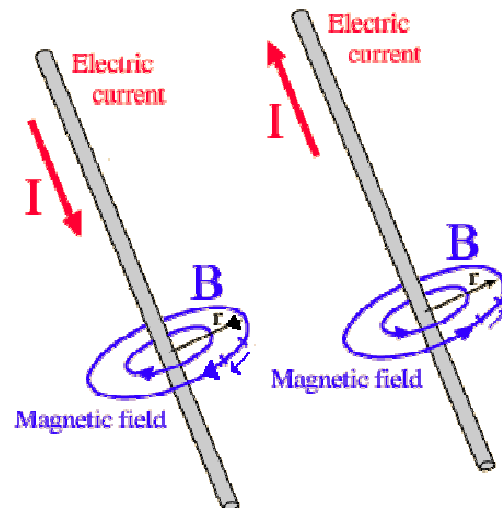
Εξήγηση:

Όταν ο διακόπτης της μπαταρίας είναι ανοιχτός, δεν έχουμε ροή ηλεκτρικού ρεύματος και ο νότιος μαγνητικός πόλος της πυξίδας «δείχνει» τον Βορρά, ακολουθώντας την πορεία των μαγνητικών γραμμών της γης.



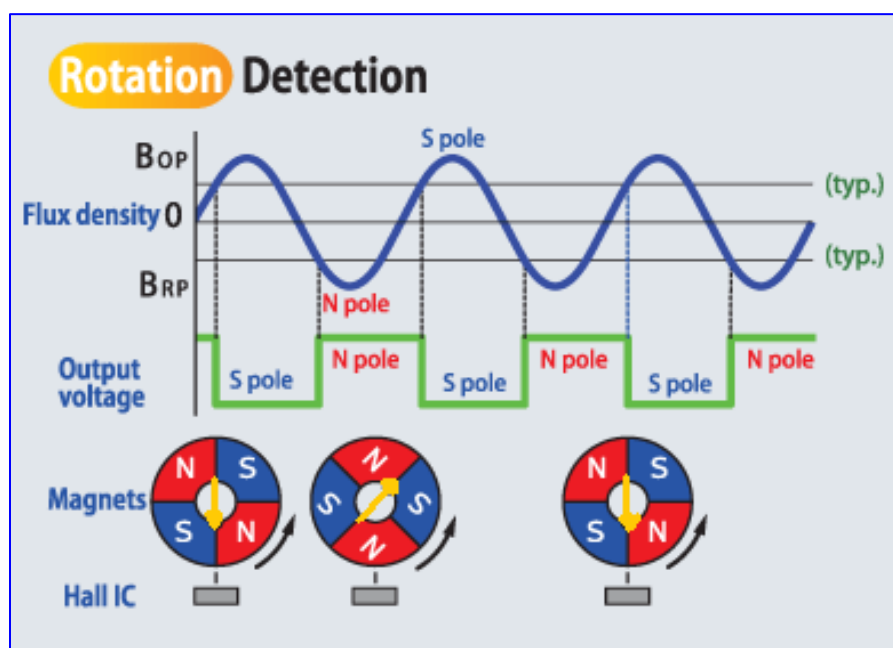
Η βελόνα της πυξίδας ακολουθεί τις μαγνητικές γραμμές της γης.

Όταν κλείσουμε τον διακόπτη, τότε ηλεκτρικό ρεύμα κινείται από τον αρνητικό πόλο της μπαταρίας προς τον θετικό δημιουργώντας γύρω από τον ευθύγραμμο αγωγό ένα μαγνητικό πεδίο το οποίο «απωθεί» τον νότιο μαγνητικό πόλο της πυξίδας αναγκάζοντας τον να στρίψει δεξιά ή αριστερά, ανάλογα με την φορά του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται γύρω από τον ευθύγραμμο αγωγό.



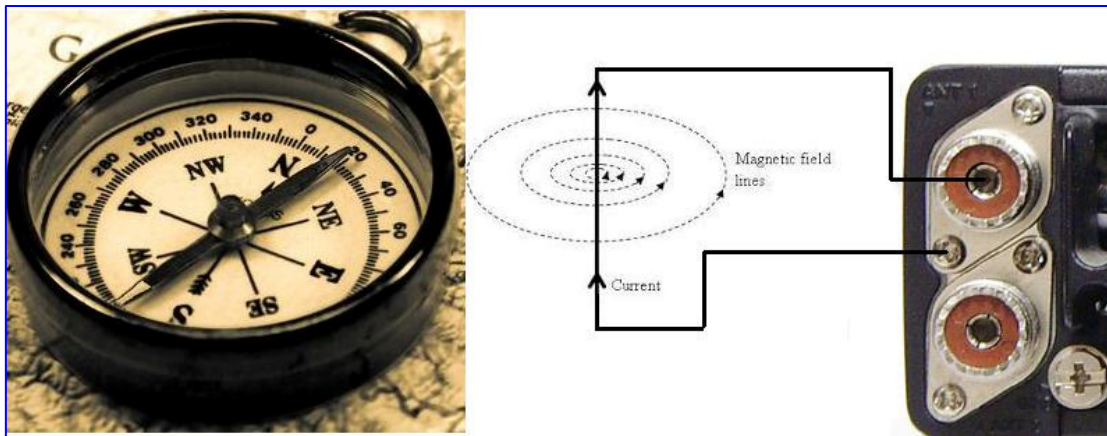
Η φορά του μαγνητικού πεδίου γύρω από τον αγωγό, αλλάζει ανάλογα με την φορά της ροής του ρεύματος μέσα στον αγωγό.

Αν αλλάξουμε την πολικότητα της μπαταρίας, θα δούμε ότι η βελόνα αποκλίνει μια δεξιά και μια αριστερά. **Κρατήστε το αυτό το σημείο.** Αν τώρα αντί για μπαταρία συνδέσουμε τον ευθύγραμμο αγωγό με μια πηγή εναλλασσόμενου ρεύματος, τότε θα διαπιστώσουμε ότι η βελόνα της πυξίδας γυρνά γύρω – γύρω σαν «τρελή» ακολουθώντας την αλλαγή της φοράς του μαγνητικού πεδίου που διαρρέει τον ευθύγραμμο αγωγό.



Η βελόνα της πυξίδας περιστρέφεται ακολουθώντας τις μεταβολές της πολικότητας του ηλεκτρικού ρεύματος

Στο δικό μου το πείραμα έκανα το εξής: Πήρα ένα πολύπριζο και συνέδεσα επάνω του επτά φωτιστικά! το τι άκουσα από την ΧΥΛ δεν λέγετε – και είχε δίκιο – αλλά εγώ απτόητος έκανα το πείραμα. Τοποθέτησα μια πλαστική πυξίδα κάτω από το καλώδιο τροφοδοσίας του πολύπριζου και το έβαλα στην πρίζα. Η πυξίδα «τρελάθηκε», προσπαθώντας να περιστραφεί 50 φορές το δευτερόλεπτο, όσο και η περίοδος εναλλαγής του ηλεκτρικού ρεύματος και άρα του μαγνητικού του πεδίου. Φυσικά λόγω της τριβής και της αδράνειας δεν έφτασε ποτέ τις 50 στροφές, αλλά έγινε κυριολεκτικά «ελικόπτερο»!

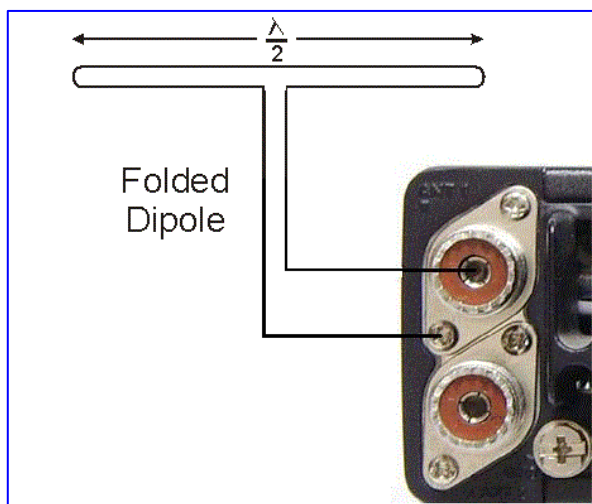


Θεωρητικά η πυξίδα θα περιστρέφεται με συχνότητα, όση είναι η συχνότητα εκπομπής του πομποδέκτη.

Αν τώρα συνδέσουμε το πολύπριζο στην έξοδο ενός πομποδέκτη και εκπέμπουμε, το ρεύμα που θα περάσει μέσα από το καλώδιο τροφοδοσίας για να ανάψει τα φωτιστικά, θα έχει συχνότητα, όσο και η συχνότητα εκπομπής του πομποδέκτη, η δε πυξίδα θα περιστρέφεται με συχνότητα, όση είναι η συχνότητα εκπομπής.

Όλοι γνωρίζουμε ότι εκτός από το μαγνητικό πεδίο, γύρω από κάθε αγωγό που διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα δημιουργείται και ένα ηλεκτρικό πεδίο που δεν μπορεί να το ανιχνεύσει η πυξίδα, αλλά υπάρχει. Δηλαδή κάθε αγωγός που διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα, δημιουργεί γύρω του ένα ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ συχνότητας ίδιας με την συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος που το δημιουργεί.

Ας αντικαταστήσουμε τώρα τον αγωγό της παραπάνω εικόνας με ένα «άλλο» αγωγό συγκεκριμένων διαστάσεων.....



Τι μου θυμίζει; Τι μου θυμίζει; Βρε παιδιά, κεραία δεν είναι;

Αντικαθιστώντας τον τυχαίου μήκους αγωγό του πειράματος μας με ένα αγωγό συγκεκριμένων διαστάσεων, απλά αντικαθιστούμε τον αγωγό αυτό με μια..... ΚΕΡΑΙΑ!!!! Ω.... ναι! κάθε κεραία λοιπόν κατά βάση λειτουργεί όπως ο αγωγός που συνδέσαμε στην έξοδο του πομποδέκτη. Καθώς διαρρέεται από το εναλλασσόμενο ρεύμα του πομποδέκτη, δημιουργεί γύρω της ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, το «σήμα» που εκπέμπει ο σταθμός μας δηλαδή. Τόσο απλά!

Ορισμός!

Μια και όλοι γίναμε πάλι παιδιά, ας θυμηθούμε και λίγο τα σχολικά θρανία!!!

Κεραία ονομάζεται η συσκευή που στην εκπομπή μετατρέπει το εναλλασσόμενο ρεύμα με την οποία την τροφοδοτεί ο πομποδέκτης μας σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, και αντίστροφα στην λήψη, μετατρέπει την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που συλλέγει σε εναλλασσόμενο ρεύμα ίδιας συχνότητας.



Η κεραία είναι ένας μεταλλάκτης, μετατρέπει το εναλλασσόμενο ρεύμα σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και το αντίστροφο.

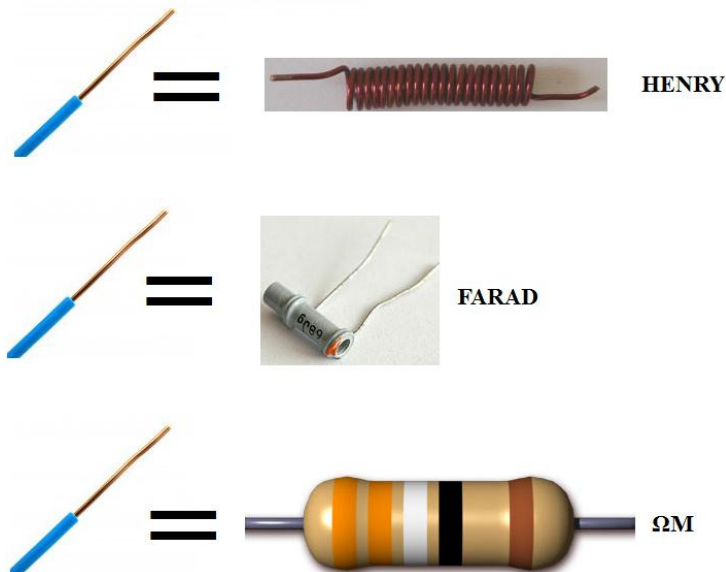
Γιατί όμως να χρησιμοποιούμε κεραίες και να μην βάζουμε στην έξοδο του πομποδέκτη ένα κομμάτι σύρμα και να τελειώνει; Υπάρχει λόγος να πληρώνουμε ένα σωρό χρήματα για να αγοράζουμε εργοστασιακές κεραίες ή να τις κατασκευάζουμε οι ίδιοι με κάθε επιμέλεια;

Η απάντηση είναι απλή, υπάρχουν δεκάδες λόγοι για την αγορά ή την κατασκευή μιας κεραίας η συμπεριφορά και τα χαρακτηριστικά της οποίας επιλέγονται σύμφωνα με τις ανάγκες μας. Κάποιους από αυτούς τους λόγους θα τους γνωρίσουμε στις γραμμές που ακολουθούν.

Η κεραία σαν συντονιζόμενο ή συντονισμένο κύκλωμα.

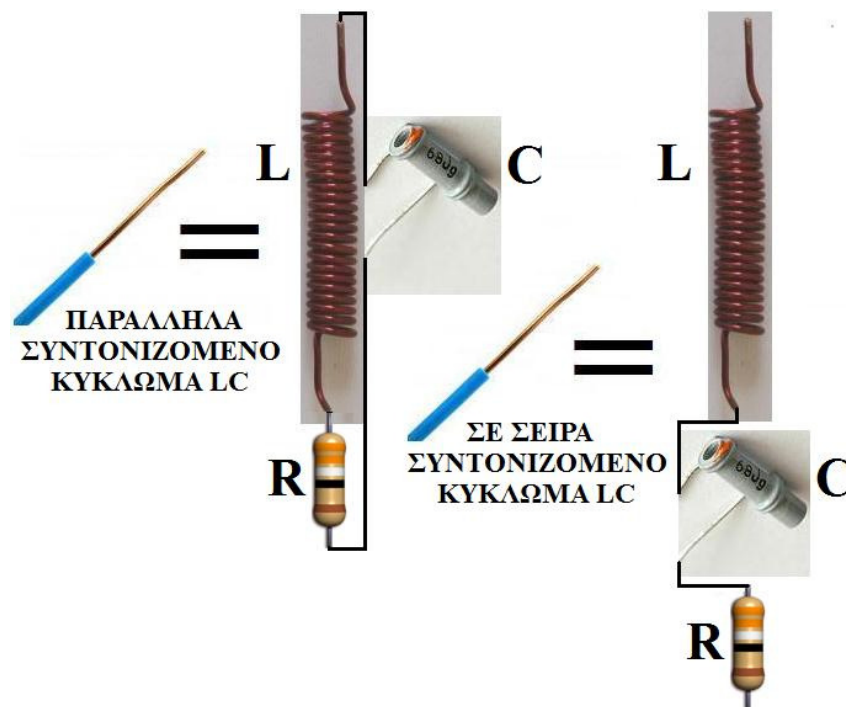
Κάθε αγωγός όταν διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Συμπεριφέρεται σαν πηνίο έχοντας μια αυτεπαγωγή που μετράτε σε Henry.
2. Συμπεριφέρεται σαν πυκνωτής έχοντας μια χωρητικότητα που μετράτε σε Farad.
3. Έχει μια ωμική αντίσταση που μετράτε σε ΩΜ.



Κάθε αγωγός ισοδυναμεί με μια αυτεπαγωγή, μια χωρητικότητα, και μια αντίσταση.

Για να δούμε, αν αντί για ένα αγωγόβάλουμε τα ηλεκτρικά του ισοδύναμα τι θα προκύψει;



Το ηλεκτρικό ισοδύναμο μιας κεραίας είναι ένα συντονιζόμενο κύκλωμα, είτε παράλληλο, είτε σειράς.

Τι είναι αυτά που βλέπουμε;

Το πηνίο ισοδυναμεί με την αυτεπαγωγή – L που παρουσιάζει ο αγωγός, ο πυκνωτής ισοδυναμεί με την χωρητικότητα – C που παρουσιάζει η κεραία, και τέλος η αντίσταση R, αντιπροσωπεύει την Ωμική αντίσταση και τις κακοτεχνίες που παρουσιάζει η κεραία.

Επομένως ΚΑΘΕ αγωγός, ανεξάρτητα από το μήκος του, στο εναλλασσόμενο ρεύμα παρουσιάζεται σαν το ηλεκτρικό ισοδύναμο ενός συντονισμένου κυκλώματος. Γιατί όμως λέμε ότι: *παρουσιάζεται σαν το ηλεκτρικό ισοδύναμο ενός συντονισμένου κυκλώματος;*

Η απάντηση είναι απλή. Θα θυμάστε σαν καλοί ραδιοερασιτέχνες που είστε, ότι η συχνότητα συντονισμού ενός συντονιζόμενου κυκλώματος έχει σχέση με την τιμή της αυτεπαγωγής του πηνίου και της χωρητικότητας του πυκνωτή του και βρίσκεται από τον πανάρχαιο και γνωστό από το σχολείο ακόμμη τύπο:

1

$$\text{Συχνότητα συντονισμού } F_{r(\text{Hz})} = \frac{1}{2\pi \sqrt{L * C}}$$

Τι είναι όμως η συχνότητα συντονισμού ενός κυκλώματος LC, άρα και μιας κεραίας;

Είναι η συχνότητα που η σύνθετη αντίσταση X_L της αυτεπαγωγής L του πηνίου και η σύνθετη αντίσταση X_C του πυκνωτή C είναι ίδιες. Αυτό γίνεται σε μια μοναδική συχνότητα που μπορούμε να την βρούμε με απόλυτη ακρίβεια από τον τύπο που μας δίνει την συχνότητα συντονισμού.

Ένα συντονιζόμενο κύκλωμα – κεραία είναι σε κατάσταση συντονισμού όταν η $X_L = X_C$.

Τι συμβαίνει σε ένα συντονιζόμενο κύκλωμα όταν το εναλλασσόμενο ρεύμα που το διαρρέει είναι ίδιας συχνότητας με την συχνότητα συντονισμού του; Δηλαδή τι θα συμβεί όταν το ρεύμα που «περνά» μέσα από τον πυκνωτή και την αντίσταση είναι ίδια;

Στην κατάσταση συντονισμού τα κυκλώματα LC παρουσιάζουν την μέγιστη δυνατή απόδοση και οι κεραίες την μέγιστη δυνατή ακτινοβολία. Επομένως μια κεραία παρουσιάζει την μέγιστη ακτινοβολία της στην συχνότητα συντονισμού της.

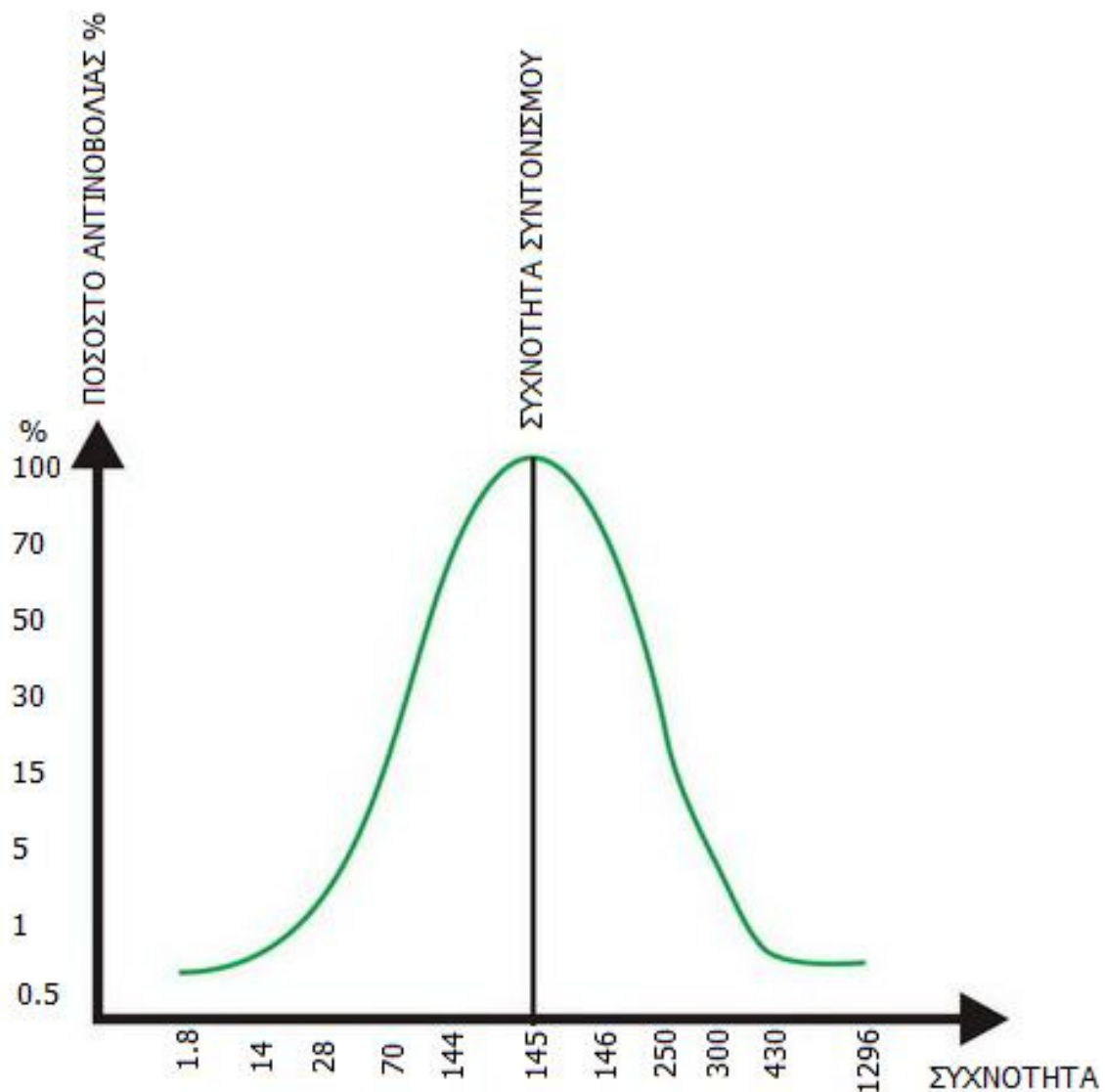
Για παράδειγμα:



Με ένα πεδιόμετρο βρίσκουμε την συχνότητα με την μέγιστη ακτινοβολία της κεραίας.

Έστω ότι έχουμε μια δίπολη κεραία μήκους 1m συνολικά που την συνδέουμε με ένα all band πομποδέκτη και εκπέμπουμε με διαμόρφωση FM ξεκινώντας από τους 1.810 KHZ και ανεβαίνοντας προς τους 1296 MHZ. Κοντά στην κεραία τοποθετούμε ένα πεδιόμετρο και παρακολουθούμε την ένδειξη της έντασης του πεδίου που δημιουργεί η κεραία γύρω της.

Θα διαπιστώσουμε ότι η ακτινοβολία της κεραίας στους 1810 KHZ είναι πολύ – πολύ χαμηλή, σχεδόν ανύπαρκτη και καθώς αυξάνουμε την συχνότητα της εκπομπής η ένταση του πεδίου που ακτινοβολεί η κεραία αυξάνεται. Στην συχνότητα 145.000 MHZ η κεραία εκπέμπει την μέγιστη δυνατή ένταση πεδίου, είναι η συχνότητα συντονισμού της κεραίας. Αν συνεχίσουμε να αυξάνουμε την συχνότητα εκπομπής, η κεραία θα παρουσιάσει σταδιακά μείωση ή διακύμανση της ακτινοβολίας της η οποία θα επιδεινώνεται όσο αυξάνεται η συχνότητα προς τους 1296 MHZ.



