

Μηνιαία έκδοση των Ραδιοερασιτεχνών του Αιγαίου

Τεύχος 134 Γενάρης 2013



5-9 Report

Διαβάστε σε
αυτή την έκδοση:

SX100SKG...

Maria Maluca....

Κρυσταλλοι...

Διάδοση....

Βραβεία...

Εκλογές Ε.Ρ.Δ....

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.

Μηνιαίο Διαδικτυακό Περιοδικό
των Ελλήνων Ραδιοερασιτεχνών



SX100SKG

26 Οκτωβρίου 1912 – 26 Οκτωβρίου 2012**100 χρόνια Ελεύθερη Θεσσαλονίκη**

Με κάθε επισημότητα εορτάστηκε η επέτειος 100 ετών από την απελευθέρωση της Θεσσαλονίκης.

Με την έπαρση της ελληνικής σημαίας στον Λευκό Πύργο, ενώπιον του προέδρου της Δημοκρατίας Κάρολου Παπούλια, ολοκληρώθηκε η τιμητική πορεία στα βήματα των ελευθερωτών που οργάνωσε στη Θεσσαλονίκη το υπουργείο Μακεδονίας-Θράκης.

Η εκδήλωση αυτή έγινε για πρώτη φορά και σε αυτήν τα στρατιωτικά τμήματα έφτασαν στην πλατεία του Λευκού Πύργου, φιλαρμονικές των τριών όπλων παρατάχθηκαν και ακολούθησε το πρωτόκολλο παράδοσης της ελληνικής σημαίας από τον πρόεδρο της Δημοκρατίας σε τμήμα Ευζώνων της Προεδρικής Φρουράς.

Η ομάδα Ραδιοερασιτεχνών Θεσσαλονίκης TARG συμμετείχε στον εορτασμό με το ειδικό διακριτικό **SX100SKG** μέσα από το Υπουργείο Μακεδονίας Θράκης κάνοντας **1350 επαφές** έχοντας τοποθετήσει μια κάθετη κεραία στην οροφή του υπουργείου.



MARIA MALUCA η BEAM των φτωχών;

Γράφει ο Μάκης Μανωλάτος
sv1nk@hotmail.com



Η MARIA MALUCA επάνω σε πύργο με Rotor-a και Antenna tuner ιστού.

Αγαπητοί φίλοι και συνάδελφοι γεια σας. Εδώ και λίγο καιρό η XYL, SV1IWM – Ελένη, αισθάνεται μια απίστευτη ανασφάλεια. Ο υπογράφων μόλις βρει ελεύθερο χρόνο εξαφανίζεται από το σπίτι, και όταν επιστρέφει είναι ΠΑΝΤΟΤΕ κουρασμένος, αλλά με ένα τεράστιο χαμόγελο ευτυχίας στα χείλη, και σαν να μην έφτανε αυτό, το βράδι στριφογυρίζει στο κρεβάτι και μέσα στον ύπνο του φωνάζει το ίδιο όνομα.. **ΜΑΡΙΑ**.

Κάθε γυναίκα με αυτά τα συμπτώματα καταλαβαίνει ότι ο άντρας της τα έχει «μπλέξει» με κάποια άλλη γυναίκα που τον «κουράζει» ευχάριστα, και τον κάνει απίστευτα ευτυχισμένο! Η κατάσταση είναι κρίσιμη και οι σκέψεις περνούν από το μυαλό της με SHF-κή ταχύτητα, και όλα αυτά μέχρι που σήμερα το ποτήρι ξεχείλισε.

Ο NK επιστρέφει στο σπίτι και ακολουθεί ένας διάλογος για γερά νεύρα:

NK:

Καταϊδρωμένος, αλλά μέσα στην τρελή χαρά, *Καρδιά μου επιτέλους την κατάφερα!*

Η IWM κόκαλο! *Για όνομα του Θεού κατάφερε την ΜΑΡΙΑ και της το λέει έτσι ξεδιάντροπα; κατάμουτρα; Η έκπληξη είναι τόσο μεγάλη που μόλις κατορθώνει να ψελλίσει Τι; Τι είπες;*

NK: Με φωνή γεμάτη υπερηφάνεια, *την κατάφερα καρδιά μου την κατάφερα! με παίδεψε αλλά στο τέλος την κατάφερα, τις τα έκανα ΟΛΑ και ανταποκρίθηκε απίστευτα καλά, είμαι ενθουσιασμένος για να μην πω τρελά ερωτευμένος μαζί της!»*