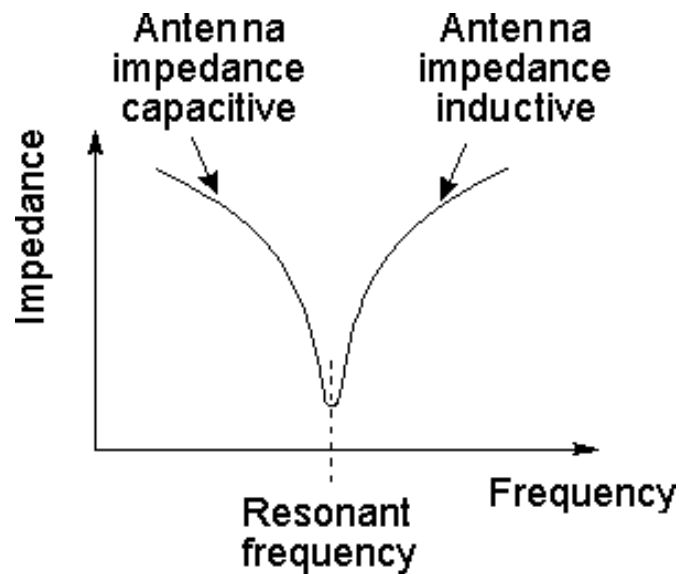
Ενδεικτική καμπύλη απόδοσης της ακτινοβολίας μιας υποθετικής κεραίας.

Επομένως η κεραία μήκους 1m συμπεριφέρεται σαν ένας ευθύγραμμος αγωγός που τροφοδοτείται με εναλλασσόμενο ρεύμα αναπτύσσοντας γύρω της ένα ηλεκτρομαγνητικό κύμα, του οποίου η ένταση αυξάνει σταδιακά, όσο η συχνότητα του ρεύματος του πομποδέκτη πλησιάζει την συχνότητα συντονισμού της κεραίας.

Όταν το εναλλασσόμενο ρεύμα του πομποδέκτη είναι ίδιο με την συχνότητα συντονισμού της κεραίας, τότε η κεραία αναπτύσσει την μεγαλύτερη δυνατή ακτινοβολία της.

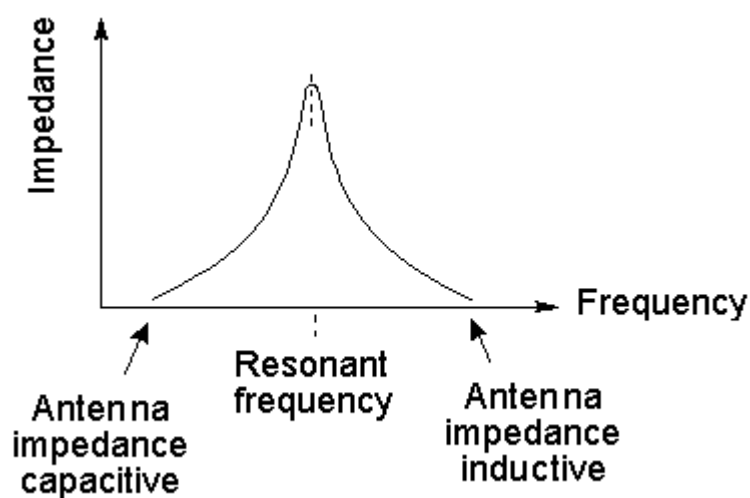
Ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής της κεραίας, η συμπεριφορά της μπορεί να θυμίζει την λειτουργία ενός παράλληλα συντονιζόμενου κυκλώματος, παρουσιάζοντας υψηλή αντίσταση, ή να θυμίζει την λειτουργία ενός σε σειρά συντονιζόμενου κυκλώματος οπότε παρουσιάζει μια πολύ μικρή αντίσταση.

Συνήθως οι κεραίες των ραδιοερασιτεχνών παρουσιάζουν χαμηλή αντίσταση στην συχνότητα συντονισμού τους, γύρω στα 50 ΩΜ. Δείτε την επόμενη εικόνα...



Στην συχνότητα συντονισμού της η κεραία με σειριακή συμπεριφορά παρουσιάζει πολύ μικρή αντίσταση.

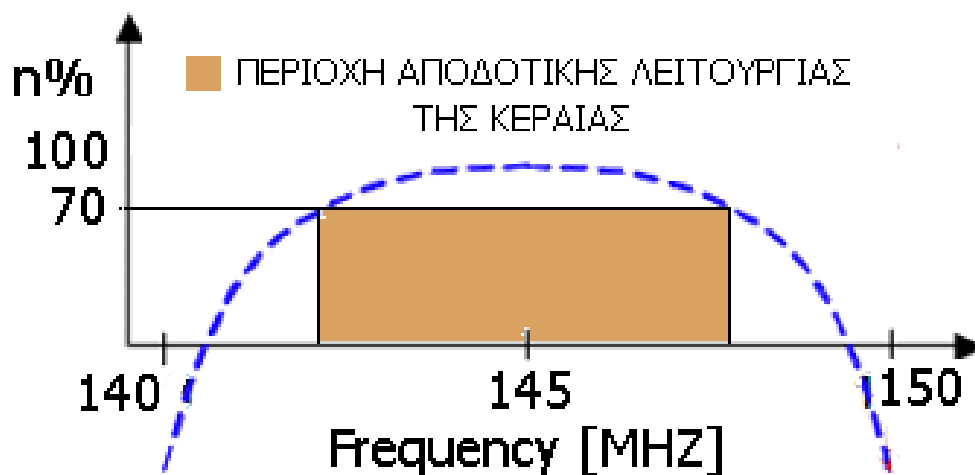
Αυτό οφείλετε στο ότι η σύνθετη αντίσταση του πηνίου και η σύνθετη αντίσταση του πυκνωτή είναι ίσες και αντίθετες, οπότε εξουδετερώνουν η μία την άλλη και ουσιαστικά η μόνη αντίσταση που παρουσιάζει η κεραία είναι η ωμική της αντίσταση. Στις κεραίες με συμπεριφορά παράλληλου συντονισμένου κυκλώματος, έχουμε το αντίστροφο, μέγιστη αντίσταση και ελάχιστο ρεύμα. Πάντως όπως και να συμπεριφέρεται η κεραία σειριακά ή παράλληλα, στην συχνότητα συντονισμού της έχει την μέγιστη δυνατή απόδοση.



Στην συχνότητα συντονισμού της η κεραία με παράλληλη συμπεριφορά παρουσιάζει πολύ μεγάλη αντίσταση.

Εύρος ζώνης συντονισμού μιας κεραίας.

Ονομάζεται η περιοχή συχνοτήτων στην οποία η απόδοση της κεραίας δεν «πέφτει» κάτω από το 70%. Δείτε την επόμενη εικόνα προσεκτικά...

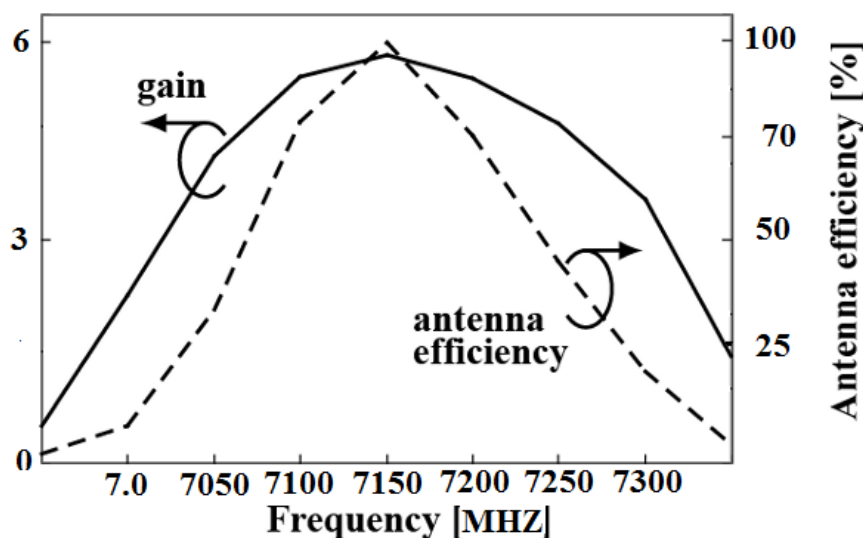


Η κεραία εργάζεται αποδοτικά στις συχνότητες της έγχρωμης περιοχής.

Στην εικόνα βλέπουμε την ένταση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπει η κεραία σε σχέση με την συχνότητα. Η κεραία θεωρούμε ότι λειτουργεί – ακτινοβολεί ικανοποιητικά μεταξύ 144, 145 και 146 MHz. Εδώ αντίστοιχα η απόδοση της κεραίας είναι 144 MHz - 70%, 145 MHz 100% και 146 MHz - 70%.

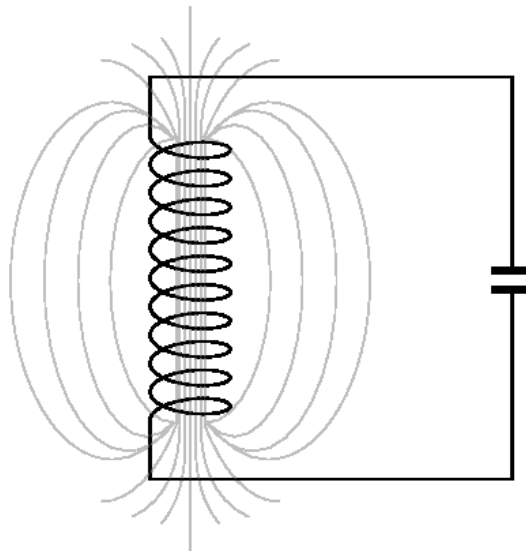
Κάτω από του 144 και πάνω από τους 146 MHz η απόδοση της κεραίας πέφτει δραματικά. Αυτός είναι ο λόγος που μια κεραία V/U μέσα στις ραδιοερασιτεχνικές περιοχές λειτουργεί θαυμάσια, ενώ όταν χρησιμοποιείται έξω από αυτές η απόδοσή της είναι φτωχή, έως απαγορευτική.

Συχνότητα συντονισμού και απολαβή μιας κεραίας.



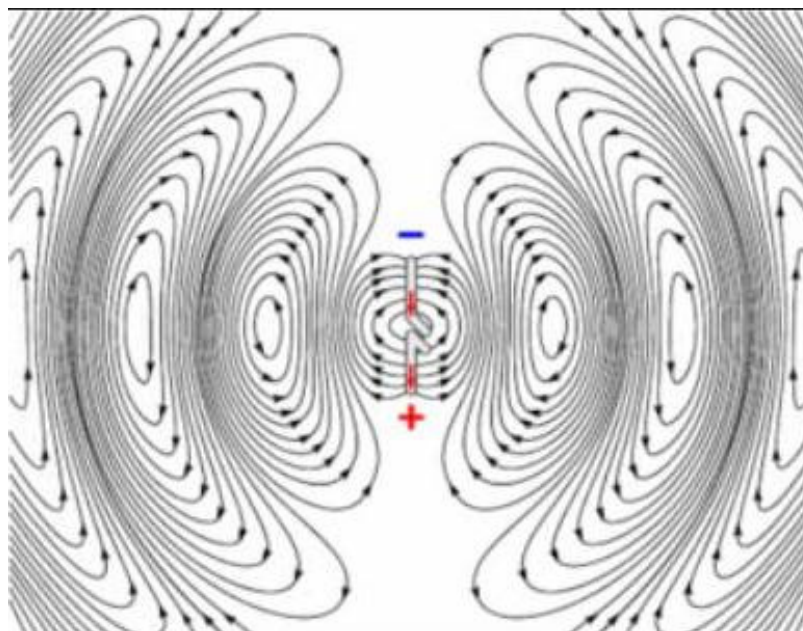
Στις παραπάνω γραμμές είδαμε ότι μια κεραία έχει την μέγιστη δυνατή απόδοσή του στην συχνότητα συντονισμού της, και όσο απομακρυνόμαστε αυτή, η απόδοση της ελαττώνεται, σε άλλες κεραίες σταδιακά και σε άλλες απότομα.

Αφού λοιπόν η απόδοση μιας κεραίας εξαρτάται από την συχνότητα συντονισμού της, είναι προφανές ότι και η απολαβή μιας κεραίας, το Gain της δηλαδή, θα ακολουθεί την καμπύλη του συντονισμού της. Κάθε κεραία έχει την μέγιστη απολαβή της στην συχνότητα συντονισμού της. Αυτό εξηγεί γιατί μια κεραία «ακούει» ή εκπέμπει εξαιρετικά στην περιοχή συχνοτήτων που συντονίζει, ενώ έξω από αυτή είναι «κουφή» και «μουγκή». Όχι και τόσο εύηχες λέξεις, αλλά αυτές χρησιμοποιούμε όλοι. Και αν το μουγκή πέφτει βαριά, το: «δεν πάει μία αυτή η κεραία σε αυτή τι συχνότητα» το λέμε όλοι χωρίς ενδοιασμό.



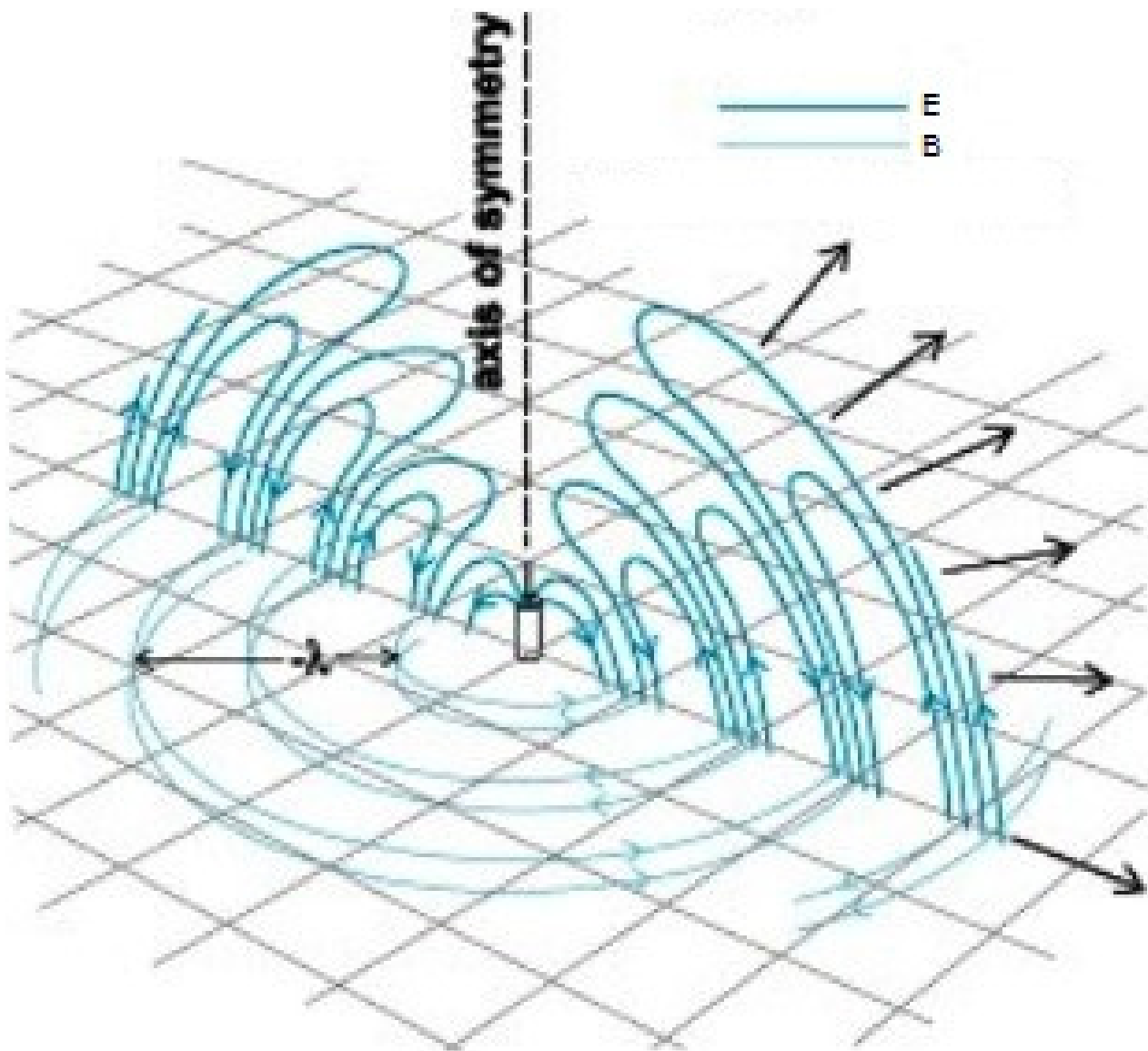
Ένα συντονισμένο κύκλωμα υλοποιείται από ένα πραγματικό πηνίο και ένα πραγματικό πυκνωτή, μια κεραία με τα ισοδύναμά τους.

Η κεραία είναι μια περίεργη αλλά θαυμαστή συσκευή, και ναι μεν θεωρούμε μια κεραία σαν ένα συντονιζόμενο κύκλωμα για να εξηγήσουμε την λειτουργία της, αλλά στην πραγματικότητα ο τρόπος που λειτουργεί στην πράξη με αυτόν που περιγράφουμε διαφέρει αρκετά. Ο λόγος είναι ότι ένα συντονισμένο κύκλωμα υλοποιείται από ένα πραγματικό πηνίο και ένα πραγματικό πυκνωτή, όπου η κατανομή των ρευμάτων και η ανάπτυξη του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου γίνονται μέσα σε ένα σαφώς περιορισμένο χώρο.



Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που αναπτύσσετε γύρω από την κεραία διαδίδεται στον χώρο σαν ουράνιο κύμα.

Στις κεραίες το πηνίο και ο πυκνωτής δεν είναι πραγματικά εξαρτήματα, τα ρεύματα που διαρρέουν μια κεραία διανύουν σημαντικές αποστάσεις επάνω στο ή στα στοιχεία της κεραίας, δημιουργώντας κόμβους και κοιλίες τάσεως, ενώ το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που αναπτύσσετε γύρω από την κεραία δεν παραμένει γύρω της, αλλά διαδίδεται στον χώρο σαν κύμα εδάφους, ή ουράνιο κύμα. Επομένως είναι φυσιολογικό κάποιες κεραίες κάτω από διάφορες συνθήκες να έχουν μια αρκετά διαφορετική συμπεριφορά από αυτή των συντονισμένων κυκλωμάτων που περιγράψαμε.



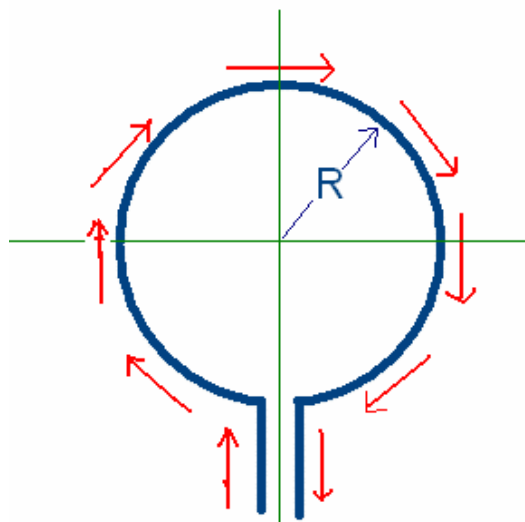
Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που αναπτύσσετε γύρω από την κεραία, διαδίδεται στον χώρο σαν κύμα εδάφους.

Άλλωστε αυτή είναι και η μαγεία των κεραιών, πολλές φορές άλλα λέει η θεωρία και άλλα βλέπουμε στην πράξη! Ένας από τους λόγους που ο ραδιοερασιτεχισμός είναι ένα συναρπαστικό όσο και επιστημονικό χόμπι, είναι η έρευνα που πραγματοποιεί ο ραδιοερασιτέχνης στις κεραίες του, οι παρατηρήσεις που καταγράφει, τα συμπεράσματα που βγάζει, αλλά και το σασπένς που ζει κάθε φορά που τελειώνει και δοκιμάζει μια κεραία.

Η κατανομή ρευμάτων και τάσεων σε μια κεραία.

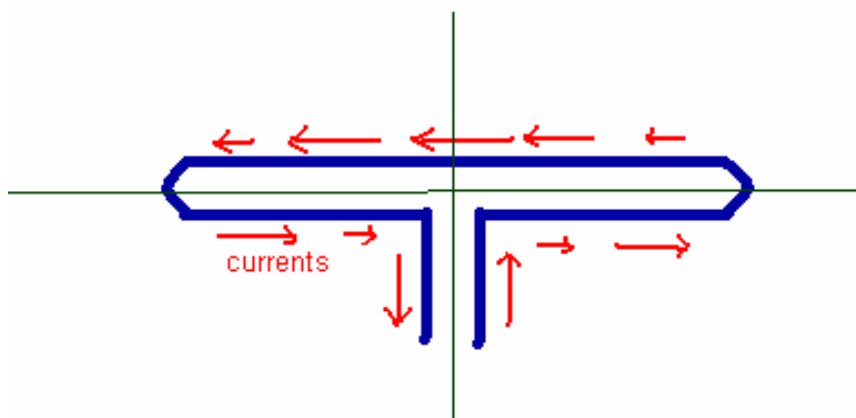
Κάθε κεραία διαρρέεται από το εναλλασσόμενο ρεύμα με την οποία την τροφοδοτεί ο πομποδέκτης μας. Πρόκειται για ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ροή ρεύματος, για τον λόγο αυτό κάθε κεραία είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και τα ζώα. Ποτέ μην αγγίζεται το γυμνό σύρμα μια κεραιάς, κινδυνεύετε να δεχθείτε ένα μικρό ή μεγάλο ηλεκτρικό σοκ, που μπορεί να σας οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό και όχι μόνο. Η ροή του ρεύματος μέσα σε μια κεραία και η κατανομή των αντίστοιχων τάσεων, εξαρτάται από τον τύπο της και την κατασκευή της. Δείτε...

Very small loop



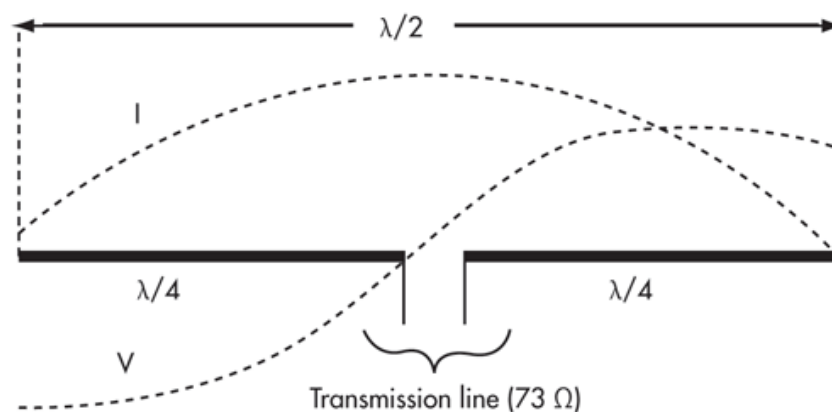
Ροή ρεύματος σε κεραία "small loop"

Half wave folded dipole

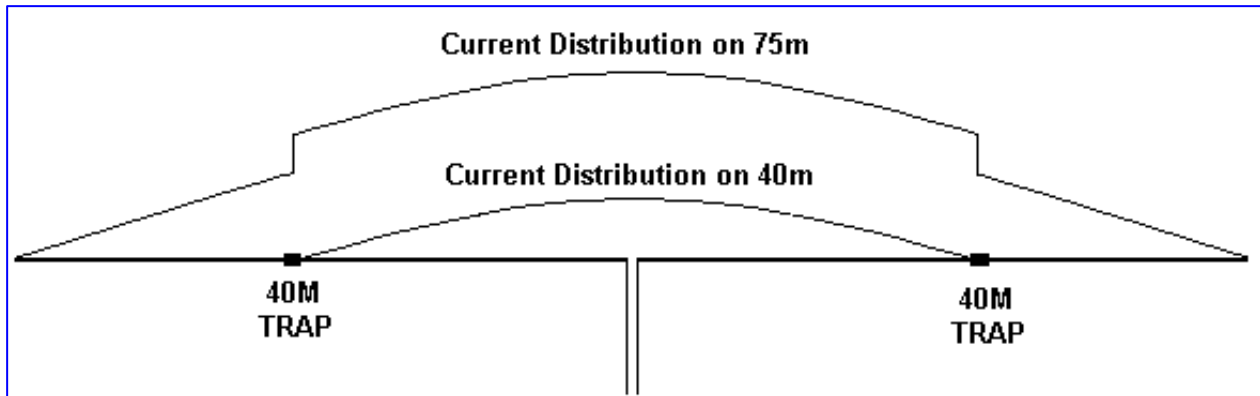


wire total perimeter = 1 whole wavelength
dipole length = 0.5 wavelengths

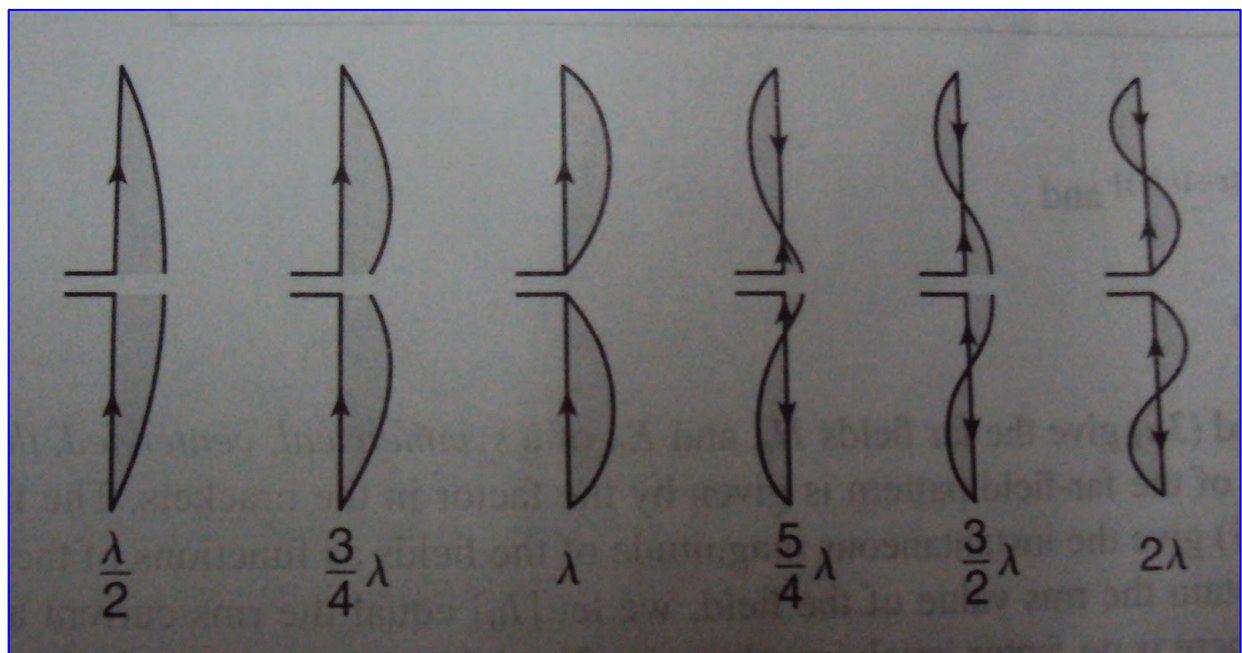
Ροή ρεύματος σε κεραία «κλειστό δίπολο» $\lambda/2$.



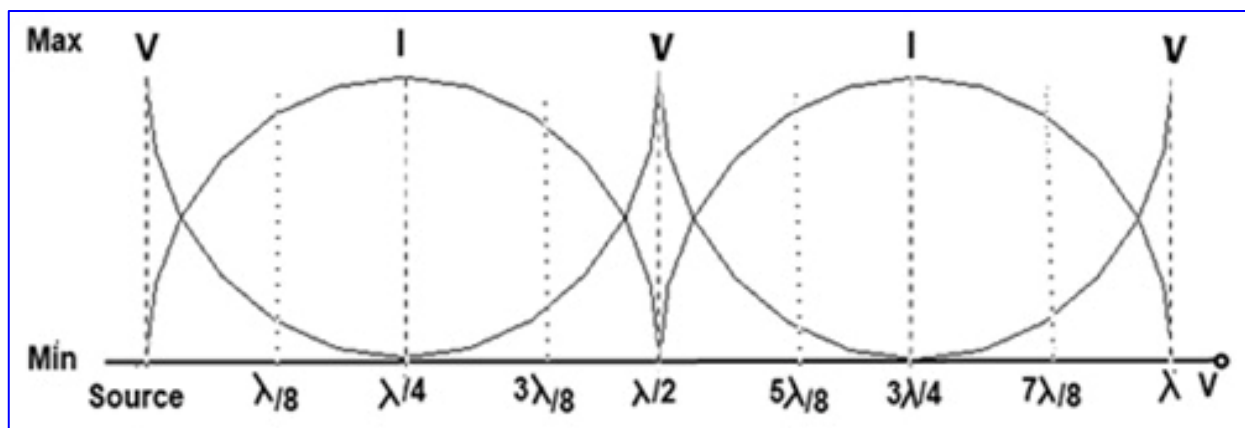
Ροή ρεύματος και κατανομή τάσεως σε κεραία $\lambda/2$.



Κατανομή ρεύματος σε δύμπαντη κεραία με Trap.

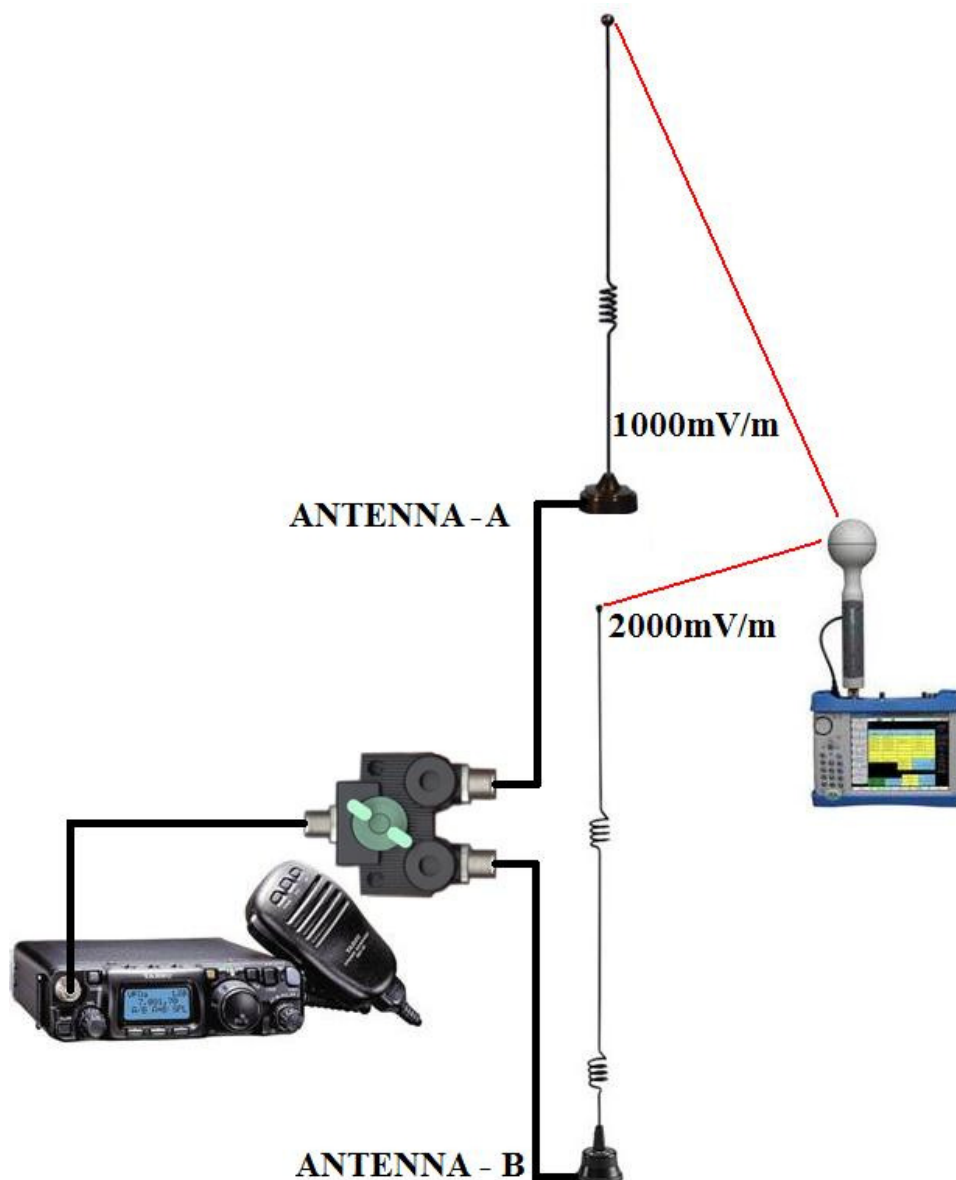


Κατανομή ρεύματος σε δίπολη κεραία με διάφορα μήκη.



Κατανομή τάσεων και ρευμάτων έως λ μήκος κύματος κεραίας.

Η απολαβή της κεραίας.



Σύγκριση της απολαβής δύο κεραιών, με ενεργό πεδίομετρο.

Σε συνθήκες εκπομπής :

Απολαβή μιας κεραίας ονομάζουμε την μεγάλη ή μικρή ικανότητας της να μετατρέπει την ισχύ με την οποία την τροφοδοτεί ο πομποδέκτης μας σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ίδιας συχνότητας.

Στη λήψη:

Απολαβή μιας κεραίας είναι η μεγάλη ή μικρή ικανότητα της να μετατρέπει την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που συλλέγει, σε εναλλασσόμενο ρεύμα ίδιας συχνότητας.

Παράδειγμα απολαβής σε εκπομπή:

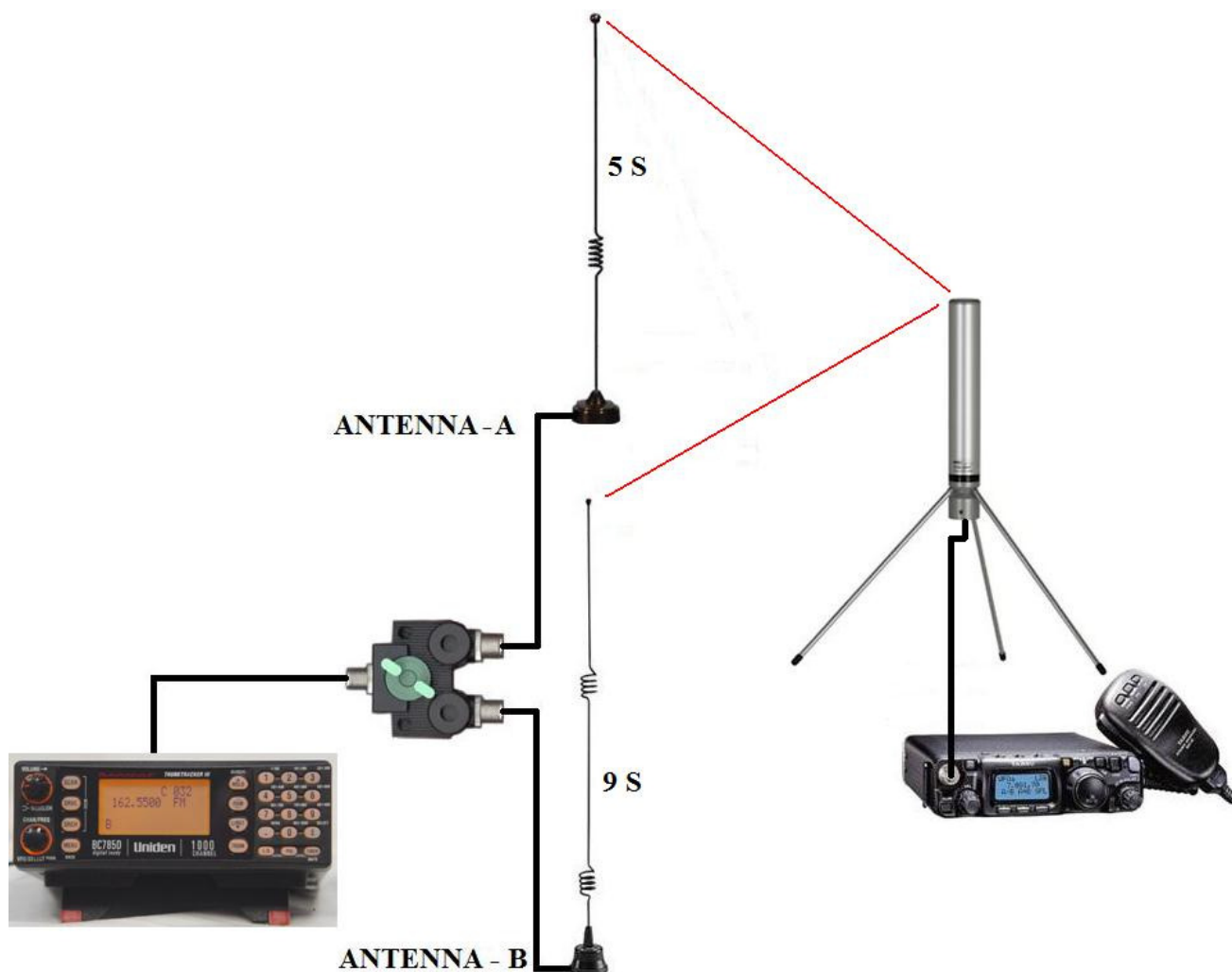
Η κεραία A τροφοδοτείται με ισχύ 5 Watt και σε απόσταση 100 μέτρων, αναπτύσσει ένταση ηλεκτρικού πεδίου 1000mVolt/m. Χίλια μιλιβόλτ ανά μέτρο.

Η κεραία B τροφοδοτείται με την ίδια ισχύ 5 Watt, από το ίδιο σημείο δοκιμής και σε απόσταση 100 μέτρων αναπτύσσει ένταση ηλεκτρικού πεδίου 2000mVolt/m. Δύο χιλιάδες μιλιβόλτ ανά μέτρο.

Επομένως είναι εύκολο να καταλάβουμε ότι η κεραία B, έχει μεγαλύτερη απολαβή από την κεραία A, έχει δηλαδή μεγαλύτερο Gain.

Παράδειγμα απολαβής σε λήψη:

Πομπός με ισχύ 5 Watt εκπέμπει από σταθερό σημείο με κεραία απολαβής 0 dBd. Το σήμα το λαμβάνει ένας δέκτης μέσω δύο κεραιών, που μπορεί να επιλεγούν μέσω ενός μεταγωγέα κεραιών. Η κεραία A λαμβάνει το σήμα του σταθμού με ένταση 5 μονάδων S ενώ η κεραία B με σήμα 9 μονάδων S.



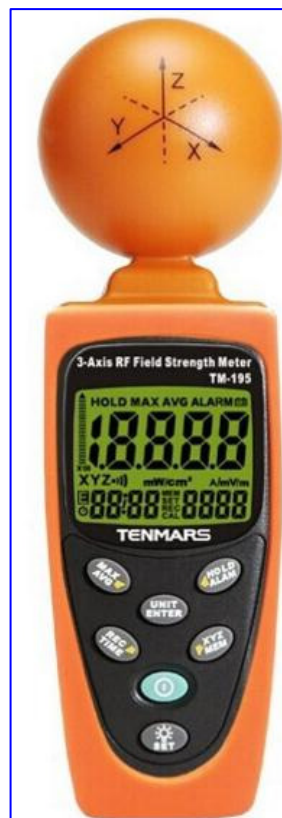
Σύγκριση της απολαβής δύο κεραιών, σε συνθήκες λήψης

Είναι προφανές ότι η κεραία B έχει μεγαλύτερη απολαβή, δηλαδή Gain, από την κεραία A. Κάθε ραδιοερασιτέχνης ενδιαφέρετε να ξέρει αν τα χρήματα που έδωσε για να αγοράσει ή να κατασκευάσει μια κεραία «έπιασαν τόπο» ή όχι. Επίσης οι διαφωνίες που προκύπτουν μεταξύ των ραδιοερασιτεχνών μπορούν εύκολα να διευθετηθούν αν υπάρχει ένας αμερόληπτος κριτής.

Αυτός ο αμερόληπτος κριτής ονομάζεται πεδιόμετρο, και μπορείτε είτε να το αγοράσετε από το εμπόριο, είτε να το κατασκευάσετε. Από το εμπόριο μπορείτε να αγοράσετε ενεργά ή παθητικά πεδιόμετρα, ανάλογα με τα χρήματα που διαθέτετε ή να τα κατασκευάσετε.



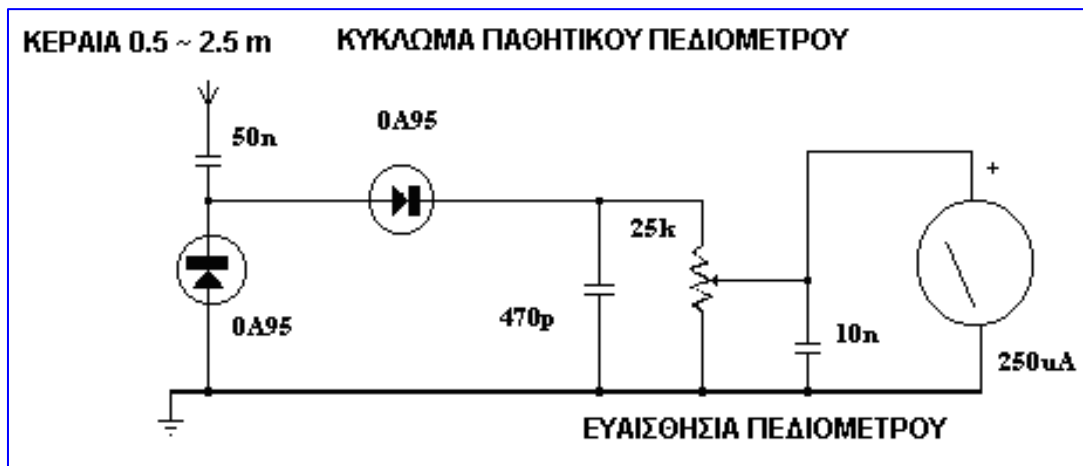
Χαμηλού κόστους παθητικό πεδιόμετρο του εμπορίου.



Ενεργό πεδιόμετρο χειρός 50MHZ – 3 GHZ του εμπορίου.

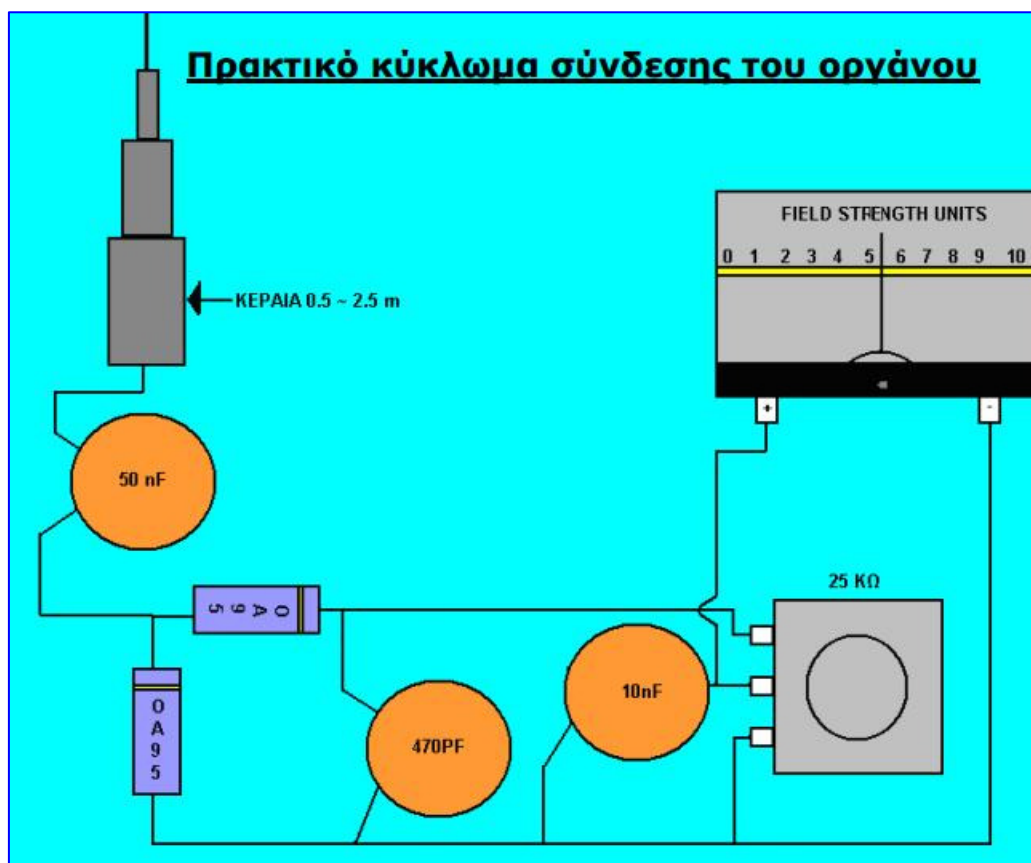
Για τους συναδέλφους που το κόστος αγοράς ενός πεδιόμετρου του εμπορίου είναι απαγορευτικό, δείτε τα δύο επόμενα «οικονομικά» σχέδια.

Το κύκλωμα του παθητικού πεδιόμετρου που βλέπετε έχει κατασκευαστεί χιλιάδες φορές από ραδιοερασιτέχνες σε όλο τον κόσμο, και από αρκετές δεκάδες Ελλήνων!



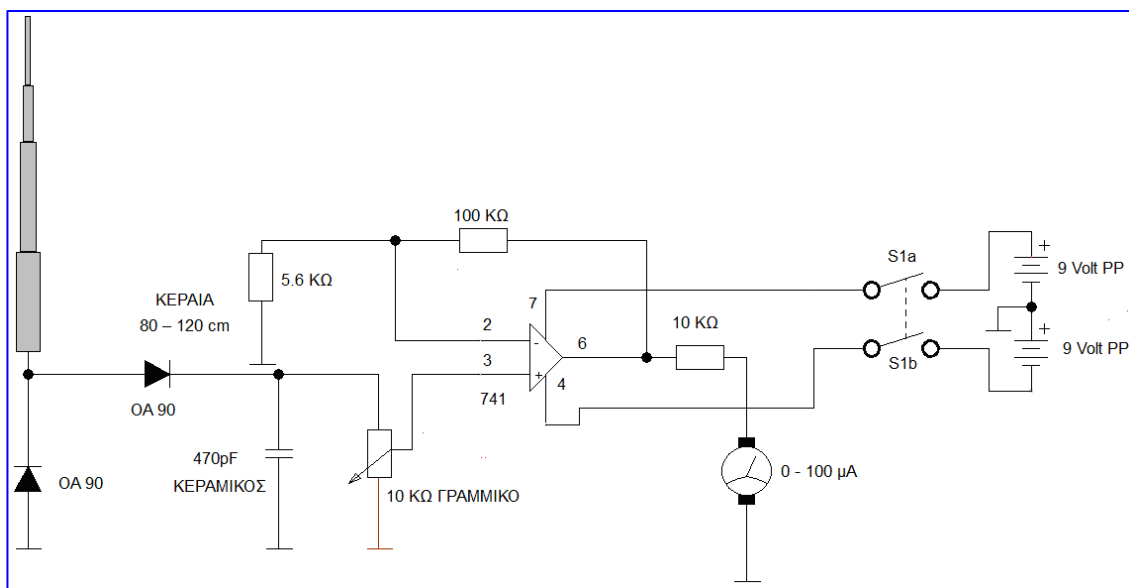
Κύκλωμα παθητικού πεδιομέτρου, δείτε περισσότερα στα τεύχη 77 και 78 του 5-9report.

Και η καλωδίωση του για όσους δυσκολεύονται να διαβάσουν το ηλεκτρονικό σχέδιο.....



Χρησιμοποιήστε διάτρητη πλακέτα, και πλαστικό κουτί, είναι και τα δύο φτηνά.

Το επόμενο σχέδιο είναι για τους περισσότερο απαιτητικούς, που έχουν περισσότερες δεξιότητες, χρήμα και απαιτήσεις!



Είναι περισσότερο ευαίσθητο από το προηγούμενο, και πολύ πιο αποτελεσματικό, αλλά πιο ακριβό!



Το πεδιόμετρο σε μαζική παραγωγή!!! από τους SY1BCC- Αλέξανδρο, SY1BMK – Γιώργος, και SY1??? - Γρηγόρης, σε αναμονή του διακριτικού μετά τις γιορτές.