IWM: ΜΕ σβησμένη φωνή, *μα είναι πραγματικά τόσο καλή;*

NK: *Απίστευτα καλή, αύριο θα την πάρω μαζί μου και θα πάμε στο εξοχικό στο Κιάτο για να περάσουμε μερικές μέρες μαζί, να την απολαύσω με την ησυχία μου.*

Αυτό ήταν, η IWM εξεράγει: *Μα τι μου λες τώρα, θα την πας στο εξοχικό μας; Μέχρι εδώ, χωρίζουμε!*

NK: *Μα γιατί; αφού στα είπα όλα! και αμαρτία εξομολογουμένη δεν είναι αμαρτία.*

IWM: Εξωφρενών, *Φύγε αμέσως!*

NK: *Εντάξει φεύγω, αλλά πες στα παιδιά να με βοηθήσουν να την φορτώσω στην σχάρα του αυτοκινήτου.*

IWM: απορημένη, *στην σχάρα; Μα τι λες;*

NK: *Μα καρδιά μου τα αλουμίνια της ΜΑΡΙΑΣ δεν χωράνε μέσα στο σαλόνι του αυτοκινήτου, πάνω στην σχάρα θα τα βάλω.*

IWM: *Τι αλουμίνια, η ΜΑΡΙΑ δεν είναι η..... ερωμένη σου;*

Ο NK μένει κόκαλο για μερικά δευτερόλεπτα και μετά σκάει σε γέλια μέχρι δακρύων! *Καρδούλα μου η ΜΑΡΙΑ ΜΑΛΟΥΚΑ είναι κεραία, όχι γυναίκα χα...χα...χα..*

IWM: Σταυροκοπείται και λέει χαμογελαστή, *πρώτη φορά ακούω κεραία να έχει ονοματεπώνυμο!!!*

NK: *Μα και βέβαια, πρόκειται για μια κεραία όχι μόνο με ονοματεπώνυμο, αλλά και με πολλές κρυφές χάρες....*

MARIA MALUCA λοιπόν, η.... αντίζηλος ας την γνωρίσουμε λοιπόν.

Λίγη ιστορία δεν βλάπτει....

**PY2BBP**

«Πατέρας» της Maria Maluca είναι ο Βραζιλιάνος Ραδιοερασιτέχνης PY2BBP José Salvador Luiz Victor Marínaro, η Μαρία «γεννήθηκε» πριν 55 χρόνια το 1957, (όσο να πεις είναι μεγαλοκοπέλα και... έμπειρη) από τότε έχουν κατασκευαστή χιλιάδες κομμάτια και όλα με την ίδια επιτυχία.

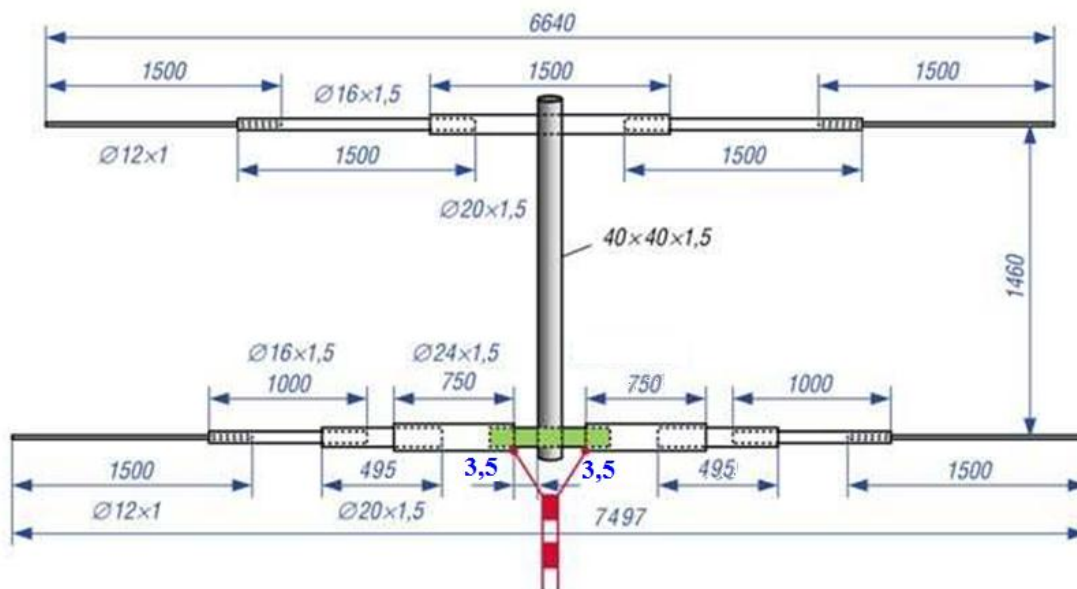
Τι είναι η Maria Maluca;