Το νόημα της απολαβής των Κεραιών.

Οι ραδιοερασιτέχνες, συνήθως ενδιαφέρονται να συγκρίνουν την απολαβή δύο ομοειδών κεραιών.

Παράδειγμα:

Την διαφορά μεταξύ δύο κεραιών Rubber Duck V/U, η μία είναι η κεραία με την οποία είναι εφοδιασμένος ο φορητός πομποδέκτης από τον κατασκευαστή του και η άλλη μια κεραία που ενδιαφερόμαστε να αγοράσουμε.

Ένα άλλο παράδειγμα είναι η mobile V/U που ήδη χρησιμοποιούμε στο αυτοκίνητό μας και η άλλη η κεραία που θέλουμε να την αντικαταστήσουμε. Το νόημα είναι να διαπιστώσουμε αν η κεραία που ήδη χρησιμοποιούμε έχει μεγαλύτερη απολαβή από την υποψήφια για αγορά κεραία και να δούμε το μέτρο αυτής της απολαβής στην ένδειξη ενός οργάνου. Αν για παράδειγμα η ήδη χρησιμοποιούμενη κεραία δημιουργεί ένα πεδίο έντασης 3 μονάδων Field Strength και η υποψήφια αντικαταστάτρια της 6 ή περισσότερες, είναι προφανές ότι η αγορά είναι συμφέρουσα, διαφορετικά η δαπάνη είναι μάλλον άστοχη. Αν δηλαδή η ένταση του πεδίου των δύο κεραιών δεν είναι τουλάχιστον διπλάσια, δεν αξίζει να αντικαταστήσουμε την παλαιά κεραία, εκτός αν υπάρχει άλλος ή άλλοι λόγοι.

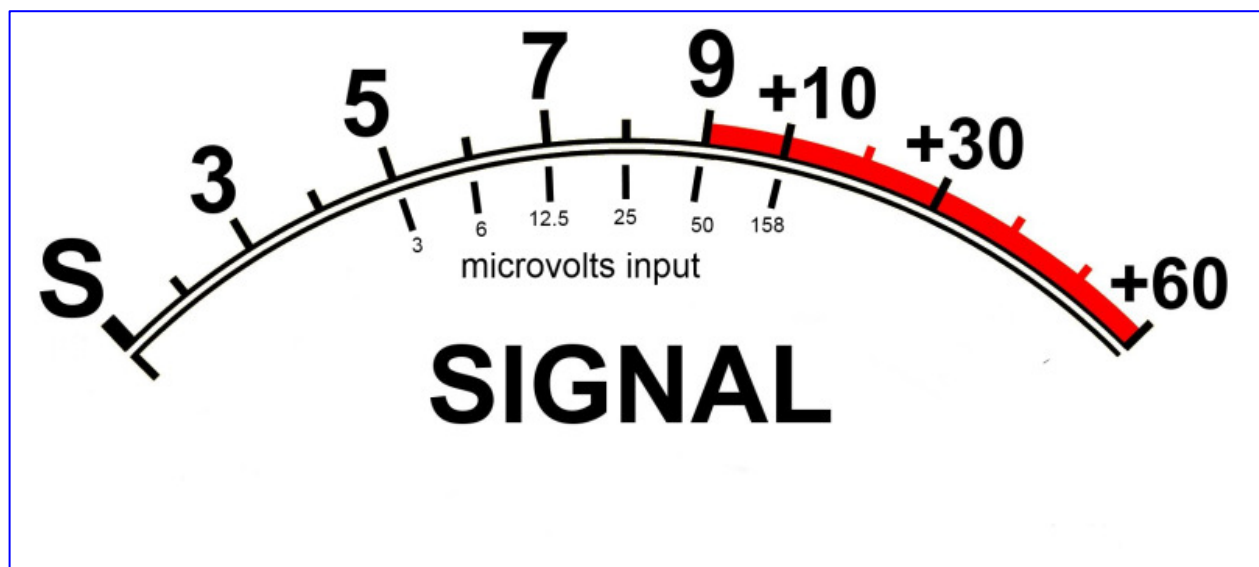
Αν συμβαίνει το αντίθετο, δηλαδή η ήδη υπάρχουσα κεραία δημιουργεί ένταση πεδίου 6 μονάδων Field Strength και η υποψήφια για αγορά 3 μονάδων Field Strength, τότε η αγορά είναι απόλυτα ανεπιτυχής αφού όχι μόνο δεν θα αυξήσουμε την ένταση του πεδίου, αλλά αντίθετα θα την ελαττώσουμε κατά 50%.

Προσέξτε:

ΠΑΝΤΟΤΕ φροντίζουμε οι ελεγχόμενες κεραίες να έχουν την ίδια πόλωση, να αναρτώνται στο ίδιο ύψος και η απόσταση τους από το πεδιόμετρο να είναι ίδια.

Ένταση πεδίου και S-meter

Το S-meter με το οποίο είναι εφοδιασμένος κάθε πομποδέκτης, είναι ένα «Voltmeter» - ένα βολτόμετρο! Το οποίο μας δείχνει έμμεσα, την τιμή της τάσεως που αναπτύσσει η κεραία στην είσοδο του δέκτη. Οι ενδείξεις του οργάνου δεν είναι γραμμικές, αλλά λογαριθμικές, με αποτέλεσμα πολλές φορές να δημιουργείται σύγχυση για την «απόδοση» μιας κεραίας τόσο στην εκπομπή, όσο και στην λήψη.



Αντιστοιχία S-Units με μVolt .

ΜΙΑ ΚΕΡΑΙΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΓΙΑ ΝΑ ΑΥΞΗΣΕΙ ΤΗΝ ΕΝΔΕΙΞΗ ΤΟΥ S-METER ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΑ, ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΕΤΡΑΠΛΑΣΙΑΣΕΙ ΤΟ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΤΗΣ ΠΕΔΙΟ.

ΜΙΑ ΚΕΡΑΙΑ ΛΗΨΕΩΣ ΓΙΑ ΝΑ ΑΥΞΗΣΕΙ ΤΗΝ ΕΝΔΕΙΞΗ ΤΟΥ S-METER ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΑ, ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΕΙ ΤΗΝ ΤΑΣΗ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΙ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΔΕΚΤΗ.

Επομένως η απολαβή μιας κεραίας αξιολογείται διαφορετικά στην εκπομπή και διαφορετικά στην λήψη. Για να δείτε πραγματική διαφορά μεταξύ δύο κεραιών στην εκπομπή, θα πρέπει μεταξύ τους να έχουν διαφορά 6 dB, ενώ στην λήψη 3dB.

Δείτε τον επόμενο πίνακα....

S-point	Microvolt	TX Watt
S9+10	= 160.00 μV =	
S9	= 50.15 μV =	327680 Watt
S8	= 25.13 μV =	81920 Watt
S7	= 12.60 μV =	20480 Watt
S6	= 6.31 μV =	5120 Watt
S5	= 3.16 μV =	1280 Watt
S4	= 1.59 μV =	320 Watt
S3	= 0.79 μV =	80 Watt
S2	= 0.40 μV =	20 Watt
S1	= 0.20 μV =	5 Watt

Αντιστοιχία μεταξύ ένδειξης S-meter, τάσης εισόδου RX και ισχύος εκπομπής TX.

Στην είναι εικόνα βλέπετε την ένδειξη του S-meter ενός δέκτη που λαμβάνει την εκπομπή με το κύμα εδάφους ενός σταθμού ισχύος 5 Watt.

Για να δει λοιπόν ο ραδιοερασιτέχνης 1 S-Unit στο S-meter του, ο δέκτης θα πρέπει να δεχθεί από την κεραία στην είσοδο της μια τάση 0.2 μV . Για να γίνει αυτό ο λαμβανόμενος σταθμός εκπέμπει ισχύ 5 Watt.

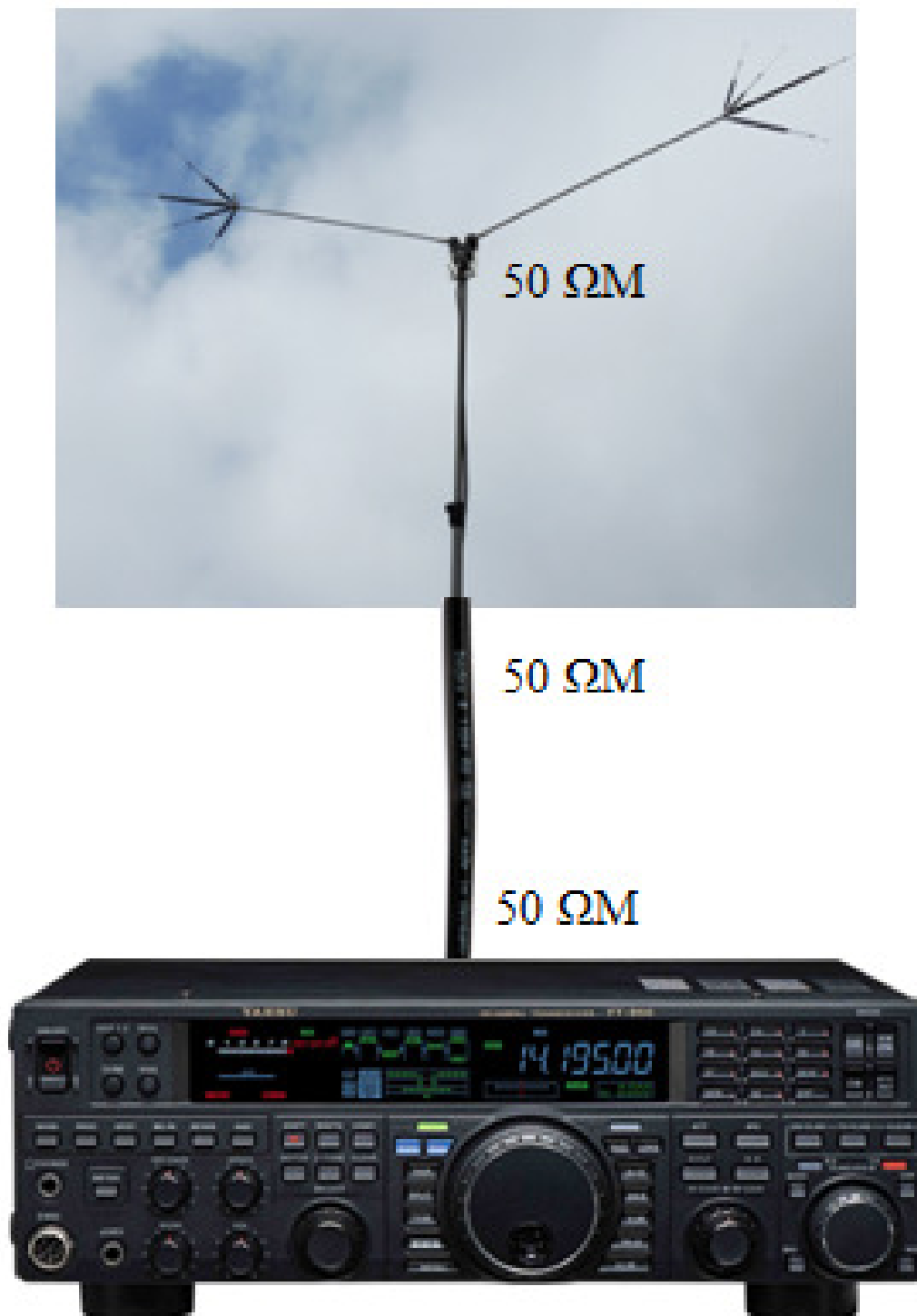
Για να αυξηθεί η ένδειξη στο S-meter από 1 μονάδα σε 2, ο σταθμός θα πρέπει να χρησιμοποιήσει μια κεραία που θα τετραπλασιάσει την ακτινοβολούμενη ισχύ και θα είναι σαν να εκπέμπει με 20 Watt. Για να αυξηθεί η ένδειξη από 2 μονάδες σε 3 μονάδες θα πρέπει ο σταθμός να χρησιμοποιήσει μια κεραία που θα ακτινοβολεί με 16απλάσια ένταση, σαν να εκπέμπει με 80 Watt κλπ.

Αν τώρα κρατήσουμε την εκπομπή σταθερή στα 5 Watt, και αρχίσουμε να πειραματιζόμαστε με την κεραία στην λήψη, θα δούμε ότι για να αυξήσουμε την ένδειξη από 1 μονάδα σε δύο θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μια κεραία που θα μπορεί να στείλει στην είσοδο του δέκτη την διπλάσια τάση, επομένως η 1 μονάδα S ισοδυναμεί με 0.2 μV , για να αυξήσουμε την ένδειξη στις 2 μονάδες S θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μια κεραία που να μπορεί να στείλει την διπλάσια τάση από τη προηγούμενη κεραία στα 0.4 μV κλπ.

Προσωπικά πιστεύω ότι ο καλύτερος τρόπος αξιολόγησης είναι μέσω ενός πεδιόμετρου, αν και η συγκριτική μέθοδος με το S-meter χρησιμοποιείται από όλους μας, επειδή δεν απαιτείται κανένας εξοπλισμός.

Προσαρμογή κεραίας

Για να έχουμε την μέγιστη δυνατή μεταφορά της ισχύος από τον πομπό στην κεραία, απαιτείται η σύνθετη αντίσταση εξόδου του πομπού, η σύνθετη αντίσταση της γραμμής μεταφοράς – κάθοδος και η σύνθετη αντίσταση εισόδου της κεραίας να είναι ίδιες.



Η μέγιστη μεταφορά ισχύος επιτυγχάνεται όταν ΟΛΕΣ οι σύνθετες αντιστάσεις είναι ίδιες.

Αν για οποιονδήποτε λόγο αυτή η σχέση ισορροπίας διαταραχθεί, τότε η κεραία δεν ακτινοβολεί όλη την ισχύ που της στέλνει ο πομποδέκτης, αλλά μόνο ένα μέρος και το υπόλοιπο επιστρέφει πίσω σχηματίζοντας «στάσιμα κύματα». Όσο μεγαλύτερη διαφορά υπάρχει μεταξύ των σύνθετων αντιστάσεων, τόσο περισσότερα στάσιμα κύματα δημιουργούνται, τόσο λιγότερη ισχύ εκπέμπετε και τόσο περισσότερη επιστρέφει στον πομποδέκτη.

Στον επόμενο πίνακα μπορείτε να δείτε την σχέση της ισχύος εξόδου του πομπού, προς την επιστρεφόμενη σε αυτόν ισχύ, ανάλογα με τον λόγο των στασίμων κυμάτων που παρουσιάζει το κεραιοσύστημα.

SWR	Power Reflected %	Power Transmitted %
1.0	0	100
1.1	0.23	99.77
1.2	0.83	99.17
1.3	1.70	98.23
1.4	2.77	97.22
1.5	4.00	96.00
1.6	5.32	94.68
1.7	6.72	93.28
1.8	8.16	91.84
1.9	9.63	90.37
2.0	11.11	88.89
2.5	18.36	81.64
3.0	25.00	75.00
3.5	30.85	69.14
4.0	36.00	64.00
5.0	44.43	55.56
6.0	51.02	48.98
10.0	66.94	33.05

Η σχέση στασίων κυμάτων-SWR, με την ισχύ που επιστρέφει στον πομποδέκτη, και την ισχύ εξόδου του.

Τα στάσιμα κύματα έχουν πολλαπλές συνέπειες, οι οποίες συνήθως δεν εμφανίζονται όλες μαζί, σε κάθε περίπτωση όμως οι συνέπειες είναι πάντοτε δυσάρεστες.

Η πρώτη και άμεσα αντιληπτή από τον ραδιοερασιτέχνη παρενέργεια είναι η αύξηση της θερμοκρασίας των «ψηκτρών» του πομποδέκτη, με ταυτόχρονη συχνή ή και μόνιμη ενεργοποίηση των ανεμιστήρων – Blower που απαγάγουν τον ζεστό αέρα και φέρνουν φρέσκο από τον περιβάλλοντα ελεύθερο χώρο.

Είναι συχνή η έκφραση πολλών ραδιοερασιτεχνών: «Καλό μηχάνημα βρε παιδί μου, αλλά ζεσταίνεται πολύ. Αυτό είναι εν μέρει σωστό, οι πομποδέκτες έχουν μελετηθεί να απαγάγουν την αναπτυσσόμενη θερμοκρασία με συνδυασμό της φυσικής της ακτινοβολίας της από τις ψήκτρες και της απομάκρυνσής της με κύμα φρέσκου αέρα.

Αν δείτε ότι οι ψήκτρες δεν «αγγίζονται» από την θερμοκρασία και οι ανεμιστήρες λειτουργούν μόνιμα, τότε πρέπει να υποψιαστείτε ότι υπάρχουν αρκετά στάσιμα κύματα και θα πρέπει να τα μετρήσετε και να φροντίσετε να προσαρμόσετε καλύτερα την κεραία στον πομποδέκτη σας.



	SWR	Power Transmitted %	Power Reflected %	
ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΚΕΡΑΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΤΑΞΥ 0 - 4%	1.0	100	0	ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗ
	1.1	99.77	0.23	
	1.2	99.17	0.83	
	1.3	98.23	1.70	
	1.4	97.22	2.77	
	1.5	96.00	4.00	
ΚΑΛΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ 4 - 11%	1.6	94.68	5.32	ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗ
	1.7	93.28	6.72	
	1.8	91.84	8.16	
	1.9	90.37	9.63	
	2.0	88.89	11.11	
ΟΡΙΑΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΠΟΛΥ ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ 11 - 25%	2.5	81.64	18.36	ΠΟΛΥ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ. ΟΡΙΑΚΗ!
	3.0	75.00	25.00	
	3.5	69.14	30.85	
ΚΑΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗ. ΙΣΧΥΡΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ 25 - 67%	4.0	64.00	36.00	ΠΟΛΥ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ. ΑΜΕΣΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΒΑΘΜΙΔΑΣ ΕΞΟΔΟΥ.
	5.0	55.56	44.43	
	6.0	48.98	51.02	
	10.0	33.05	66.94	

Γιατί όμως αυξάνει η θερμοκρασία της τελικής βαθμίδας εξόδου του πομπού του πομποδέκτη μας; Η βαθμίδα εξόδου του πομπού είναι ένα κύκλωμα μελετημένο και κατασκευασμένο να λειτουργεί κάτω από αντίξοες συνθήκες. Μην ξεχνάτε ότι για εμάς τους χομπίστες ο πομποδέκτης μας είναι κάτι «ιερό», και κάνουμε το καλύτερο ώστε να λειτουργεί κάτω από ιδανικές συνθήκες.

Τους ίδιους πομποδέκτες που χρησιμοποιούμε εμείς οι ραδιοερασιτέχνες για να κάνουμε το χόμπι μας, να διασκεδάσουμε και να επιμορφωθούμε, υπάρχουν εκατομμύρια άνθρωποι που τους χρησιμοποιούν για επαγγελματικές ή άλλες εφαρμογές κάτω από δυσμενείς συνθήκες.

Οι πομποδέκτες μας εργάζονται μέσα σε αυτοκίνητα αποστολών στην Αφρική και Μέση Ανατολή, σε φαροκάικα στον κόλπο του Μεξικού, σε εμπορικούς σταθμούς στην Αλάσκα, σε επιστημονικούς σταθμούς παρατήρησης στον Νότιο πόλο κλπ.

Οι Ραδιοερασιτεχνικοί πομποδέκτες χρησιμοποιούνται για κάθε χρήση, επειδή είναι κατασκευασμένοι από υλικά υψηλής τεχνολογίας με καλογραμμένο λογισμικό, σε σχετικά λογικές τιμές. Μην κοιτάτε τις τιμές που πωλούνται οι πομποδέκτες στους ραδιοερασιτέχνες, η αρχή: «τα χόμπι πληρώνονται» ισχύει, οι μη ραδιοερασιτέχνες αγοραστές τους αποκτούν στο 1/3 της τιμής που τους αγοράζουμε εμείς. Πως νομίζεται ότι συντηρούνται και κερδοφορούν οι εταιρείες που τους κατασκευάζουν, μόνο από τους ραδιοερασιτέχνες ανά τον κόσμο;

Οι θερμοκρασία της βαθμίδας εξόδου αυξάνει λοιπόν αθροιστικά, δηλαδή είναι το άθροισμα της θερμοκρασίας που αναπτύσσει η βαθμίδα εξόδου για να παράγει τα πχ 100 Watt της εξόδου, συν την θερμοκρασία που παράγει η ισχύς που επιστρέφει.

Ένα πολύ – πολύ απλό παράδειγμα είναι το εξής: Η βαθμίδα εξόδου του πομπού αν συνδεθεί σε ένα dummy load, οπότε δεν υπάρχουν στάσιμα κύματα, αναπτύσσει θερμοκρασία 75° βαθμών Κελσίου. Αν τώρα συνδεθεί με ένα κεραιοσύστημα που έχει 4:1 στάσιμα, η βαθμίδα εξόδου θα έχει θερμοκρασία 75° για τα 100 Watt που στέλνει στην κεραία και 27° θερμοκρασία από τα 36 Watt που επιστρέφουν, σύνολο 111° βαθμοί Κελσίου.

Εύκολα καταλαβαίνουμε ότι αυτή η επιπλέον θερμοκρασία μετά από κάποιο χρονικό διάστημα εκπομπής, θα προκαλέσει βλάβη στην βαθμίδα εξόδου.

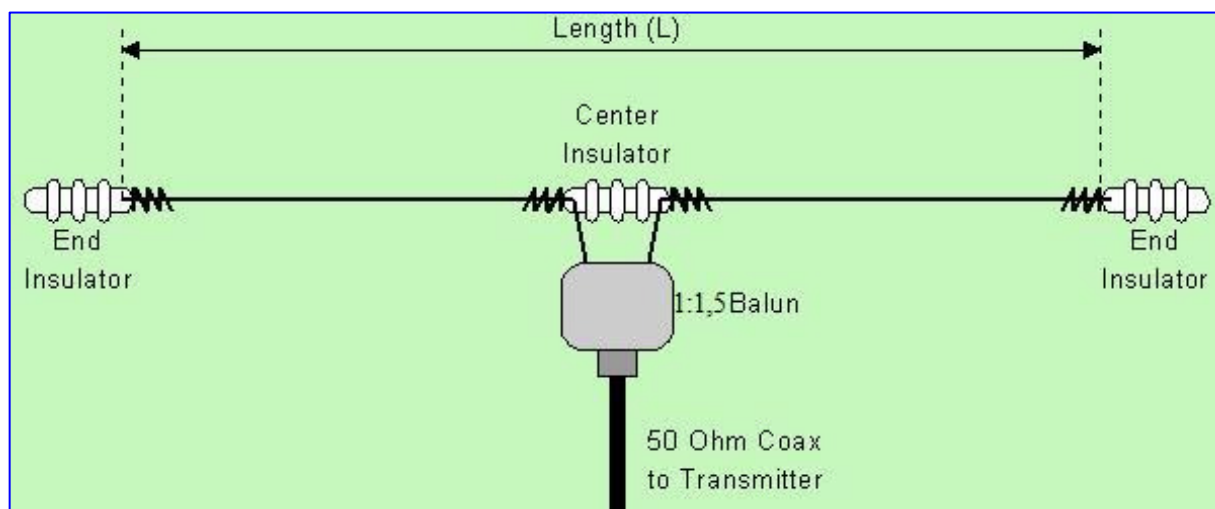
Η λύση είναι το σύστημα Πομποδέκτης, γραμμή μεταφοράς, κεραία να είναι **ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ**.

Προσαρμογή ονομάζεται η διασύνδεση δύο κυκλωμάτων με διαφορετική αντίσταση. Αν λοιπόν ο πομποδέκτης και η γραμμή μεταφοράς έχουν σύνθετη αντίσταση εξόδου 50 ΩM και η κεραία 300 ΩM τότε θα πρέπει να γίνει προσαρμογή της χαμηλής αντίστασης των 50 ΩM με την υψηλή των 300 ΩM για να έχουμε μέγιστη μεταφορά ισχύος και καθόλου στάσιμα.

Επομένως, είναι διαφορετικό πράγμα ο συντονισμός μιας κεραίας και διαφορετικό πράγμα η προσαρμογή μιας κεραίας. Συντονισμός μιας κεραίας είναι το φυσικό φαινόμενο της μέγιστης δυνατής ακτινοβολίας μιας κεραίας στην συχνότητα όπου η σύνθετη χωρητική και επαγωγική της αντίσταση είναι ίσες και αντίθετες. Προσαρμογή είναι ο μετασχηματισμός της αντίστασης εξόδου ενός κυκλώματος, στην σύνθετη αντίσταση εισόδου ενός άλλου, για να έχουμε την μέγιστη μεταφορά ισχύος.

Είναι λάθος λοιπόν η έκφραση: κόψε – κόψε σύρμα, συντόνισα την κεραία μου και τώρα έχω στάσιμα 1:1. Η σωστή έκφραση είναι: κόψε – κόψε σύρμα, **προσάρμοσα** την κεραία μου και τώρα έχω στάσιμα 1:1.

Η προσαρμογή ενός κεραιοσυστήματος στην σύνθετη αντίσταση εξόδου ενός πομποδέκτη, γίνεται με διάφορους τρόπους. Η προσαρμογή μπορεί να γίνει «άκομψα» πετσοκόβοντας μια κεραία, ή περισσότερο πολιτισμένα, τοποθετώντας ένα Balun ή ένα UN-UN.

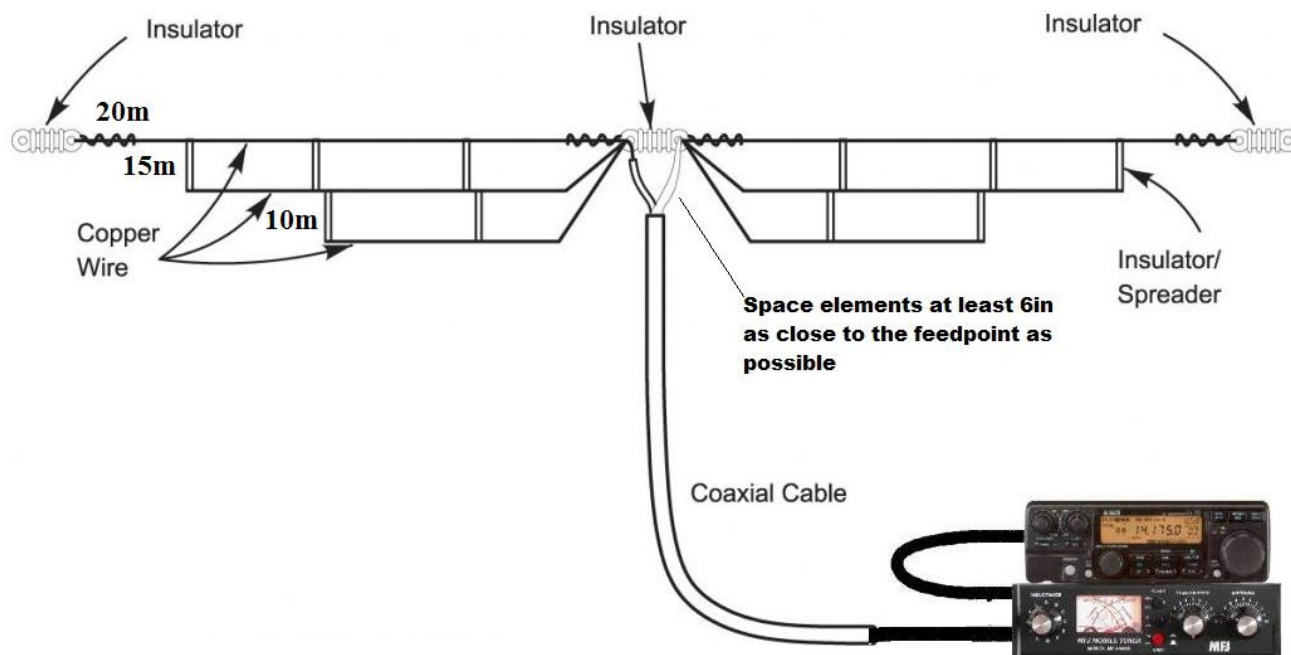


Δίπολο $\lambda/2$ 75 ΩM, με Balun προσαρμογής για κάθοδο 50 ΩM.

Η προσαρμογή συνήθως γίνεται είτε μεταξύ πομποδέκτη και καθόδου-κεραίας, είτε μεταξύ κεραίας και καθόδου – πομποδέκτη. Υπάρχουν βέβαια και περιπτώσεις όπου έχουμε προσαρμογή μεταξύ καθόδων με διαφορετικές σύνθετες αντιστάσεις κλπ.

Προσαρμογή Πομποδέκτη σε κεραιοσύστημα.

Είναι η συνηθέστερη περίπτωση. Ο πομποδέκτης πρέπει να τροφοδοτήσει με ισχύ ένα σύστημα καθόδου κεραίας που παρουσιάζει διαφορετική αντίσταση από αυτή της εξόδου του πχ 50 ΩΜ.



Προσαρμογή πολυμπαντικής διπόλου κεραίας $\lambda/2$, σε έξοδο πομποδέκτη 50 ΩΜ.

Η πολυμπαντική ιδιοκατασκευασμένη κεραία, παρουσιάζει αντίσταση διαφορετική των 50ΩΜ, συνήθως μικρότερη, λόγω της σύζευξης των στοιχείων της, τα οποία βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους.

Το antenna tuner λειτουργεί σαν μετασχηματιστής σύνθετων αντιστάσεων, προσαρμόζοντας την άγνωστη σύνθετη αντίσταση της κεραίας, στην γνωστή των 50 ΩΜ του πομποδέκτη. Αυτή η προσαρμογή επιτρέπει στον πομποδέκτη να «βλέπει» μια εικονική κεραία σύνθετης αντίστασης κοντά στα 50 ΩΜ, ενώ στην πραγματικότητα το κεραιοσύστημα έχει μια αρκετά διαφορετική σύνθετη αντίσταση.

Η προσαρμογή λοιπόν επιτρέπει στον πομποδέκτη να εργάζεται με στάσιμα 1:1 ή τέλος πάντων μεταξύ 1:1 και 1:1,5 που είναι εργοστασιακά δεκτό, χωρίς αύξηση της θερμοκρασίας της βαθμίδας εξόδου και με ταυτόχρονη αύξηση της ακτινοβολούμενης ισχύος από την κεραία.

Το antenna tuner λοιπόν είναι ένας ρυθμιζόμενος με το χέρι ή αυτόματα προσαρμογέας σύνθετων αντιστάσεων. Δυστυχώς όμως, αυτές οι θαυμάσιες συσκευές, έχουν όπως όλα στην ζωή, σαφή όρια μέσα στα οποία εργάζονται. Δείτε τις τεχνικές προδιαγραφές ενός antenna tuner του εμπορίου.

MFJ-989D Specifications

Power Rating:	1500-Watts, SSB/CW
Matching Range:	6.5-3200 Ohms at 1500 Watts input
Configuration:	T-Network with rotary inductor
Meter Range:	300 and 3-kW forward, 60 and 600-W reflected
Meter Detection:	Averaged and instantaneous-peak, active-circuit detection
Dummy Load:	50-Ohms non-inductive, 300-W, convection cooled
Antenna Selector:	6-position multi-section heavy-duty ceramic
Balun:	Guanella-style 1:1 current, dual-core 2.4-inch toroid form
External Power	12-vdc, 2.1mm rear-panel jack or internal 9-Volt battery (see text).
Dimensions:	12-7/8" W x 6" High x 11-5/8" D (32.7 x 15.2 x 29.5 cm)
Weight:	9 pounds (4.08 kG)

Το συγκεκριμένο antenna tuner προσαρμόζει πομποδέκτες 50 ΩΜ σε κεραιοσυστήματα 6.5 – 3200 ΩΜ.

Κάποιες φορές οι κατασκευαστές των antenna tuners δεν δίνουν το εύρος των σύνθετων αντιστάσεων που μπορεί να προσαρμόσει αλλά μήκη κεραιών. Δείτε..

The following suggestions will reduce the difficulty in matching an antenna with a tuner:

1. Never center feed a half-wave multi-band antenna with a high impedance feedline that is close to an odd multiple of a quarter-wave long.
2. Never center feed a full-wave antenna with any feedline close to a multiple of a half-wave long.
3. If a tuner will not tune a multi-band antenna, add or subtract 1/8 wave of feedline (for the band that won't tune) and try again.
4. Never try to load a G5RV or center fed dipole on a band below the half-wave design frequency. If you want to operate an 80 meter antenna on 160 meters, feed either or both conductors as a longwire against the station ground.

To avoid problems matching or feeding any dipole antenna with high impedance lines, keep the lines around these lengths. The **worst possible** line lengths are shown in brackets:

160 meter dipole;	35-60, 170-195 or 210-235 feet.	(Avoid 130, 260 ft)
80 meter dipole;	34-40, 90-102 or 160-172 feet.	(Avoid 66, 135, 190 ft)
40 meter dipole;	42-52, 73-83, 112-123 or 145-155 feet.	(Avoid 32, 64, 96, 128 ft)

Some trimming or adding of line may be necessary to accommodate higher bands.

WARNING: To avoid problems, a dipole antenna should be a full half-wave on the lowest band. On 160 meters, an 80 or 40 meter antenna fed the normal way will be extremely reactive with only a few ohms of feedpoint resistance. Trying to load an 80 meter (or higher frequency) antenna on 160 meters can be a disaster for both your signal and the tuner. The best way to operate 160 with an 80 or 40 meter antenna is to load either or both feedline wires (in parallel) as a longwire. The antenna will act like a "T" antenna worked against the station ground.

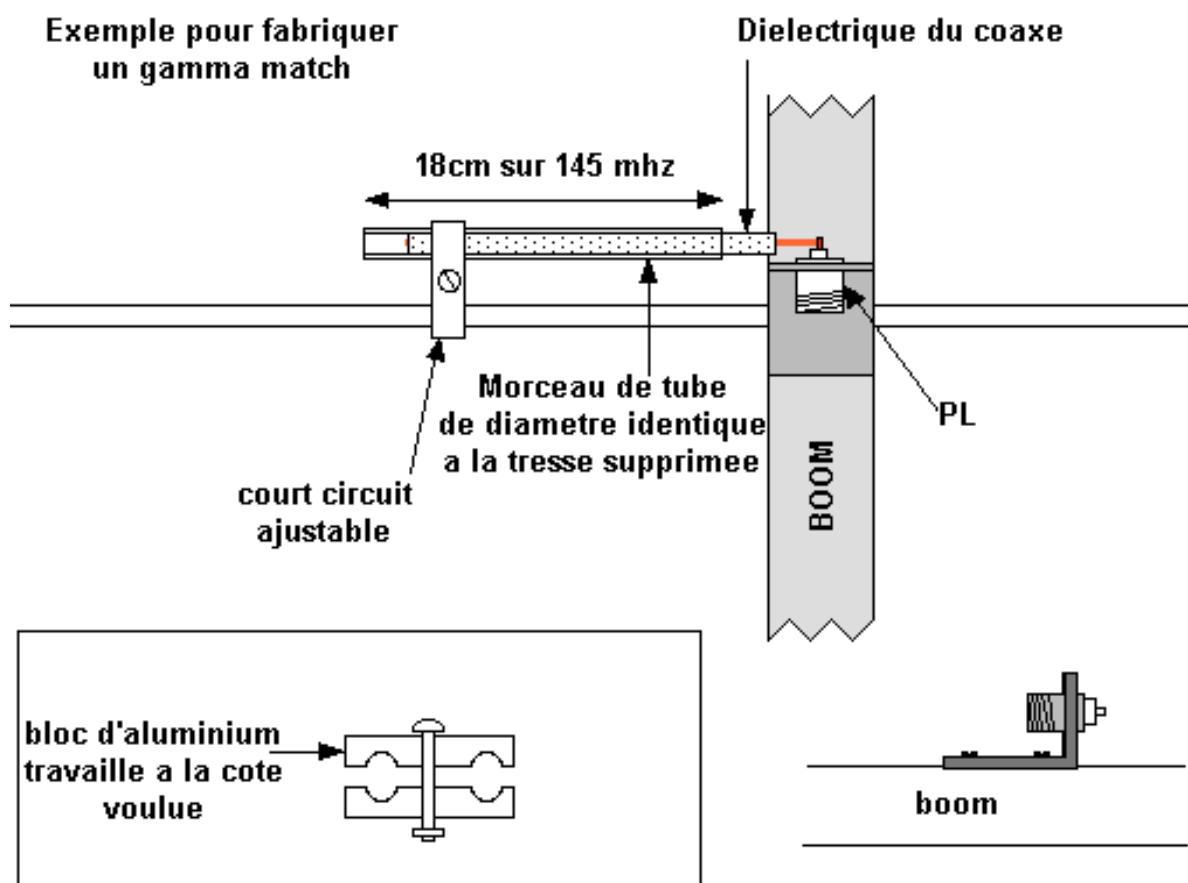
Οδηγίες κατασκευαστή antenna tuners για τα μήκη και του είδους των κεραιών που θα χρησιμοποιηθούν, και πως.

Προσαρμογή Πομποδέκτη καθόδου στην κεραία

Η σύνθετη αντίσταση των ραδιοερασιτεχνικών κεραιών ποικίλη, ανάλογα με τον τύπο και το είδος τους, σε γενικές γραμμές οι κεραίες παρουσιάζουν αντιστάσεις 50, 75, 150, 200, 300, 450 και 600 ΩΜ.

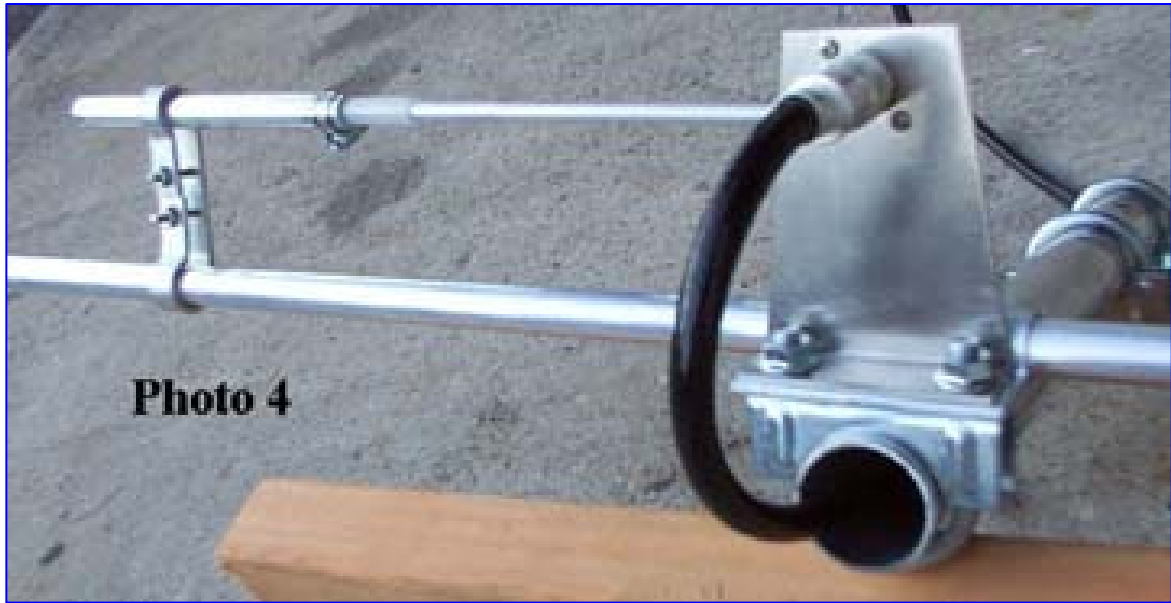
Αν η σύνθετη αντίσταση της κεραίας είναι 50 ΩΜ, τότε την συνδέουμε την κάθοδο των 50 ΩΜ απευθείας, διαφορετικά θα πρέπει να προσαρμόσουμε την σύνθετη αντίσταση της καθόδου στην διαφορετική σύνθετη αντίσταση εισόδου της κεραίας. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να προσαρμόσουμε την σύνθετη αντίσταση εισόδου μιας κεραίας στην σύνθετη αντίσταση της καθόδου, ας δούμε τις πιο κοινές...

Gamma match



Προσρμογή τύπου «Γ», Gamma match.

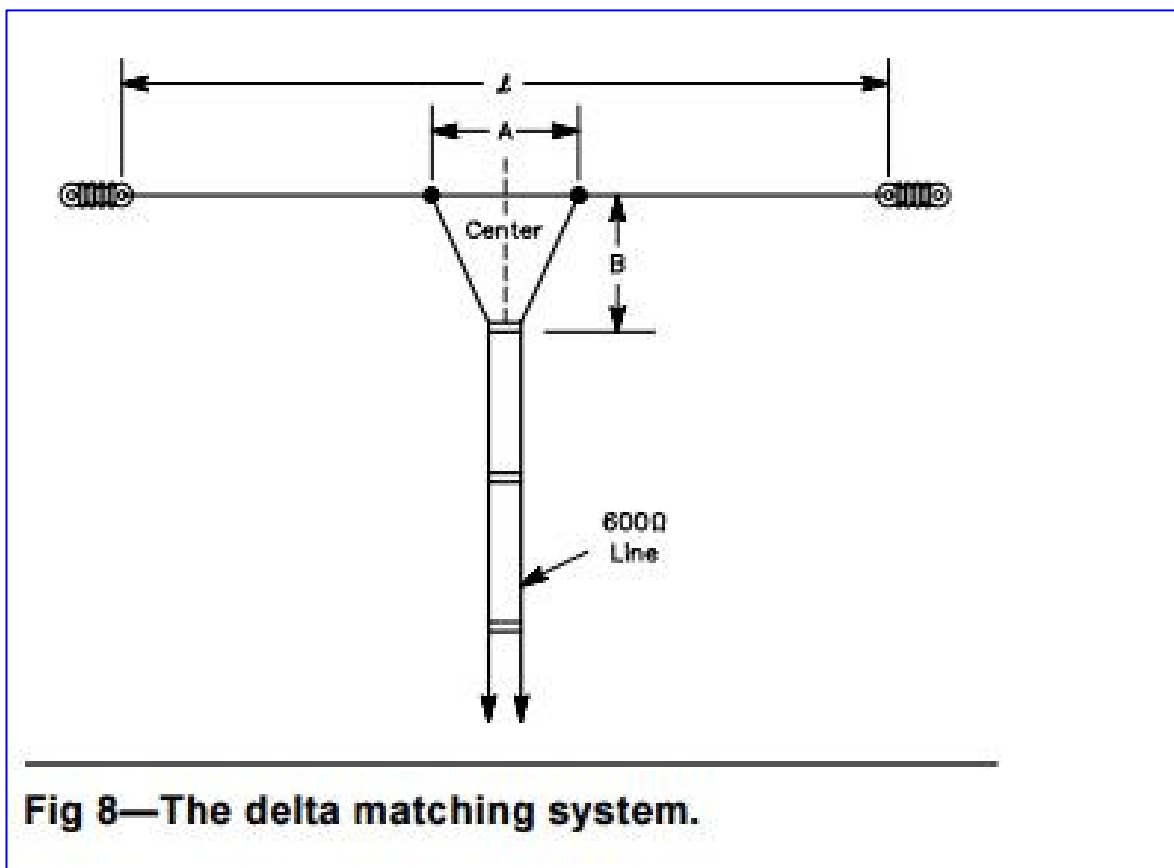
Είναι από τους καλύτερους τρόπους για να προσαρμοστεί μια κεραία σε μια κάθοδο. Εύκολος, γρήγορος και αποτελεσματικός, με μικρό σχετικά κόστος, ενώ δεν απαιτούνται ιδιαίτερες δεξιότητες και εργαλεία για την κατασκευή του. Στην επόμενη εικόνα δείτε πώς είναι πραγματικά κατασκευασμένο.



Το gamma match στην πράξη.

Delta match.

Όχι δεν σας κάνω πλάκα, εκτός από το Γάμμα Match, υπάρχει και Δέλτα match, ονομασία που και αυτό πήρε από το σχήμα του, και αποτελεί ένα ακόμη τρόπο προσαρμογής της καθόδου στην κεραία.



Είναι επίσης ένας από τους δημοφιλέστερους και παλαιότερους τρόπους προσαρμογής της καθόδου στην κεραία. Δείτε τον στην επόμενη εικόνα.



Το Delta match στην πράξη.

To Tau Match

Το Ταυ Match όπως το Γάμμα και Δέλτα match πήρε το όνομα του από το Ελληνικό αλφάβητο, όταν διαβάζετε ή ακούτε ότι οι Έλληνες έδωσαν τα φώτα της επιστήμης και του πολιτισμού είναι μια μεγάλη αλήθεια. Δείτε το Ταυ Match στην επόμενη εικόνα...

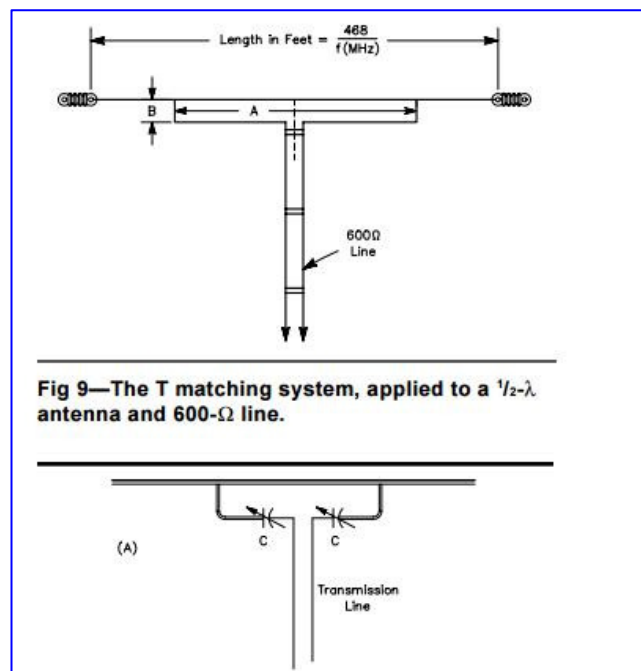


Fig 9—The T matching system, applied to a $\frac{1}{2}$ -λ antenna and 600-Ω line.

Το Ταυ Match εξίσου παλιό και δημοφιλές σύστημα προσαρμογής όπως τα Γάμμα και Δέλτα Match. Δείτε το στην πράξη....



T MATCH ANTENNA. Και όμως, είναι ιδιοκατασκευή!

Stub Match

Τα Stub Match στην πραγματικότητα είναι ένα κομμάτι ομοαξονικού καλωδίου που το χρησιμοποιούμε για να προσαρμόσουμε την κάθοδο στην κεραία. Είναι επίσης μια απλή και οικονομική μέθοδος, θέλει όμως προσοχή στην επιλογή του τύπου του καλωδίου και στον τρόπο δράσης του stub, αν δηλαδή θα είναι ανοιχτού ή κλειστού – βραχυκυκλωμένου τύπου. Δείτε πως είναι....

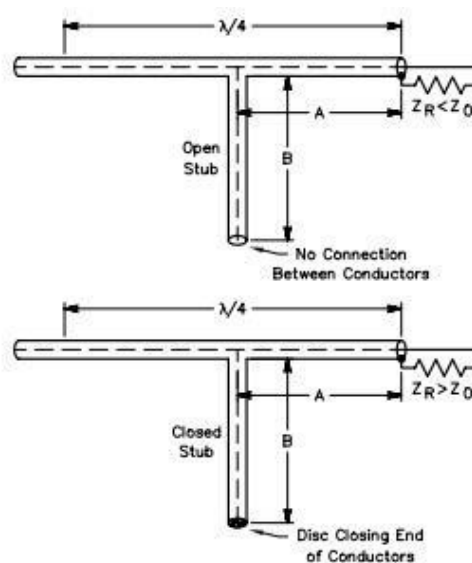


Fig 19—Open and closed stubs on coaxial lines.

Coupling the Line to the Antenna 26-17

Z^R είναι η αντίσταση της κεραίας και Z^0 της καθόδου.

Ομοαξονικός μετασχηματιστής.