Είναι μια κεραία με μηχανικές διαστάσεις τέτοιες ώστε να συντονίζεται στους 21 MHz, και συνοδεύεται από μια συμμετρική γραμμή αντίστασης 450 ΩM μήκους 13,7 μέτρων τουλάχιστον η οποία εργάζεται σαν μετασχηματιστής προσαρμογής. Στην επόμενη εικόνα μπορούμε να δούμε μια εγκατεστημένη και..... ετοιμοπόλεμη Maria Maluca.



Η κεραία θυμίζει πολύ την κεραία Yagi-Uda αλλά ΔΕΝ είναι!

Παρόλα αυτά πρόκειται για μια κατευθυνόμενη κεραία αν και τα χαρακτηριστικά της όπως θα δούμε σε επόμενες σελίδες είναι κάπως ασαφή.

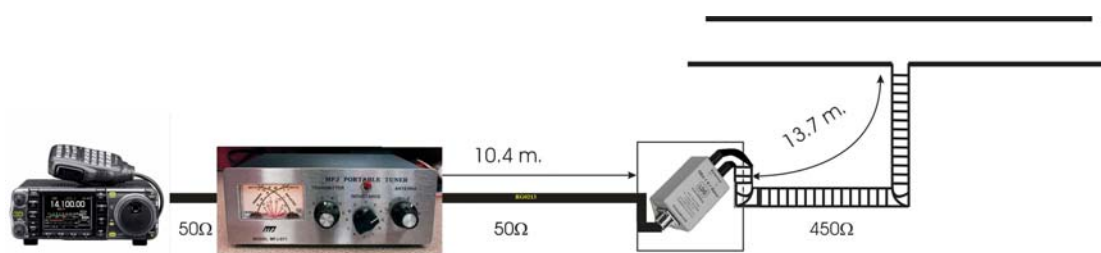


Η MARIA MALUCA με τις διαστάσεις της σε mm.

Πώς προσαρμόζεται η κεραία στον πομποδέκτη;

Από μόνη της η Μαρία ΔΕΝ συντονίζεται με χαμηλά στάσιμα. Σε καμιά περιοχή συχνοτήτων μεταξύ 20 – 6m δεν θα δείτε στάσιμα 1:1 αυτό είναι αδύνατον, όλες οι «απεριοδικές» κεραίες χρειάζονται πάντοτε ειδικές συνθήκες προσαρμογής με τους πομποδέκτες. Η συγκεκριμένη κεραία μπορεί να συνδεθεί με έναν από τους εξής τρόπους:

Τοποθέτηση της κεραίας στην τάρταρα ψηλού κτηρίου.

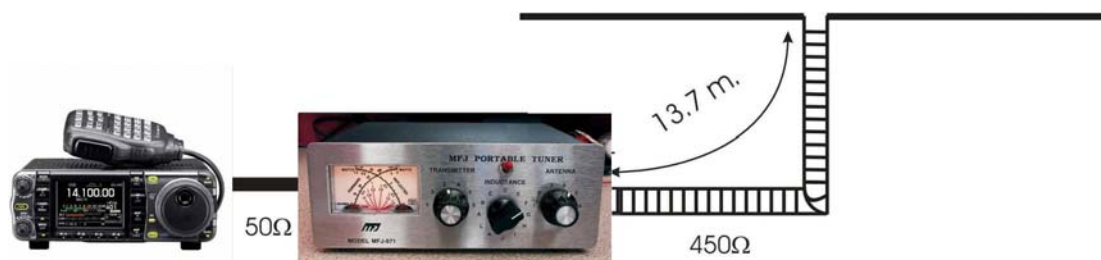


Στην παραπάνω εικόνα μπορείτε να δείτε πώς θα συνδέσετε την Μαρία με τον πομποδέκτη σας. Ο πομποδέκτης συνδέεται με ένα μικρό κομμάτι RG-213 με το Antenna Tuner, στην συνέχεια η ασύμμετρη κάθοδος RG-213 ή RG-8, μπορεί να στερεωθεί στον τοίχο και να «βγει» έξω από το Shack. Στο τέλος του RG-213 ή RG-8, συνδέεται ένα Balun 4:1, το οποίο βοηθά στην προσαρμογή της συμμετρικής γραμμής των 450 ΩΜ. Προσοχή το μήκος της γραμμής είναι κρίσιμο για τον λόγο αυτό φροντίστε το μήκος του να είναι τουλάχιστον 13,7m.