Πρόκειται για ένα «τέχνασμα» με ιστορία δεκαετιών! Προκειμένου να προσαρμόσουμε την σύνθετη αντίσταση εισόδου μιας mono-bander κεραίας στην διαφορετική σύνθετη αντίσταση της καθόδου, χρησιμοποιούμε ένα κομμάτι ομοαξονικού καλωδίου «ενδιάμεσης» τιμής που λειτουργεί ως μετασχηματιστής αντιστάσεων. Πολύ καλή μέθοδος και ασφαλής, αλλά απαιτεί προσοχή στον «συντελεστή διαδόσεως» των ομοαξονικών καλωδίων.

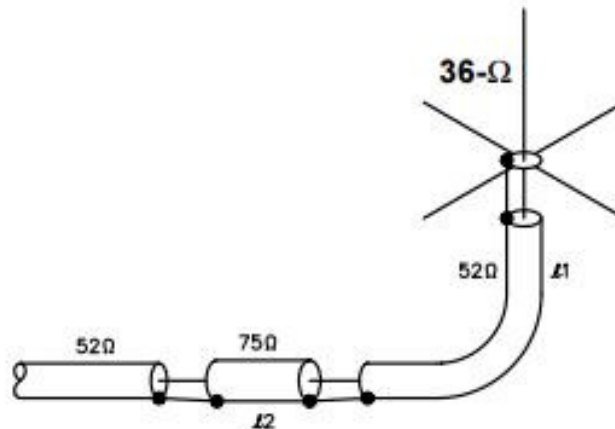
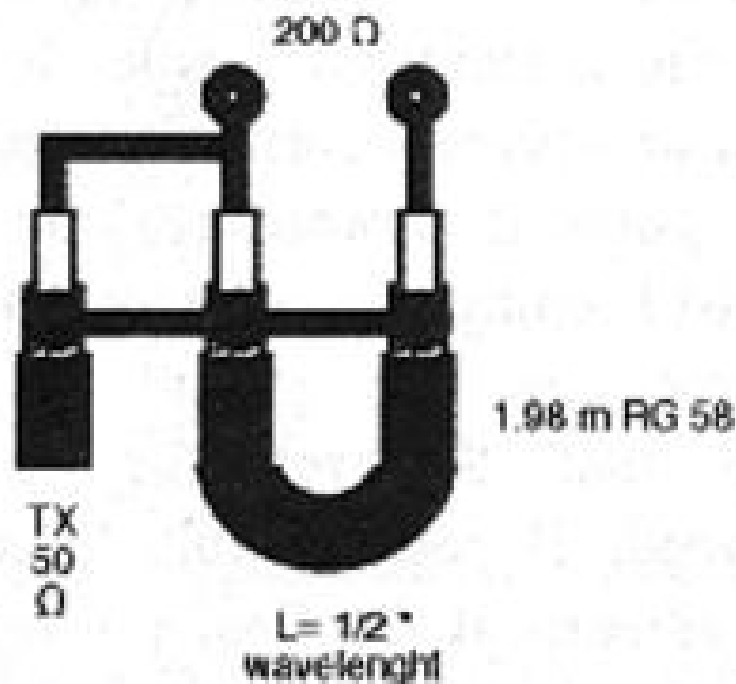
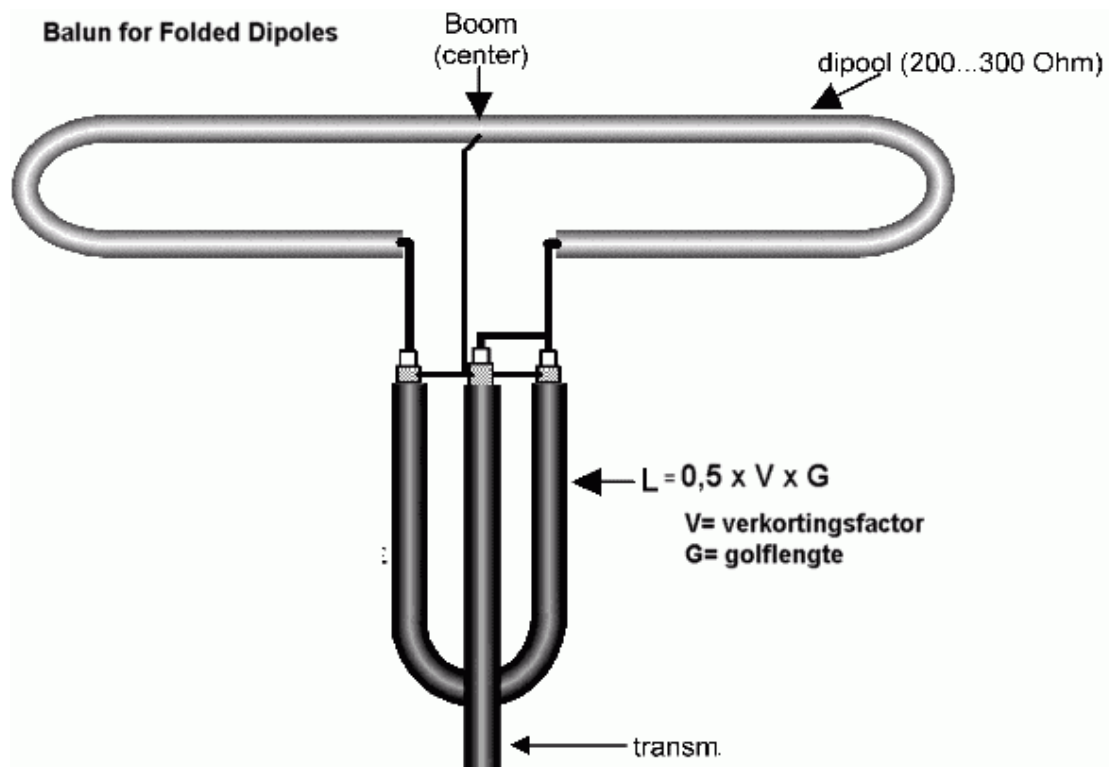
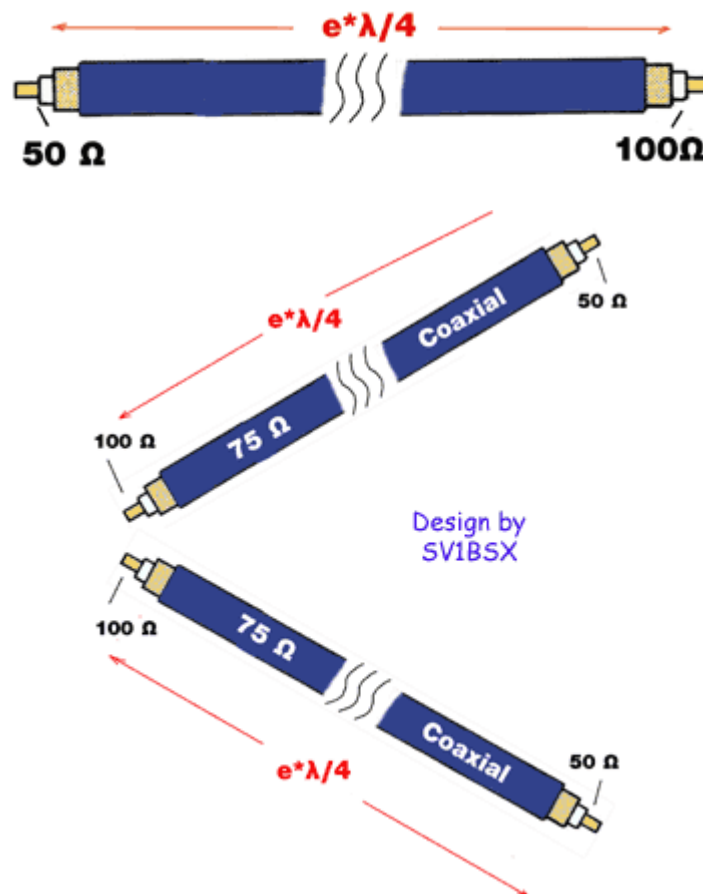


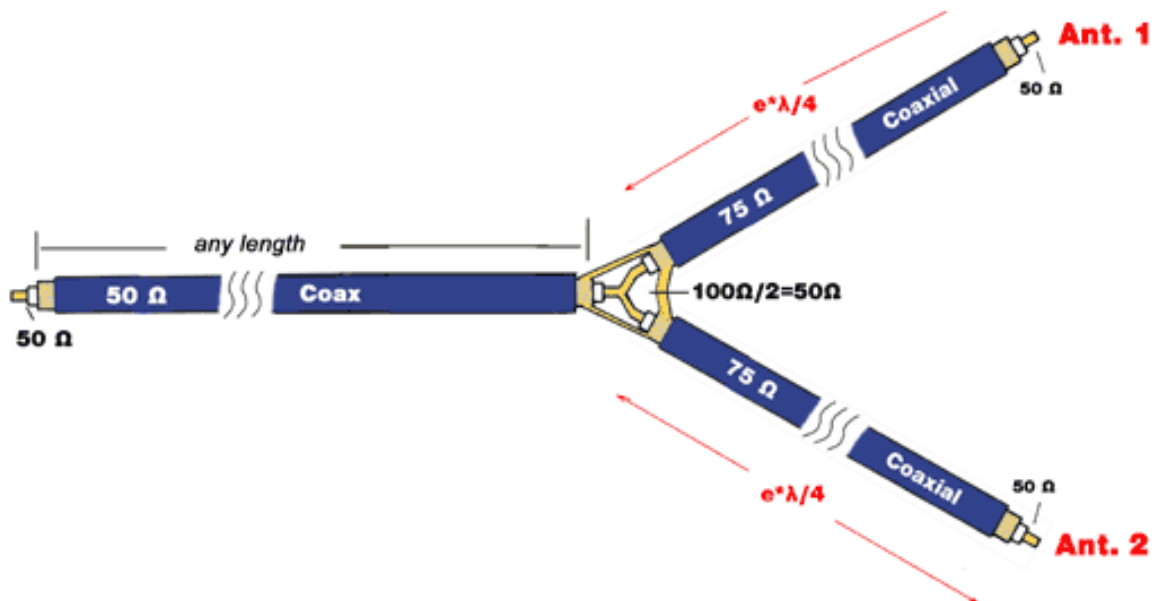
Fig 4—Example of series-section matching. A 36-Ω antenna is matched to 50-Ω coax by means of a length of 75-Ω cable.

Wiring diagram



Ομοαξονικοί μετασχηματιστές χρησιμοποιούνται και όταν θέλουμε να προσαρμόσουμε όχι μία αλλά δύο ή περισσότερες κεραίες σε μια γραμμή μεταφοράς. Δείτε....



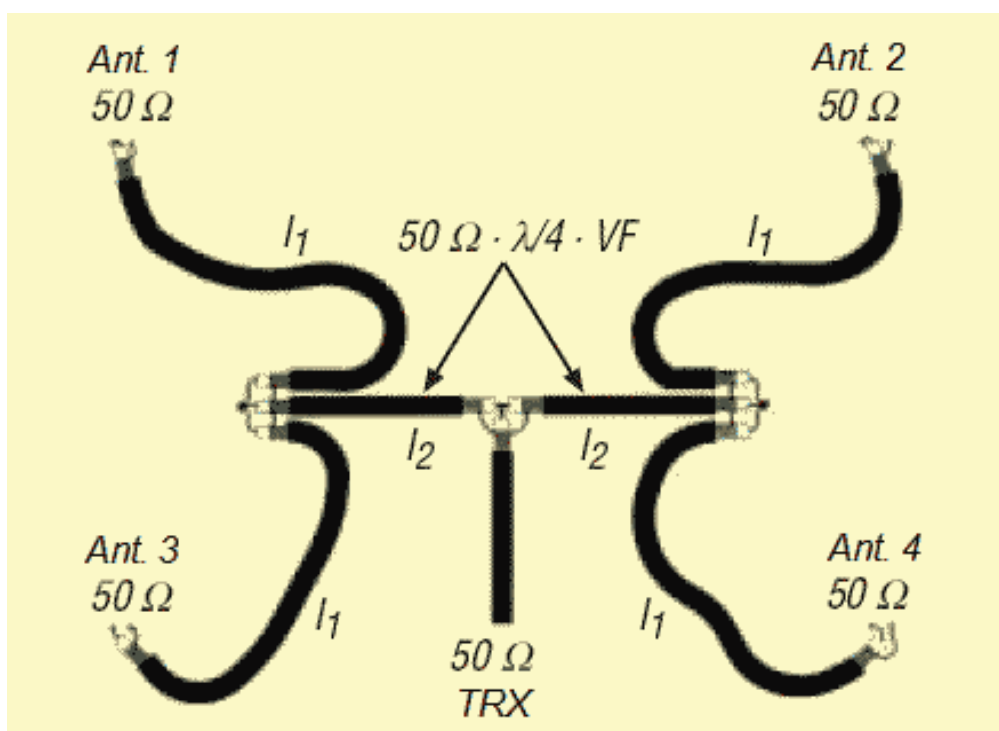


Αξίζει να διαβάσετε περισσότερα στο:

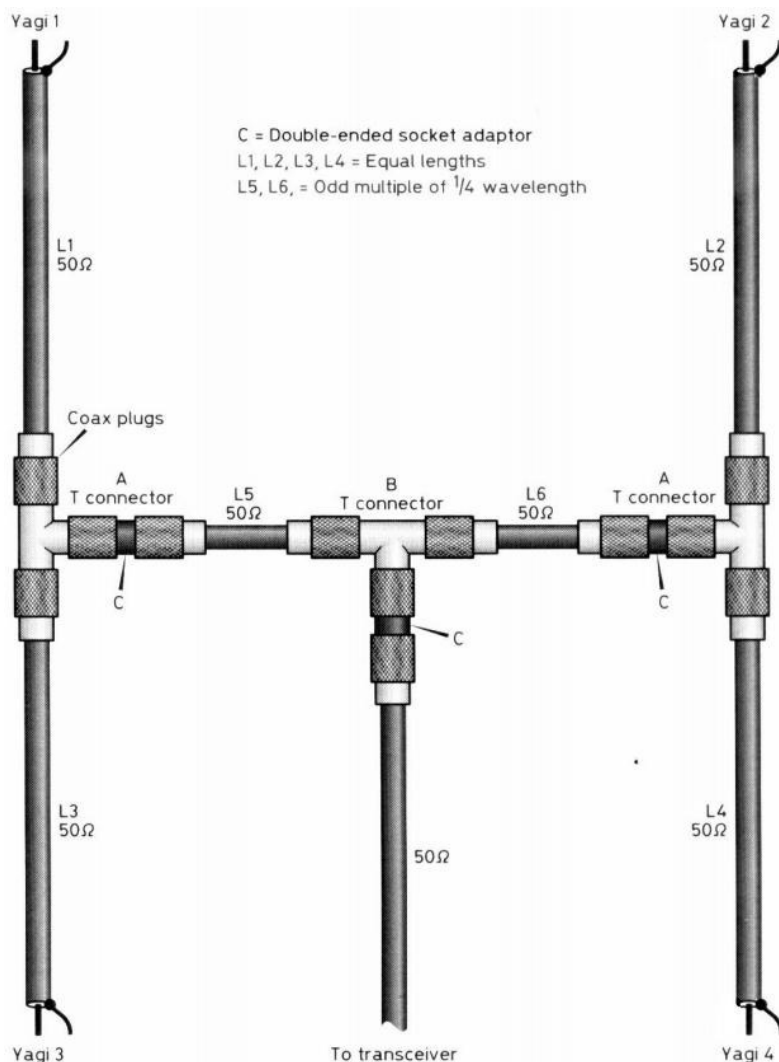
<http://sv1bsx.50webs.com/antenna-pol/polarization.html>

Δείτε πως προσαρμόζουμε τέσσερις κεραίες με ομοαξονικούς μετασχηματιστές, μην με κακίζετε που σας παραπέμψω πάλι για λίγη μελέτη στην ιστοσελίδα:

<http://www.qsl.net/dk7zb/Stacking/coax.htm> αξίζει τον κόπο!



Ένας εύκολος και φτηνός τρόπος για να προσαρμόσεις τέσσερις κεραίες Yagi. Εμείς στο QRL χρησιμοποιήσαμε αυτή την τεχνική για να προσαρμόσουμε δύο Yagi που «κοιτούσαν» στην Κηφισιά και δύο που «κοιτούσαν» στον Πειραιά σε μια κάθοδο.



Πρακτική κατασκευή σύνδεσης τεσσάρων κεραιών σε μια κάθοδο.

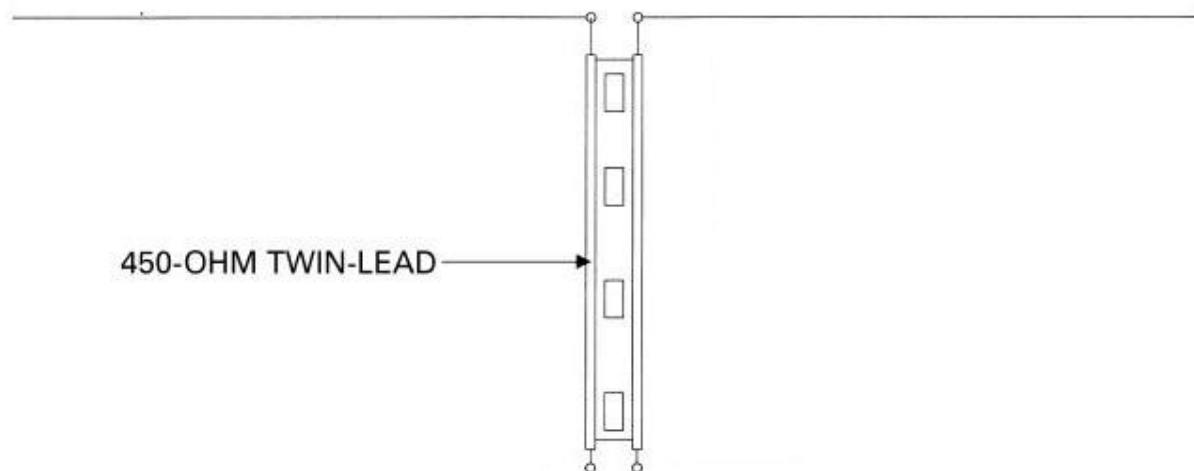
Balun

Η λέξη **Balun**, δεν υπάρχει σε κανένα λεξικό! Είναι τα αρχικά των λέξεων **Balance** = συμμετρικό, και **Unbalance** = ασύμμετρο. Bal + Un = Balun. Και εξηγούν την δουλειά που κάνει αυτό το παρελκόμενο των κεραιοσυστημάτων. Προσαρμόζει συμμετρικά φορτία, σε ασύμμετρα, και το αντίστροφο.



ΑΣΥΜΜΕΤΡΟΙ ΕΞΟΔΟΙ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗ ΓΙΑ HF ΚΑΙ VHF/UHF

Ένα ασύμμετρο φορτίο για παράδειγμα, είναι η 50 ΩΜ έξοδος ενός πομποδέκτη, και ένα συμμετρικό φορτίο, μια κάθοδος τύπου ανοιχτής παράλληλης γραμμής 450ΩΜ. Δουλειά του Balun, είναι να προσαρμόσει αυτά τα διαφορετικά φορτία μεταξύ τους.

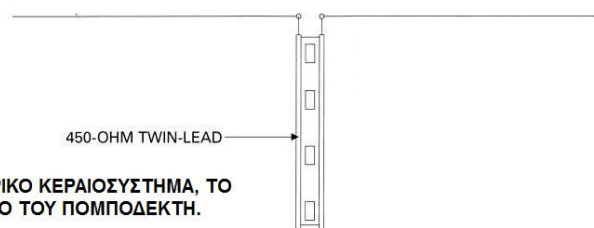


Συμμετρικό φορτίο 450 ΩΜ.

Ας δούμε τώρα στην πράξη πως το Balun, προσαρμόζει την ασύμμετρη έξοδο ενός πομποδέκτη, σε ένα συμμετρικό κεραιοσύστημα....



Ο ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗΣ ΕΙΝΑΙ
Η ΑΣΥΜΜΕΤΡΗ ΠΗΓΗ
ΙΣΧΥΟΣ.



ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΟ ΚΕΡΑΙΟΣΥΣΤΗΜΑ, ΤΟ
ΦΟΡΤΙΟ ΤΟΥ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗ.

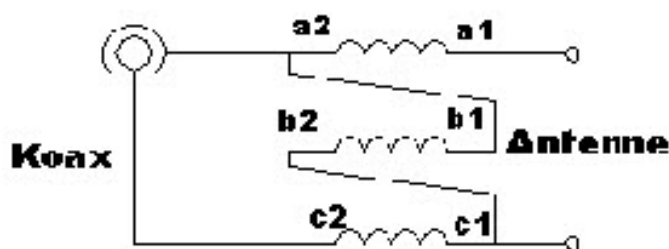


ΤΟ BALUN ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΙ ΤΗΝ ΑΣΥΜΜΕΤΡΗ ΠΗΓΗ
ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ.

Προσαρμογή ασύμμετρης πηγής, σε συμμετρικό κεραιοσύστημα με Balun.

Κάθε Balun, έχει μια ασύμμετρη είσοδο η οποία συνδέεται ΠΑΝΤΟΤΕ στο ασύμμετρο φορτίο, και μια συμμετρική έξοδο, η οποία συνδέεται ΠΑΝΤΟΤΕ το συμμετρικό φορτίο. Φυσικά ισχύει και το αντίθετο, η είσοδος να είναι συμμετρική, και η έξοδος ασύμμετρη. Εκείνο που αλλάξει είναι από ποιο σημείο έχουμε την είσοδο της ραδιοσυχνότητας. Στο παράδειγμά μας στην εκπομπή, το Balun έχει ασύμμετρη είσοδο από την πλευρά του πομποδέκτη, και συμμετρική έξοδο από την πλευρά του κεραιοσυστήματος. Στην λήψη συμβαίνει το αντίθετο, η ραδιοσυχνότητα έρχεται από την κεραία, οπότε το Balun έχει συμμετρική είσοδο, και ασύμμετρη έξοδο.

Δείτε πώς κατασκευάζονται κάποια από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα Balun..



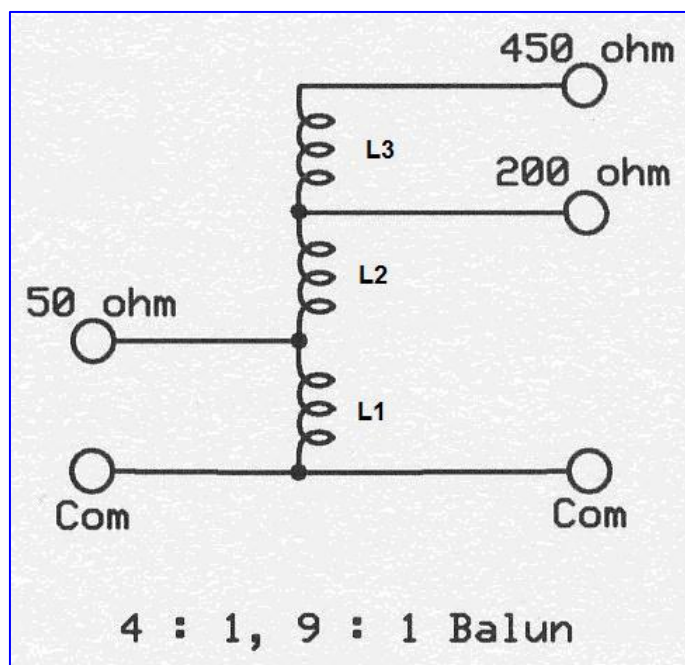
Balun 1:1

Τα Balun 1:1 χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις όπου η σύνθετη αντίσταση του πομποδέκτη είναι 50 ΩΜ- ασύμμετρη, και η σύνθετη αντίσταση της κεραίας είναι 50 ΩΜ- συμμετρική.