Τέλος στο άλλο άκρο της συμμετρικής γραμμής συνδέεται το οδηγό στοιχείο της κεραίας. Πρόκειται για ένα δίπολο που συντονίζεται στους 21 MHz στην συγκεκριμένη έκδοση της Μαρίας γιατί πιο κάτω θα δούμε ότι υπάρχει και άλλη έκδοση με διαφορετική συχνότητα συντονισμού του οδηγού στοιχείου.

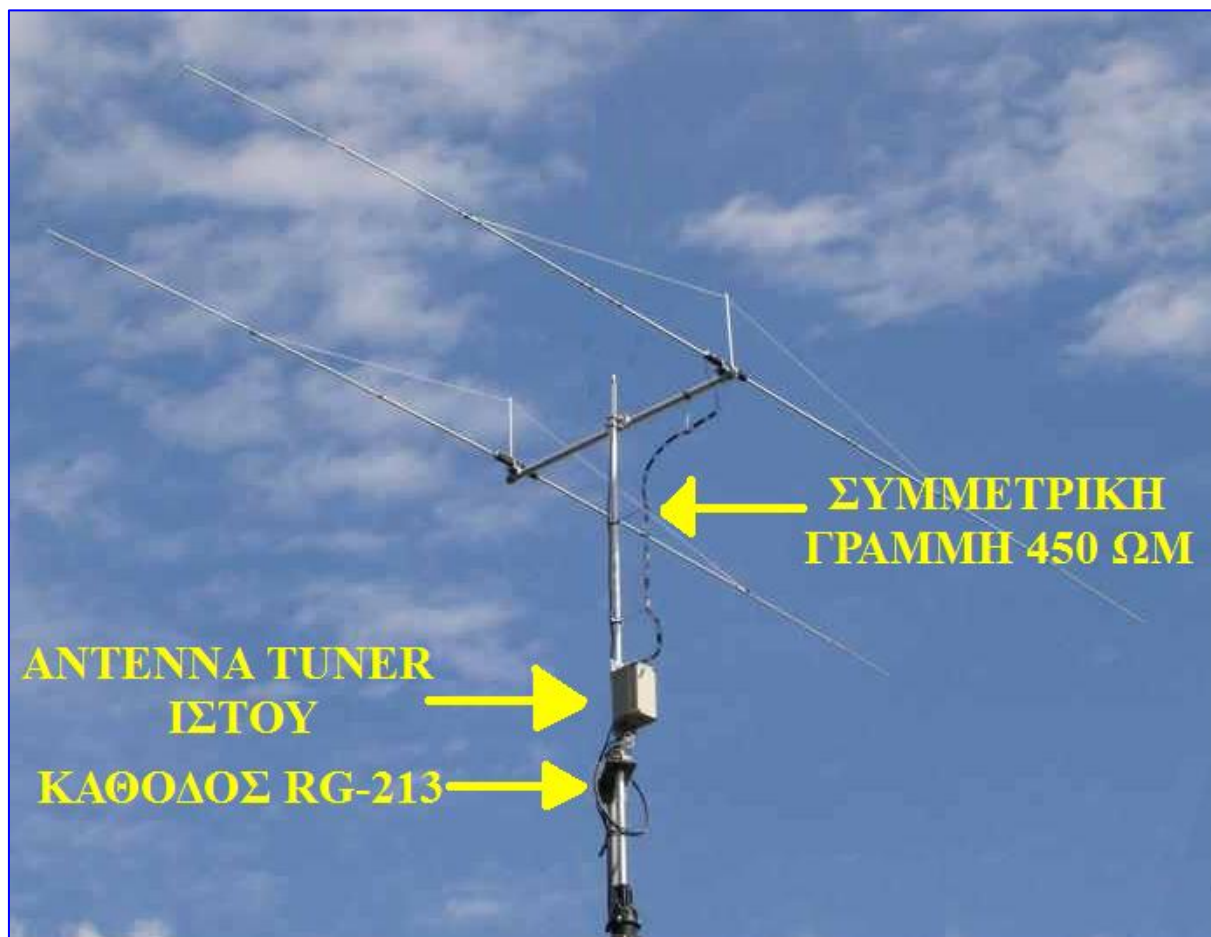
Σε απόσταση 1,64m τοποθετείται ένα παρασιτικό στοιχείο το οποίο ανάλογα με την συχνότητα εργασίας της κεραίας εργάζεται είτε σαν κατευθυντήρας, είτε σαν ανακλαστήρας (θυμάστε που ανέφερα για ασαφή συμπεριφορά της κεραίας;).

Τοποθέτηση της κεραίας στην ταράτσα χαμηλού κτηρίου.



Στην περίπτωση τοποθέτησης της κεραίας σε χαμηλό κτήριο χρησιμοποιούμε μόνο στην ασύμμετρη κάθοδο την οποία τοποθετούμε στην ασύμμετρη έξοδο ενός antenna tuner.

Τοποθέτηση της κεραίας στην ταράτσα και χρήση antenna tuner ιστού.



Τέλος αν έχετε ένα αξιόπιστο antenna tuner ιστού με συμμετρική έξοδο μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ασύμμετρη κάθοδο RG-213/RG-8 από το shack έως την ασύμμετρη είσοδο του tuner και στην συνέχεια από την συμμετρική έξοδό του συνεχίζεται με κάθοδο 450 ΩΜ έως το οδηγό στοιχείο της κεραίας.

Η τοποθέτηση της συμμετρικής γραμμής.

Σε αντίθεση με τις ασύμμετρες γραμμές που έχουν «αναισθησία» στην ύπαρξη μεταλλικών ή άλλων αντικειμένων, οι συμμετρικές γραμμές είναι απίστευτα ευαίσθητες. Η προσέγγιση της συμμετρικής γραμμής στον τοίχο ή σε μεταλλικά αντικείμενα αυτόματα δημιουργεί απώλεια ισχύος και στάσιμα κύματα.

Στις εικόνες που ακολουθούν θα δείτε με ποιο τρόπο θα μπορούσατε να στερεώσετε την δική σας κάθοδο 450 ΩΜ από τον τοίχο του Shack έως την ίδια την κεραία.



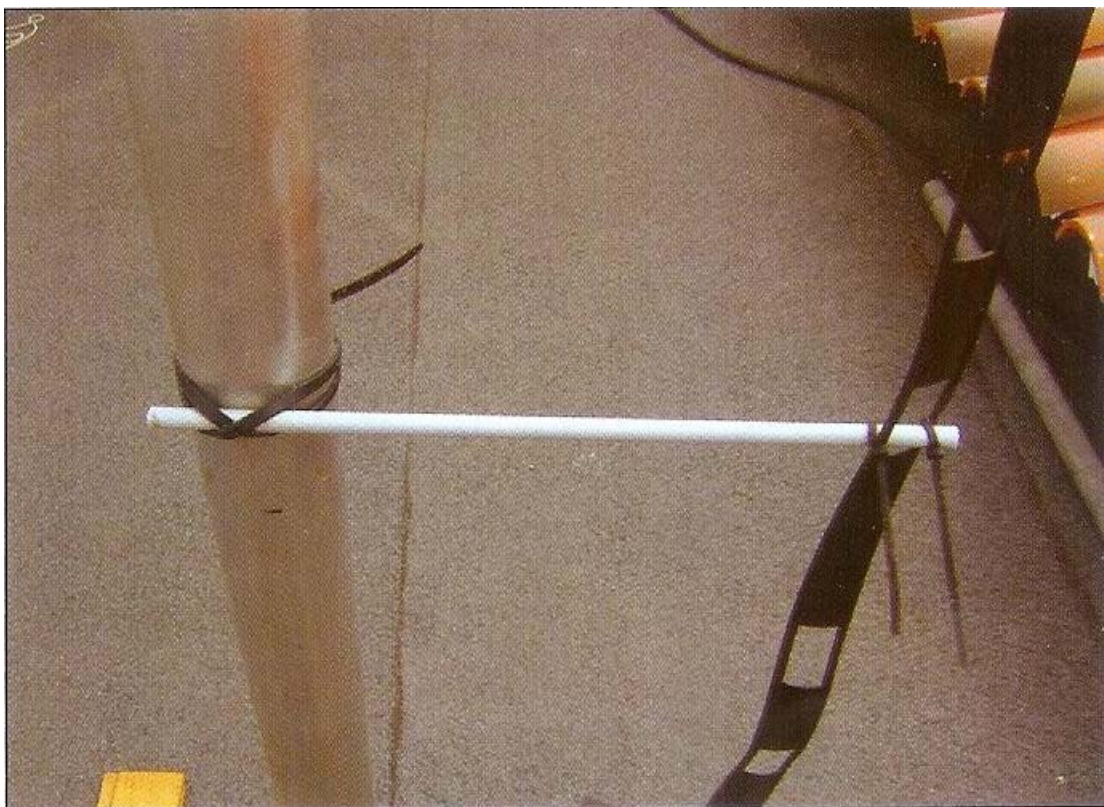
Στερεώστε την κάθοδο σε μονωτικούς αποστάτες μήκους 15cm.