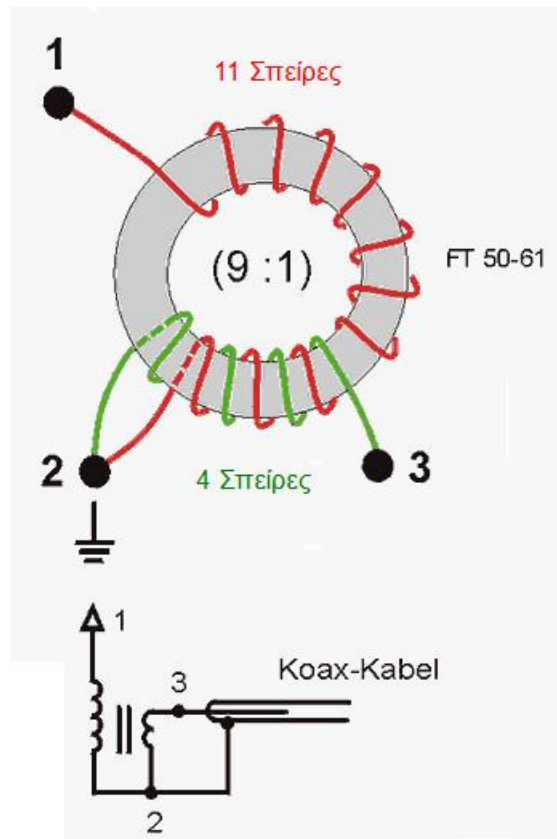
Διπλό Balun 4:1 και 9:1

Στην επόμενη εικόνα, βλέπουμε το παράδειγμα ενός αυτομετασχηματιστή – Balun, ο οποίος επιτρέπει την προσαρμογή φορτίων 200 ή 450 ΩΜ - κεραιοσυστημάτων, σε μια πηγή ισχύος- πομποδέκτη 50 ΩΜ. Σε αυτό το Balun – αυτομετασχηματιστή, το πηνίο L1, είναι το πρωτεύον τύλιγμα ενώ τα πηνία L2 και L3, τα δευτερεύοντα τυλίγματα.

Επειδή τα τυλίγματα L2 και L3, είναι σε «σειρά», η αντίστασή τους αυξάνει ανάλογα με τον αριθμό των σπειρών τους, έτσι το L2 επειδή έχει μικρότερο αριθμό σπειρών σε σχέση με το L3, παρουσιάζει μικρότερη αντίσταση, 200 ΩΜ, ενώ το L3 επειδή έχει μεγαλύτερο αριθμό από το L2, έχει μεγαλύτερη αντίσταση. Ο αριθμός των σπειρών μετράτε από το Com, το κοινό σημείο.

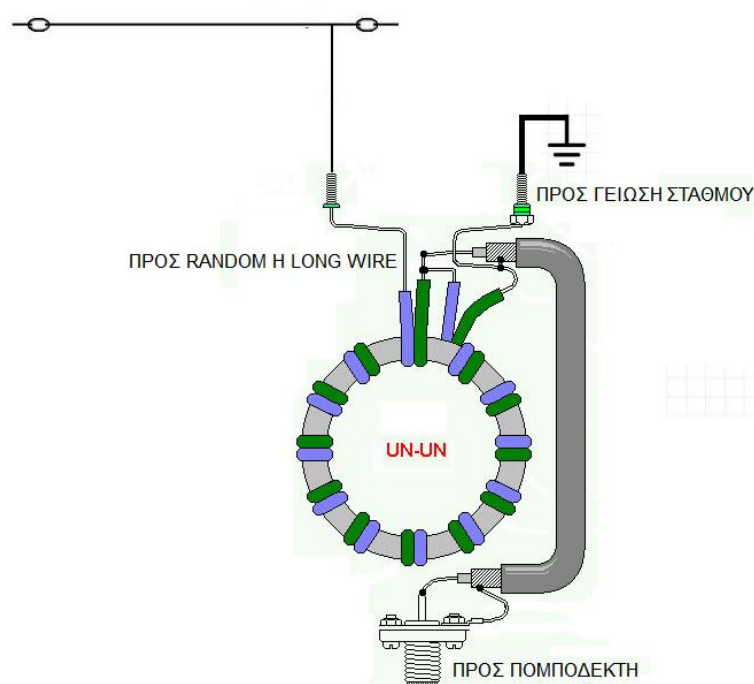


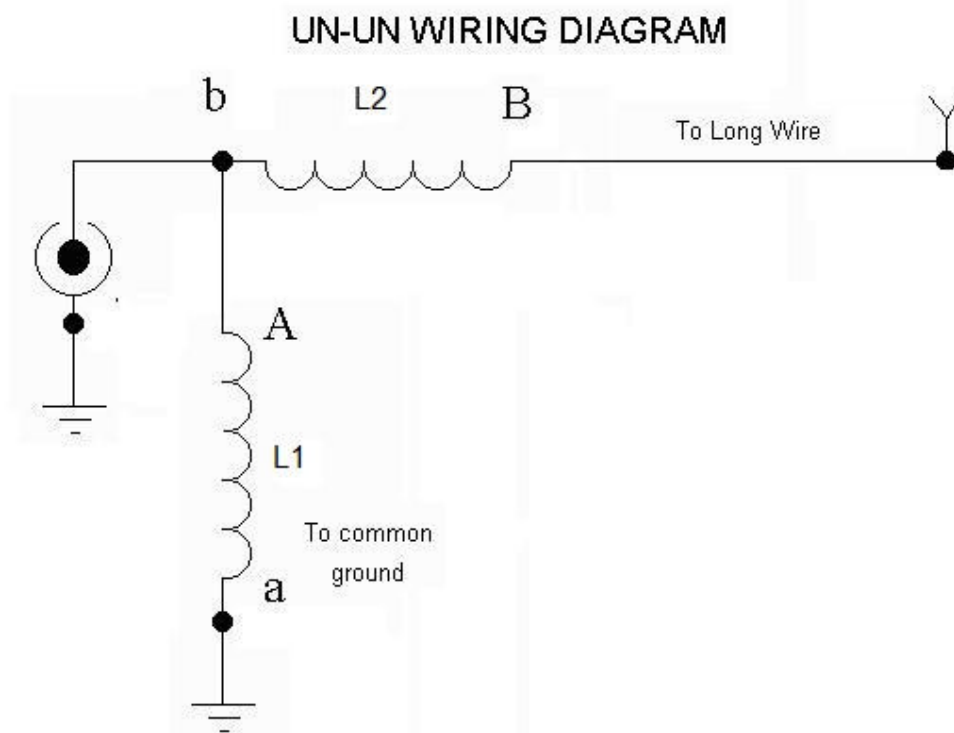
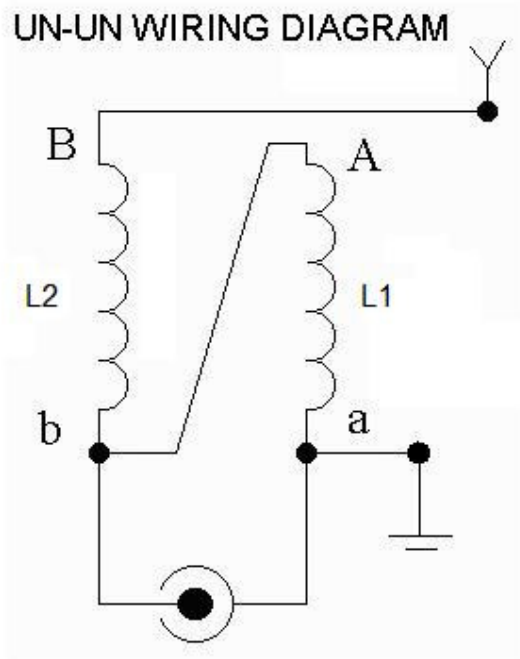
Εκτός από τα Balun, που προσαρμόζουν ασύμμετρα προς συμμετρικά φορτία και το αντίστροφο, πάρα πολλές φορές, χρειάζεται να προσαρμόσουμε την ασύμμετρη έξοδο του πομποδέκτη μας σε μια ασύμμετρη κεραία. Στην περίπτωση αυτή δεν χρησιμοποιούμε Balun, αλλά UNUN = Un Balance to Un Balance, σε ελεύθερη μετάφραση, προσαρμοστής ασύμμετρου προς ασύμμετρο φορτίο. Η κεραία λοιπόν είναι ένα ασύμμετρο φορτίο, τέτοιες κεραίες για παράδειγμα είναι τα Long Wire, τα Random Wire κλπ. Ας δούμε μερικά αντιπροσωπευτικά παραδείγματα..



Το ευκολότερο UN-UN

Ένας άλλος τρόπος για να κατασκευάσετε ένα UN-UN 9:1, είναι να τυλίξετε τον ίδιο αριθμό σπειρών ηχ 13 σπείρες γύρω από ένα τοροϊδή πυρήνα, και στην συνέχεια να ενώσετε με κόλληση δύο εκ διαμέτρου αντίθετα άκρα των πηνίων του. Στην επόμενη εικόνα, βλέπετε το σύνθετο «κανονικό» σχέδιο, μαζί με ένα απλοποιημένο. Στο απλοποιημένο φαίνεται καθαρά ότι το πηνίο L1 είναι το πρωτεύον, και το L2 το δευτερεύον.

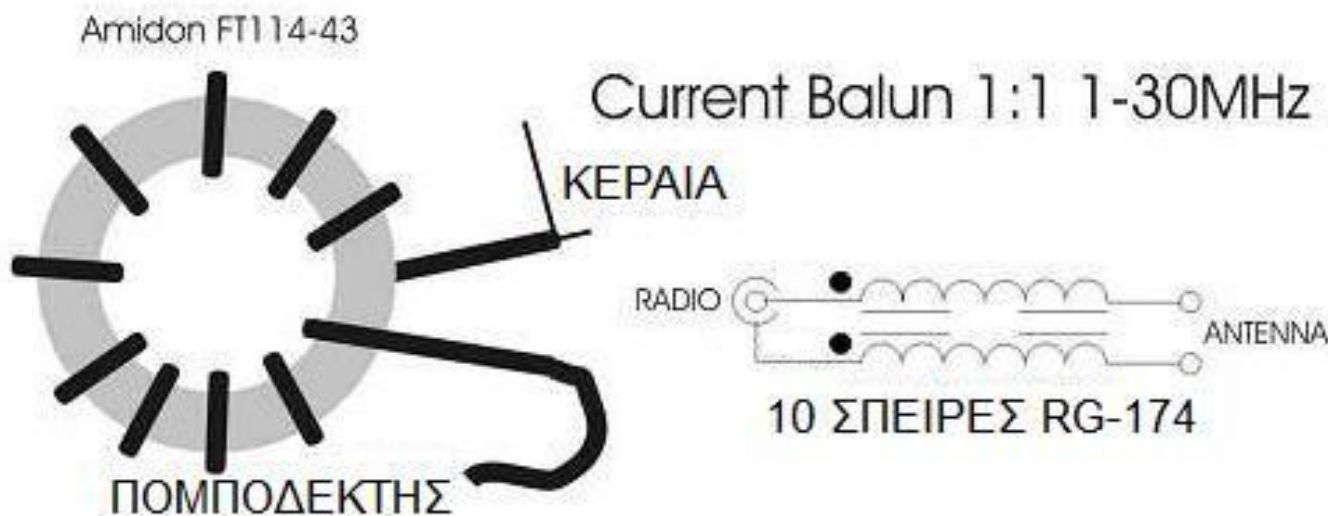




Το πιο διαδεδομένο UN-UN της ραδιοερασιτεχνικής κοινότητας.

Current Balun

Τα current balun κατασκευάζονται πανεύκολα είτε τυλίγοντας ομοαξονικό καλώδιο πχ RG-8, γύρω από μια νεροσωλήνα, είτε γύρω από ένα σιδηροπυρήνα στρογγυλό ή ραβδοειδή.



Τα current balun κατασκευάζονται πανεύκολα είτε τυλίγοντας ομοαξονικό καλώδιο πχ RG-8, γύρω από μια νεροσωλήνα, είτε γύρω από ένα σιδηροπυρήνα στρογγυλό ή ραβδοειδή.

Επίλογος

Επιτέλους! Με αρκετή γκρίνια από την ΧΥΛ που κάθομαι και γράφω «χρονιάρες μέρες», (22/12/15) προσπάθησα να εξηγήσω με τον απλούστερο τρόπο πως εκπέμπουν οι κεραίες, αλλά και κάποιες βασικές έννοιες όπως είναι η συχνότητα συντονισμού μιας κεραίας, η απολαβή της και η προσαρμογή της με την κάθοδο και τον πομποδέκτη. Έκανα μια μικρή αναφορά στα Balun και UN-UN, γιατί έχουν κρίσιμο ρόλο στην διαδικασία της προσαρμογής.

Ζητώ συγγνώμη που το σημερινό κείμενο έχει αρκετή έκταση, πιστέψτε με προσπάθησα να το κρατήσω όσο το δυνατόν μικρότερο.

Εύχομαι σε όλους ΚΑΛΗ ΚΑΙ ΕΥΤΥΧΙΣΜΕΝΗ ΧΡΟΝΙΑ! Γεμάτη Αγάπη, υγεία και με δουλειά για όλους!

Πολλά – πολλά 73

de SV1NK

Μάκης Μανωλάτος

Ο παλμογράφος

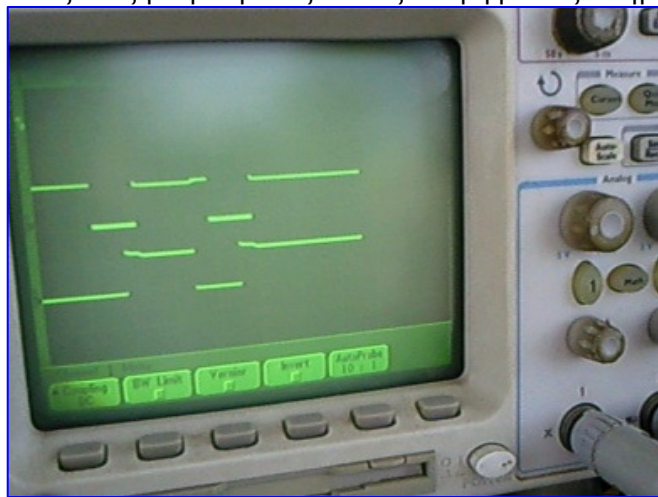
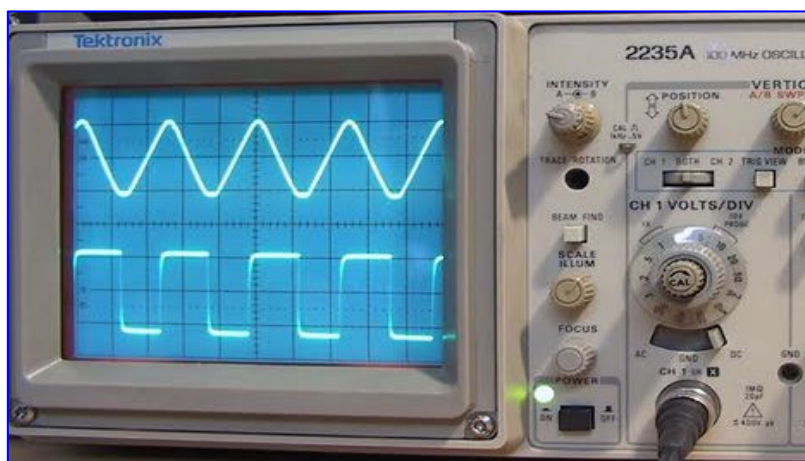


Γράφει ο SV8QDU
Μιχάλης Κριτσωτάκης
sv8qdu@gmail.com

Ο παλμογράφος είναι μια ηλεκτρονική συσκευή ελέγχου που επιτρέπει την παρατήρηση των μεταβαλλόμενων σημάτων τάσης, συνήθως ως μια δυσδιάστατη γραφική παράσταση σε ένα ή περισσότερα κανάλια διαφοράς δυναμικού, στον κάθετο άξονα Υ, συναρτήσει του χρόνου (οριζόντιος άξονας Χ). Πολλά είδη σημάτων μπορούν να μετατραπούν σε τάσεις και εμφανίζονται μ' αυτόν τον τρόπο. Τα σήματα είναι συχνά περιοδικά και επαναλαμβάνονται συνεχώς, έτσι ώστε τα πολλαπλά δείγματα από ένα σήμα που μεταβάλλεται περιοδικά με το χρόνο να εμφανίζονται ως σταθερή εικόνα. Πολλοί παλμογράφοι (παλμογράφοι αποθήκευσης) μπορούν να συλλάβουν μη επαναλαμβανόμενες κυματομορφές για ορισμένο χρονικό διάστημα και να το δείξουν ως σταθερή εικόνα στην οθόνη.

Χρησιμοποιούνται συνήθως για την παρατήρηση του ακριβούς σχήματος της μορφής ενός ηλεκτρικού σήματος. Βαθμονομούνται με τέτοιο τρόπο ώστε η τάση και ο χρόνος να μπορούν να διαβαστούν κατευθείαν από την οθόνη. Αυτό επιτρέπει τη μέτρηση της τάσης από κορυφή σε κορυφή (V_{p-p}) μιας κυματομορφής, τη συχνότητα των περιοδικών σημάτων, τον χρόνο μεταξύ των παλμών, τον χρόνο που απαιτείται για ένα σήμα να ανέλθει σε πλήρες πλάτος (χρόνος ανόδου) καθώς και τον σχετικό χρονισμό αρκετών σχετικών σημάτων.

Ενώ οι αναλογικές συσκευές λειτουργούν με τις συνεχώς μεταβαλλόμενες τάσεις, οι ψηφιακές συσκευές χρησιμοποιούν δυαδικούς αριθμούς που αντιστοιχούν σε δείγματα τάσης. Στην περίπτωση των ψηφιακών παλμογράφων, ένας αναλογικός σε ψηφιακό μετατροπέας (ADC) χρησιμοποιείται για να αλλάξει τις μετρούμενες τάσεις σε ψηφιακές πληροφορίες.



Ο ψηφιακός παλμογράφος αποθήκευσης ή DSO για συντομία, είναι πλέον ο προτιμότερος τύπος για τις περισσότερες βιομηχανικές εφαρμογές, αν και οι απλές αναλογικές CROs εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται από τους χομπίστες. Αντικαθιστούν την αναξιόπιστη αναλογική αποθήκευση με ψηφιακή μνήμη, η οποία μπορεί να αποθηκεύσει δεδομένα για όσο διάστημα απαιτείται, χωρίς υποβάθμιση. Επίσης, επιτρέπει πολύπλοκη επεξεργασία του σήματος από υψηλής ταχύτητας ψηφιακά κυκλώματα επεξεργασίας σήματος.

Φορητοί παλμογράφοι είναι χρήσιμοι για μια πληθώρα ελέγχων. Σήμερα οι φορητοί παλμογράφοι χρησιμοποιούν ψηφιακή δειγματοληψία και διαθέτουν μια οθόνη υγρών κρυστάλλων.

Παλμογράφος βασισμένος σε υπολογιστή

Ένας νέος τύπος παλμογράφου αναδύεται και αποτελείται από μια ειδικευμένη πλακέτα επεξεργασίας σήματος που διασυνδέεται με ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή σε μια εξωτερική USB ή παράλληλη θύρα ή μπορεί να είναι μια εσωτερική add-on PCI ή ISA κάρτα. Η διεπαφή χρήστη και το λογισμικό επεξεργασίας σήματος εκτελείται στον υπολογιστή του χρήστη και όχι σε ένα αφιερωμένο υπολογιστικό σύστημα όπως στη περίπτωση ενός συμβατικού DSO.

Η οθόνη και εξωτερική εμφάνιση

Ο βασικός παλμογράφος, όπως φαίνεται στην εικόνα, συνήθως διαιρείται σε τέσσερα τμήματα: την οθόνη, το κάθετο τμήμα ελέγχου, το οριζόντιο τμήμα ελέγχου και τους ελέγχους ενεργοποίησης. Η οθόνη είναι συνήθως μια CRT ή LCD οθόνη που παρατίθεται με οριζόντιες και κάθετες γραμμές αναφοράς, που αναφέρονται ως το σταυρόνημα. Επιπρόσθετα ο παλμογράφος τύπου CRT, είναι εξοπλισμένος με τρία βασικά στοιχεία ελέγχου, ένα κομβίον εστίασης, ένα κομβίον έντασης και ένα κουμπί εύρεσης της δέσμης.

Το κατακόρυφο τμήμα είναι υπεύθυνο για την κατακόρυφη απόκλιση του στίγματος το οποίο παριστά το πλάτος του σήματος που εμφανίζεται. Σε αυτό το τμήμα ανήκει ο επιλογέας Βολτ ανά Τμήμα (Volts / Div), ένας διακόπτης AC / DC / Ground καθώς και το βύσμα της κατακόρυφης εισόδου.

Το οριζόντιο τμήμα είναι υπεύθυνο για την οριζόντια κίνηση του στίγματος και ελέγχει τη βάση χρόνου του οργάνου. Σε αυτό το τμήμα ανήκει ο επιλογέας Δευτερόλεπτα ανά Υποδιαίρεση (Sec / Div) καθώς και το βύσμα οριζόντιας εισόδου για της επιπρόσθετης δυνατότητας της χάραξης της X-Y σχέσης των δυο σημάτων εισόδου.

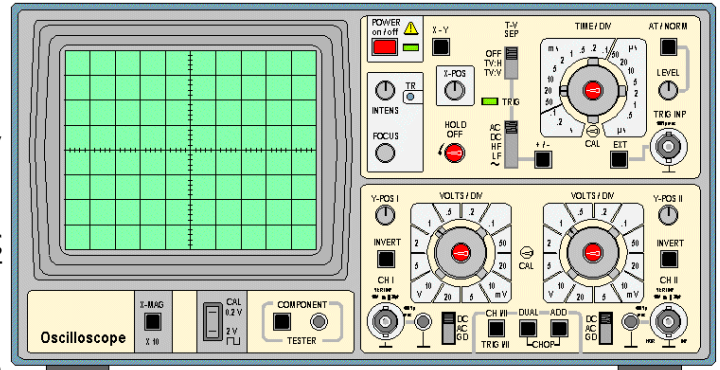
Το τμήμα σκανδαλισμού (trigger section) ελέγχει την αρχή της σάρωσης. Ο σκανδαλισμός μπορεί να ρυθμιστεί είτε στο αυτόματο ξεκίνημα μετά το τέλος της σάρωσης είτε να ανταποκρίνεται σε εσωτερικά ή εξωτερικά γεγονότα. Σε αυτό το τμήμα περιλαμβάνεται ο διακόπτης επιλογής της πηγής σκανδαλισμού. Ένα βύσμα εισόδου εξωτερικού σκανδαλισμού και ένα κομβίον ελέγχου του επιπέδου σκανδαλισμού περιλαμβάνονται σε αυτό το τμήμα.

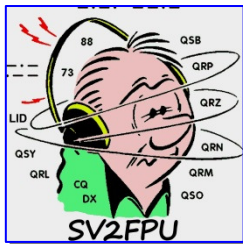
Οι περισσότεροι παλμογράφοι παρέχονται από ένα ζευγάρι από probes όπως φαίνονται στο σχήμα. Τα probes συνδέονται σε κάθε μια είσοδο του παλμογράφου και τυπικά έχουν μια αντίσταση ως 10 φορές μεγαλύτερη από την αντίσταση εισόδου του παλμογράφου. Αυτό οδηγεί σε ένα παράγοντα εξασθένησης ίσο με 0.1 και βοηθά στην απομόνωση του χωρητικού φορτίου που παρουσιάζεται στο καλώδιο σύνδεσης των probes από το σήμα που μετράται. Μερικά probes έχουν ένα διακόπτη που επιτρέπει στον χειριστή να παρακάμψει την αντίσταση, όταν ενδείκνυται. Χρησιμοποιώντας ένα θωρακισμένο καλώδιο (δηλαδή ένα ομοαξονικό καλώδιο) μπορούμε να μετρήσουμε σήματα χαμηλής στάθμης. Το ομοαξονικό καλώδιο έχει χαμηλότερη αυτεπαγωγή, αλλά έχει υψηλότερη χωρητικότητα: ένα τυπικό καλώδιο 50 Ω έχει



χωρητικότητα περίπου 90pF ανά μέτρο. Κατά συνέπεια ένα μέτρο ομοαξονικού καλωδίου με probe 1X θα φορτώσει ένα κύκλωμα με χωρητικότητα περίπου 110pF και μια αντίσταση 1 MΩ.