Προσπαθήστε η γραμμή μεταφοράς να μην «τρέχει» παράλληλα με γραμμές 220 Volt/50HZ που βρίσκονται μέσα στον τοίχο και είναι συνδεδεμένες με διακόπτες, πρίζες ή Dimmer. Ενδέχεται να σας «φέρει» τον θόρυβο του 220 μέσα στον δέκτη σας με ανεπιθύμητα αποτελέσματα.



Ξύλινος μονωτήρας δαπέδου.

Η κάθοδος πρέπει να βρίσκεται υπερυψωμένη 15cm τουλάχιστον από το έδαφος και καλά στερεωμένη, μην την «τσακίζεται» και μην την τεντώνεται υπερβολικά, παν μέτρων άριστων.



Χρησιμοποιείτε πλαστικούς αποστάτες για να απομακρύνεται την κάθοδο όσο το δυνατόν μακρύτερα από μεταλλικά αντικείμενα.

Τα μεταλλικά αντικείμενα απορροφούν ισχύ, και δημιουργούν στάσιμα. Χρησιμοποιείτε μαύρα δεματικά που αντέχουν στις ακτίνες U/V του ηλίου και σε καμία περίπτωση κομμάτια από σύρμα.



Τοποθετήστε αποστάτες σε όλο το μήκος του ιστού.

Φροντίστε να τοποθετήσετε αποστάτες σε όλο το μήκος του ιστού ώστε η κάθοδος να βρίσκεται σε όλο της το μήκος στην ίδια απόσταση από τον σωλήνα – ιστό στήριξης της Μαρίας.



Συνδέστε την κάθοδο με ανοξείδωτες βίδες στο οδηγό στοιχείο

Η καλή σύνδεση της καθόδου με το οδηγό στοιχείο είναι καθοριστικής σημασίας για την επιτυχία της κατασκευής μας. Είναι το σημείο από όπου η κάθοδος δίνει όλα τα Ampere που στέλνει ο πομπός μας στην κεραία, αλλά και το σημείο από όπου η κεραία μας στέλνει το απειροελάχιστο ρεύμα που δέχεται από σήμα του ανταποκριτή μας στον δέκτη μας.



Το tuner έχει ασύμμετρη είσοδο και συμμετρική έξοδο.

Αν είστε από τους τυχερούς που έχουν Shack με ξύλινους τοίχους και η κεραία απέχει 14-18 μέτρα μπορείτε να συνδέσετε την κάθοδο κατευθείαν στο antenna tuner χωρίς να χρησιμοποιήσετε καθόλου ασύμμετρη γραμμή RG-213/RG-8.