Το σήμα που πρόκειται να μετρηθεί τροφοδοτείται σε μια από τις υποδοχές εισόδου, το οποίο είναι συνήθως ένας ομοαξονικός συνδετήρας, όπως τύπου BNC. Βύσματα τύπου μπανάνας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις χαμηλές συχνότητες. Εάν η πηγή σήματος που πρόκειται να μετρηθεί έχει δικό του ομοαξονικό συνδετήρα, τότε ένα απλό ομοαξονικό καλώδιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Διαφορετικά, ένα εξειδικευμένο καλώδιο "scope probe" που παρέχεται μαζί με τον παλμογράφο μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Οι παλμογράφοι γενικής χρήσης, παρουσιάζουν συνήθως αντίσταση εισόδου 1 MΩ παράλληλα με μια μικρή αλλά γνωστή χωρητικότητα, όπως 20pF. Αυτό επιτρέπει τη χρήση τυποποιημένων probes. Παλμογράφοι για χρήση σε πολύ υψηλές συχνότητες μπορεί να έχουν εισόδους 50 Ω οι οποίες συνδέονται απευθείας με πηγή σήματος 50 Ω.





Ο ΠΑΠΑΦΟΥΝΗΣ ΓΡΑΦΕΙ...



Αγαπητοί φίλοι συνάδερφοι ραδιοερασιτέχνες και μη, εύχομαι σε εσάς και τις οικογένειές σας υγεία, τύχη και προκοπή και είθε το 2016 να είναι μία χρονιά καλύτερη από αυτήν που έφυγε!

Αυτό το οποίο βλέπουν τα μάτια του Παπαφούνη από την χρονιά που πέρασε, όσον αφορά τα ραδιοερασιτεχνικά δρώμενα της πατρίδας μας, είναι αισιοδοξία και ελπιδοφόρα μηνύματα από πολλές περιοχές... αυτό που προέχει είναι να μην σταματήσει η προσπάθεια για την ενδυνάμωση του χόμπι μας... είθε και άλλοι σύλλογοι να προσελκύσουν νέους και νέες και να τους διδάξουν ραδιοερασιτεχνισμό... γιατί καλή η ιδιωτική πρωτοβουλία αλλά στον σύλλογο είναι αλλιώς... εκεί χτίζονται οι νέοι ρ/ε, αυτοί οι οποίοι θα εκπροσωπήσουν το SVστο μέλλον, αυτοί οι οποίοι με τον ενθουσιασμό τους, τον δυναμισμό τους, τις ιδέες τους θα προτρέψουν παλιούς και νέους σε

ταξίδια ύλης και πνεύματος... για αυτό τον νου σας στους νέους... αυτούς που παίζουν την τεχνολογία με το ένα δάκτυλο και που τους μαγνητίζει η ενσύρματη επικοινωνία, χωρίς να νοιάζονται ούτε στιγμή για την μαγεία της ασύρματης επικοινωνίας... Περάστε τους το μήνυμα του χόμπι μας και είναι σίγουρο ότι πολλοί θα προσελκυστούν... μα και οι παλαιότεροι... κια αυτοί θέλουν τον τρόπο τους για να επιστρέψουν, να ξαναθυμηθούν, να βγούν από το καβούκι τους, να ξεθάψουν μηχανήματα και γνώση που χρόνια τα χουν κρυμμένα...

Στην ΕΕΡ και μετά τις τελευταίες εκλογές, τα νέα είναι ελπιδοφόρα... αναμένω/προσμένω από την ηγεσία του αγαπητού φίλου & συνοδοιπόρου SV1GE Ιωάννη, καθώς και του ακμαίου επιτελείου του πολλά και όπως ακρώμαι το αυτό επιθυμεί όλη η ρ/ε κοινότητα... στο πλαίσιο των δυνατοτήτων μου θα στηρίξω όλα αυτά που θα δώσουν αέρα, πνοή, δύναμη στον ελληνικό ραδιοερασιτεχνισμό και στον έλληνα ραδιοερασιτέχνη... θα στηρίξω την προώθηση της ομόνοιας, της συνεργασίας μεταξύ των συλλόγων για την επίτευξη των κοινών μας στόχων

Ας ξεπεράσουμε το χτες που μας κράτησε μακριά από το χόμπι και τα κοινά του, ας ανασκουμπωθούμε τον χρόνο που μόλις μπήκε και είθε να γίνει το 2016 να γίνει χρονιά ορόσημο για το υγιές μέλλον του ραδιοερασιτεχνισμού!

Καλή χρονιά

73

Παπαφούνης

SV - QRP

www.aegeandxgroup.gr/sv-qrp/

Κυκλοφόρησε το δέκατο τεύχος του διαδικτυακού περιοδικού SV QRP.

Πρόκειται για ένα κύρια τεχνικό περιοδικό με QRP προσανατολισμό.

Όπως δε το χαρακτηρίζει ο τίτλος του, είναι ένα:

«Μηνιαίο εργαστηριακό περιοδικό επί ραδιοερασιτεχνικών θεμάτων χαμηλής ισχύος»

Είναι μια προσπάθεια-προσφορά των μελών του Aegean DX group και των μελών του Athens QRP net. Τά περιεχόμενα των 9 πρώτων τευχών που κυκλοφόρησαν το 2015 μπορείτε να τα βρείτε στο: <http://www.aegeandxgroup.gr/dx%20pdf/PERIOXOMENA%202015.pdf>

Την ιδέα και τον όλο συντονισμό έχει ο SV8CYR Αλέξανδρος και όπως χαρακτηριστικά αναφέρει μαζί με τα ονόματα όλων των συνεργατών του περιοδικού:

«Συλλογή άρθρων και αρχισυνταξία από τον Αλέξ.Καρπαθίου SV8CYR.

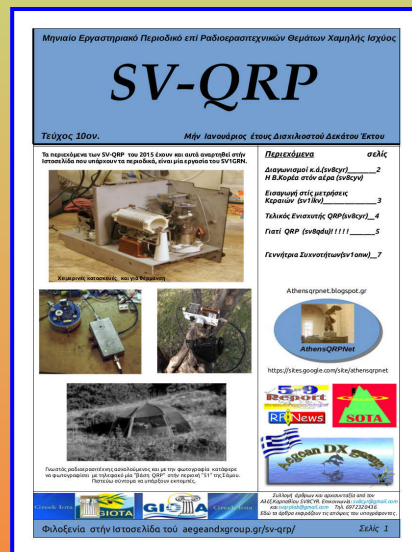
Επικοινωνία: sv8cyr@gmail.com

και svqrplab@gmail.com

Τηλ. 6972320436

Εδώ τα άρθρα εκφράζουν τις απόψεις του υπογράφοντος .»

Πέρα όμως από τα εξαιρετικά άρθρα ήδη το SV-QRP διοργάνωσε (18 Οκτωβρίου 2015) την πρώτη «SV-QRP NVIS» συνάντηση. Για περισσότερες πληροφορίες δείτε τα τεύχη του SV QRP Οκτωβρίου και Νοεμβρίου 2015.



1^ο τεύχος, Μάρτιος 2015

10^ο τεύχος, Ιανουάριος 2016

Ιδιαίτερο κάλεσμα απευθύνεται σε όσους ασχολούνται με ιδιοκατασκευές, να πλαισιώσουν το περιοδικό και τις δραστηριότητές του.

**Ο ΠΑΠΑΦΟΥΝΗΣ ΦΑΝΤΑΖΕΤΑΙ...**

-... 'ο Αι Νικόλας στην πλώρη σας' είπε ο παπάς και ένα αίσθημα ανακούφισης πλημμύρισε τα σωθικά του...ας πάω να κοιμηθώ σκέφτηκε και τα βλέφαρα λες και πήραν αστραπιαία το μήνυμα άρχισαν να βαραίνουν... οκτώ ημέρες ακόμη απομένουν μέχρι να έρθει το πλοίο, όλα θα πάνε καλά...ήταν η στερνή σκέψη του πριν αφήσει το κουρασμένο του κορμί στα έμπιστα χέρια του Μορφέα...



Τουβαλού 15 Αυγούστου

-...Αγαπητέ Χρήστο SV2DGH

Έλαβα το email σου και σε ευχαριστώ πολύ για τα καλά σου λόγια. Δυστυχώς δεν έχω λάβει ακόμη το γράμμα σου, ούτε το γράμμα του SV2FPU. Λογικά θα πρέπει να βρίσκονται στον ταχυδρομικό σάκο που φέρνει στο νησί μας το πλοίο της γραμμής από Αυστραλία. Πρέπει να σου πω ότι το πλοίο έπαθε βλάβη και η άφιξη του στο Τουβαλού θα καθυστερήσει. Όταν πάρω στα χέρια μου τις κάρτες σας θα σε ενημερώσω και θα τις απαντήσω άμεσα.

Πολλούς χαιρετισμούς στην Ελλάδα από τον Ειρηνικό και 73

Πασάι **T20**

- ... Μωρηηηηηηηηή είσαι δω?
- ... σκάσε μωρή με ξεκούφανες... εδώ είμαι, που θες να 'μαι... εσύ που χάθηκες τόσους μήνες μπορείς να μου πεις? Ούτε μια φωνή, ούτε μια ακρόαση...
- ... αφού ξέρεις ότι με τον άλλον πάμε πακέτο... άμα δεν πιάσει την πένα του αυτός εμείς μωρή δεν έχουμε ζωή...
- ... λες να μην το ξέρω... από το πουθενά αυτός μας έκανε φίρμες...
- ... εεεε όχι και μας έκανε... εμένα έκανε και εγώ έκανα...
- ... σκάσε μωρή και συνέχεια, σε έκανε με έκανε...
- ... εεεε τίποτε, να, ο Παπαφούνης δεν ήτανε καλά, όλο στα νοσοκομεία μπαινόβγαине, μαχαίρια, νυστέρια και τώρα λέει θα συνεχίσει να μας δίνει ζωή, όσο του δίνει ο Μεγαλοδύναμος...
- ... έλα ρε συ, περαστικά... θα τον φάγανε με τα μάτια τους, δεν εξηγείται αλλιώς...
- ... άσε που οι κακές γλώσσες είπανε ότι τα τσουγκρίσαν με τον Μιχάλη τον μπιγουαίαρ... ξέρεις μας αναφέρει ακόμη κι ο 2μήδης στον Καζαμία του 2016...
- ... ε δεν το πιστεύω... στον Καζαμία του 2016?
- ... ναι σε λέω, και λέει δήθεν ότι έχω πάθει τραύματα και τραυματική εμπειρία στα χέρια του Παπαφούνη και κάτι τέτοια... κοίτα μωρή έχω πουθενά τραύματα γιατί εγώ δεν μπορώ να τα δω...
- ... μπα, μια χαρά σε βλέπω... μα να σου πω δεν τα αφήνουμε αυτά κατά μέρος και να μου πεις την συνέχεια... τι έγινε μετά... είχαμε μείνει εκεί που ξημέρωνε Δεκαπενταύγουστος στον ειρηνικό και το πλοίο θα έφτανε σε οχτώ ημέρες... έφτασε, έλα πες μου...



-... το πλοίο αφού έφτιαξε την βλάβη συνέχισε το μακρύ ταξίδι του για το Τουβαλού αλλά την επομένη ημέρα, όπως τα έλεγε ο παπάς στο τηλέφωνο, το νησί χτυπήθηκε από την σφοδρότερη καταιγίδα του αιώνα...

Συνεχίζεται...



DX NEWS

Το DX Calendar δημοσιεύεται κάθε μήνα.

Ιδιαίτερη προσπάθεια γίνεται ώστε να είναι το δυνατόν ποιο πρόσφατο. Έτσι όλες οι DX πληροφορίες του να είναι εντός των προθεσμιών.

Όπως θα δείτε το DX Calendar έχει τρεις στήλες.

Η πρώτη στήλη με τίτλο «PERIOD till xx/xx» αναφέρετε στην ημερομηνία της DX πληροφορίας. Από την ημέρα που διαβάζετε το ημερολόγιο, έως την ημερομηνία τέλους της δραστηριοποίησης (till... ημερομηνία).

Η δεύτερη στήλη με τίτλο «CALL» αναφέρετε στην DX πληροφορία, με επιγραμματικά ότι χρειάζεται να ξέρετε γύρω από αυτή.

Η τρίτη στήλη με τίτλο «REF xxxx» αναφέρεται με έναν αριθμό στο Bulletin όπου πρέπει να ανατρέξετε εάν θέλετε να δείτε επί πλέον λεπτομέρειες γύρω από την DX πληροφορίες.

Για να δείτε την data base που περιέχονται με τους αριθμούς τους τα DX Bulletins πρέπει να επισκεφτείτε το: <http://www.425dxn.org/425/indbulle.html>

Εάν κάποια από τις ενεργοποιήσεις σας ενδιαφέρει ιδιαίτερα και θέλετε να είστε ακόμη ποιο μεθοδικοί μιά απλή αλλά καλή ιδέα είναι νά επισκεφτείτε το DX SUMMIT <http://www.dxsummit.fi/> και στο πεδίο search να βάλετε το call sign και να το ψάξετε στο mode και στην μπάντα που σας ενδιαφέρει τις ημερομηνίες που αναφέρει το 425 DX News ότι θα δραστηριοποιηθεί...

Καλό κυνήγι και πολλά new one!

73 to all of you!

```
=====
*** 4 2 5 D X N E W S ***
***** CALENDAR *****
=====
Edited by I1JQJ & IK1ADH
Direttore Responsabile I2VGW
```

PERIOD	CALL	REF
till 16/01	8T5GSM: Sagar Island (AS-153)	1283
till 16/01	VK4/F9IE: Lady Elliott Island (OC-142)	1287
till 17/01	ZF2PG: Cayman Islands (NA-016)	1287
till 18/01	3D2AG/p: Rotuma Island (OC-060)	1283
till 21/01	E51J: Rarotonga (OC-013), South Cook Islands	1287
till 23/01	PJ4B: Bonaire (SA-006)	1287
till 24/01	GB#HNY: special callsigns (England)	1286
till 26/01	K5P: Palmyra Atoll (OC-085)	1284
till 27/01	HL16RI: special callsign	1286
till 30/01	J79WTA: Dominica (NA-101)	1285
till 31/01	E5SKCC: Rarotonga (OC-013), South Cook Islands	1287
till 31/01	LZ1012SGM: special callsign	1287
till 31/01	XR400AA: special callsign	1285
till 06/02	XV3TH: Vietnam	1289
till 16/02	H44TM and H44MK: Guadalcanal (OC-047), Solomon Isl	1284
till 21/02	V31YN: Belize	1287
till 29/02	DL1965WH: special event station	1242
till 05/03	PZ5LP: Suriname	1285
till 31/03	6W/EA1HFI: Senegal	1287
till 30/04	4V1TL: special callsign (Haiti)	1288
till 27/05	8J2SMT: special callsign	1287
till 20/11	II0IEM: special callsign	1282
till 30/11	FW1JG: Wallis Island (OC-054)	1247
till 15/12	8T2BH: Antarctic station Bharati	1282
till 31/12	3Z6DOBRZEN: special callsign	1288
till 31/12	9A1700SBD: special callsign	1287
till 31/12	9A50CBM: special callsign	1288
till 31/12	DF90KWTJ: special callsign	1287
till 31/12	DM0MORSE: special callsign	1288
till 31/12	DP65HSC: special callsign	1287
till 31/12	EI1916E: special callsign	1287
till 31/12	GK, MK, 2K: special prefixes (Cornwall)	1285
till 31/12	HB0AFVL: special callsign	1288
16/01-23/01	XW4ZW: Laos	1288
16/01-04/02	8P9CA: Barbados (NA-021)	1289
16/01-06/02	HC1MD and HC1MD/HC2: Ecuador	1289
17/01-19/01	VK4/F9IE: Whitsunday Island (OC-160)	1287
17/01-03/02	J79M: Dominica (NA-101)	1289
18/01-28/01	VP8STI: South Sandwich Islands (AN-009)	1289
18/01-14/04	H44MS: Guadalcanal (OC-047), Solomon Islands	1287
19/01-26/01	PY0F/PP1CZ: Fernando de Noronha (SA-003)	1281
19/01-09/03	FG/F6ITD and TO6D: Guadeloupe (NA-102)	1287
21/01-24/01	VE7ACN/7: Bowen Island (NA-091)	1287
22/01-25/01	PR2DX: As Ilhas (SA-071)	1289
22/01-05/02	SX8KAP: Aegina Island (EU-075)	1289
23/01-07/02	5Z4/DF3FS: Kenya	1288
23/01-08/02	3B8HC: Mauritius Island (AF-049)	1288
29/01-31/01	W4FDX: Garden Key (NA-079)	1289
29/01-31/01	XR400CH: special callsign	1288
29/01-01/02	VK4NM/p: Fraser Island (OC-142)	1289
30/01-11/02	FK/F9IE: New Caledonia	1287

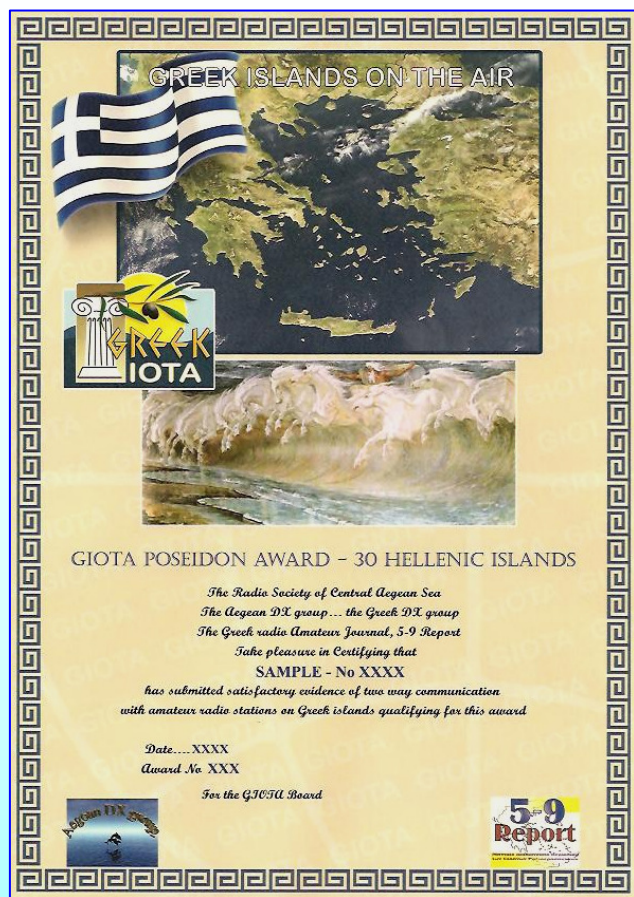
January	C6ATS: Bahamas tour	1278	
January	CY0/VA1AXC: Sable Island (NA-063)	1283	
January	LX95J: special callsign	1288	
January	OP0LE: Antarctic station Princess Elisabeth	1284	
January	VK6BP/p: Koolan Island (OC-071)	1284	
01/02-06/02	XR400JA: Isla Hornos (SA-031)	1288	
01/02-11/02	VP8SGI: South Georgia Island (AN-007)	1288	
01/02-29/02	LZ389SGB: special callsign	1287	
04/02-11/02	V31JZ/p: South Water Caye (NA-180)	1287	
06/02-07/02	FO/W7Yaq: Moorea (OC-046), French Polynesia	1289	
08/02-17/02	7P8C: Lesotho	1289	
10/02-01/03	6W7/F6Hmj: Senegal	1289	
10/02-14/02	CE0Y/W7Yaq: Easter Island (SA-001)	1289	
10/02-22/02	5V7TH: Togo	1289	
13/02-19/02	3D2PW: Viti Levu (OC-016), Fiji	1289	
14/02-19/02	VP8IDX: Falkland Islands (SA-002)	1288	
18/02-21/02	PS5M: Ilha do Mel (SA-047)	1289	
18/02-04/03	3XY1T: Los Islands (AF-051), Guinea	1278	
19/02-24/02	V63DX and V6A: Pohnpei (OC-010), Micronesia	1289	
20/02-26/02	J64SLI: St. Lucia (NA-108)	1289	
February	C6ATS: Bahamas tour	1278	
February	OP0LE: Antarctic station Princess Elisabeth	1284	
01/03-31/03	LZ300MSP: special callsign	1287	
06/03-21/03	5J0P: San Andres Island (NA-033)	1289	
10/03-26/03	3W2BR: Con Son Island (AS-130)	1289	
15/03-23/03	GD4SKA and GD0A: Isle of Man (EU-116)	1289	
15/03-26/03	VK9CK: Cocos (Keeling) Islands (OC-003)	1287	
16/03-08/04	VK0EK: Heard Island (AN-003)	1269	
31/03-14/04	FT4JA: Juan de Nova (AF-012)	1286	
March	VK5MAV/6 and VK5CE/6: Breaksea Island (OC-243)	1286	
01/04-30/04	LZ1700SIP: special callsign	1287	
08/04-09/04	JA8COE/6: Danjo Islands (AS-056)	1289	
28/04-01/05	A91HI: Hawar Island (AS-202, new one for IOTA)	1288	
01/05-31/05	LZ1867SEI: special callsign	1287	
01/06-30/06	LZ425STA: special callsign	1287	
June	LX95J: special callsign	1288	
01/07-31/07	LZ1886PGS: special callsign	1287	
29/07-05/08	MM0BQI/p: Tanera Mor (EU-092)	1289	
01/08-31/08	LZ1043PMU: special callsign	1287	
01/09-30/09	LZ304MED: special callsign	1287	
01/10-31/10	LZ935MWC: special callsign	1287	
01/11-30/11	LZ960SPA: special callsign	1287	
01/12-31/12	LZ463PP: special callsign	1287	
dates TBA	Myanmar: AS-182, AS-183, AS-184 (IOTA new ones)	1275	

**

425 DX NEWS HOME PAGE: <http://www.425dxn.org>425 DX NEWS MAGAZINE: <http://www.425dxn.org/monthly>

*

Greek Islands On The Air – GIOTA award programme.



GIOTA 10 HELLENIC ISLANDS

Απαιτούνται 10 επιβεβαιωμένες επαφές από 10 Ελληνικά νησιά και τουλάχιστον από ένα από:

Βόρειο Αιγαίο. Νότιο Αιγαίο. Θάλασσα Δωδεκανήσου. Κρητικό Πέλαγος. Ιόνιο Πέλαγος.

GIOTA POSEIDON AWARD - 30 HELLENIC ISLANDS

Απαιτούνται 30 επιβεβαιωμένες επαφές από 30 Ελληνικά νησιά και τουλάχιστον από ένα από:

Βόρειο Αιγαίο. Νότιο Αιγαίο. Θάλασσα Δωδεκανήσου. Κρητικό Πέλαγος. Ιόνιο Πέλαγος.

Περισσότερες πληροφορίες:

www.greekiota.gr

Greek Islands On The Air – GIOTA award programme. DXpeditioners

GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA

Greek Islands On The Air



GIOTA DXpeditioners Award - 3 GREEK ISLANDS

The Radio Society of Aegean Sea
The Aegean DX group
The Greek radio amateur journal, «5-9 Report»
Take pleasure in Certifying that

has submitted satisfactory evidence of radio amateur operation on Greek islands qualifying for this award

Date
Award No.

For the GIOTA board



GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA

GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA

Greek Islands On The Air



GIOTA DXpeditioners «ODYSSEY» Award 6 GREEK ISLANDS

The Radio Society of Aegean Sea
The Aegean DX group
The Greek radiomateur journal, «5-9 Report»
Take pleasure in Certifying that

has submitted satisfactory evidence of radio amateur operation on Greek islands qualifying for this award

Date
Award No.

For the GIOTA board



GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA GIOTA

GIOTA DXpeditioners Award – 3 GREEK ISLANDS

**Απαιτείτε η ενεργοποίηση 3 νησιών σε οποιοδήποτε
Ελληνικό Πέλαγος.**

GIOTA DXpeditioners «ODYSSEY» Award – 6 GREEK ISLANDS

**Απαιτείτε η ενεργοποίηση 6 νησιών σε οποιοδήποτε
Ελληνικό Πέλαγος.**

Περισσότερες πληροφορίες:

www.greekiota.gr

**Αν έχετε στην περιοχή σας
συναδέλφους χωρίς πρόσβαση
στο Διαδίκτυο τυπώστε το "5-9
Report" και δώστε τους.**