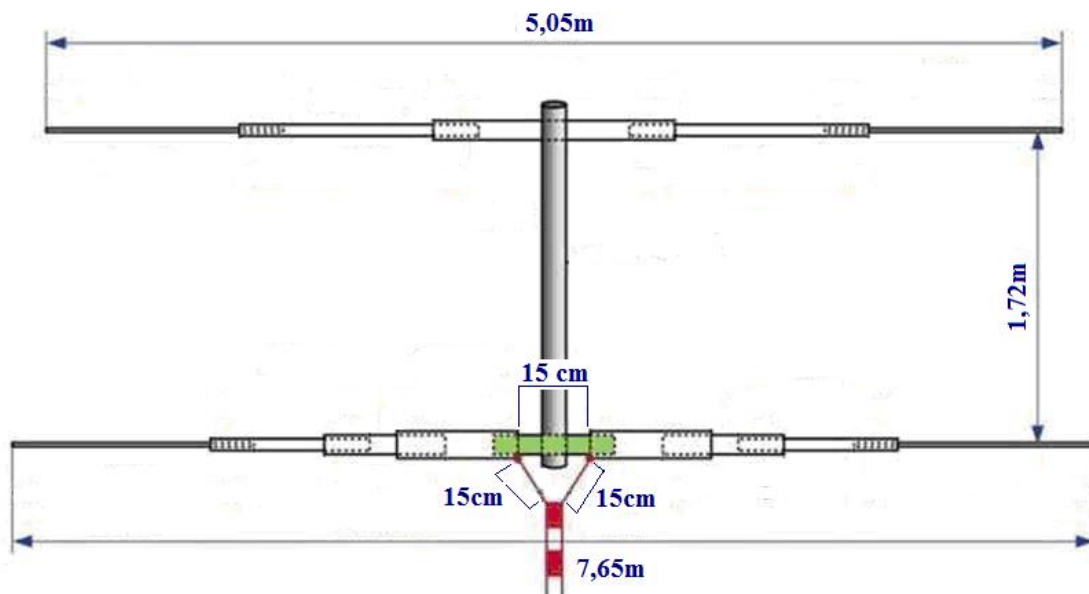
Οι παραλλαγές.....

Μια κατευθυνόμενη κεραία χωρίς στοιχεία συντονισμού, trap, περίπλοκα gamma match, χωρητικοί κορυφής κλπ είναι απίστευτα ελκυστική τόσο για μόνιμη χρήση, όσο κυρίως για πειραματισμούς. Έτσι από το 1957 έως σήμερα έχουν εμφανιστεί πολλές παραλλαγές της βασικής κεραίας, που η καθεμιά τους έχει τα υπέρ και τα κατά της, για να έχουμε μια πιο ολοκληρωμένη παρουσίαση της κεραίας θα σας παρουσιάσω την επικρατέστερη από αυτές.

Στην επόμενη εικόνα φαίνεται μια παραλλαγή της Μαρίας η οποία έχει μεγάλη απήχηση στους οπαδούς της. Οι κυριότερες διαφορές με την εκδοχή που παρουσιάσαμε είναι:

Το παρασιτικό στοιχείο έχει μήκος 5.05m αντί των 6,64m του αρχικού σχεδίου. Αυτό το 1,59m λιγότερο οδηγεί το οδηγό στοιχείο να συντονίζεται στους 28-29 MHz. Έτσι έχουμε μια κεραία όπου το οδηγό στοιχείο συντονίζεται στα 15m και το παρασιτικό στα 10m.

Μεγάλη σημασία έχει το γεγονός ότι σε αυτή την παραλλαγή η απόσταση οδηγού – παρασιτικού στοιχείου είναι μεγαλύτερη κατά 26 cm, μεγάλη απόσταση σημαίνει μεγαλύτερη αντίσταση και μικρότερη απολαβή.



Μια πολύ δημοφιλής παραλλαγή της Maria Maluca.

Τέλος η κάθοδος της κεραίας είναι 300 ΩM, αντί των 450 ΩM του αρχικού σχεδίου, σας διευκρινίζω ότι σε όλες τις παραλλαγές της κεραίας χρησιμοποιούνται και οι δύο κάθοδοι αλλά καλύτερα αποτελέσματα στον συντονισμό δείχνουν να έχουν οι κεραίες με κάθοδο 450 ΩM. Σε κάθε περίπτωση ο επιτυχής συντονισμός της κεραίας εξαρτάται από την ικανότητα και το είδος του antenna tuner που χρησιμοποιείται.

To Balun

Το Balun είναι ένας μετασχηματιστής προσαρμογής, προσαρμόζει τις σύνθετες αντιστάσεις δύο διαφορετικών καθόδων ή μιας καθόδου και μια κεραίας με διαφορετικές σύνθετες αντιστάσεις. Αν συνδέσετε κατευθείαν την συμμετρική κάθοδο στο antenna tuner του shack δεν χρειάζεστε Balun, αν όμως χρησιμοποιήσετε ασύμμετρη κάθοδο, τότε το balun είναι απαραίτητο για να προσαρμόσει τα 50 ΩM της ασύμμετρης γραμμής στα 450 ή 300 ΩM της συμμετρικής αλλά και να μετασχηματίσει ομαλά την ισορροπία της γραμμής μεταφοράς από ασύμμετρη σε συμμετρική.

Σας υπενθυμίζω ότι πειραματικά έχει βρεθεί ότι ένα καλό μήκος για την ασύμμετρη γραμμή RG-213/RG-8 είναι 10.4m, σε αυτό το μήκος έχουμε πολύ καλό συντονισμό της κεραίας.



Balun 4:1 του εμπορίου, διαχειρίζεται έως 200 Watt.

Η συμπεριφορά της κεραίας.

Η Maria Maluca είναι μια κατευθυνόμενη κεραία με οριζόντια πόλωση, δεν έχει τα χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις μιας πολυμπαντικής κεραίας Yagi_Uda, αλλά έχει κατευθυνόμενη εκπομπή – λήψη προς μια κατεύθυνση, και χαμηλό θόρυβο.

Όπως συμβαίνει με όλες τις «πειραματικές» κεραίες δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία σχετικά με την απολαβή της και την γενικότερη συμπεριφορά της, ανάλογα με την δεξιότητα και τις γνώσεις του κάθε ραδιοερασιτέχνη έχουμε και την ανάλογη συμπεριφορά.

Σε γενικές γραμμές η MARIA MALUCA με μια καλή κατασκευή και σωστή τοποθέτηση και προσαρμογή της καθόδου παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά.

1. Αυξομείωση της γωνίας εκπομπής – λήψης αλλά και της αντίστασης της κεραίας, ανάλογα με το ύψος που θα τοποθετηθεί.

Ο συνδυασμός της κεραίας, οδηγό στοιχείο συντονισμένο στα 15m και παρασιτικό στοιχείο στα 10m μας δίνει απολαβή επάνω από το δίπολο, σε όλες της μπάντες εκτός από τα 20m.

Δείτε τον επόμενο πίνακα.

<i>Band</i>	ΑΠΟΛΑΒΗ ΣΕ dBd	ΓΩΝΙΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΕΜΠΡΟΣ/ΠΙΣΩ
20 m	0.1	23.5	0.43
17 m	1.2	18.6	2.63
15 m	5.1	15.7	13.72
12 m	3.1	14.0	-7.86
10 m	2.6	12.0	-5.05
6 m	3.4	7.1	-2.06

3. Η MARIA MALUCA δεν έχει μόνο εξωτικό όνομα, αλλά και εξωτική συμπεριφορά! Όπως βλέπετε στην στήλη «ΛΟΓΟΣ ΕΜΠΡΟΣ/ΠΙΣΩ» το παρασιτικό στοιχείο λειτουργεί σαν κατευθυντήρας για τα 20,17 και 15m και σαν ανακλαστήρας στα 12,10, και 6m. Εντυπωσιακό! σε κάθε περίπτωση η κεραία εξακολουθεί να είναι Beam.

4. Είναι προφανές ότι μια κεραία της οποίας το δίπολο συντονίζει στα 15m, το παρασιτικό της στοιχείο στα 10m, και βασίζει τον συντονισμό της στα 20m σε μια συμμετρική γραμμή 13m περίπου θα έχει μια εξίσου μεταβαλλόμενη απολαβή. Στα 20m πρακτικά δεν υπάρχει απολαβή, σε όλες τις υπόλοιπες μπάντες η απολαβή κυμαίνεται από τα συμβολικά 0,1dB στα 17m έως τα πολύ καλά 5,1 dB στα 15m.

Η Maria είναι μια πολύ εξωστρεφής Κυρία...εεεε.... Κεραία, της αρέσει να έρχεται σε επικοινωνία με πολύ κόσμο, σε όλο τον πλανήτη. Η κεραία έχει πολύ καλή γωνία εκπομπής – λήψης, η οποία μεταβάλλετε ανάλογα με την συχνότητα, αλλά και το ύψος στο οποίο τοποθετείτε.

Σε γενικές γραμμές κινείται μεταξύ των εξαιρετικών 7⁰ μοιρών στα 6m και των αξιοπρεπέστατων 23⁰ στα 20m. Με δυο λόγια η κεραία μπορεί να κάνει μια χαρά DX-ικές επαφές.

1. Γυναίκες συνάδελφοι, γυναίκες, εκεί που όλα πάνε καλά ξαφνικά τις πιάνει το... «γυναικείο» τους και φέρνουν τα επάνω, κάτω! Έτσι λοιπόν και η Μαρία, από τα 20 έως τα 15m το παρασιτικό στοιχείο το χρησιμοποιεί σαν κατευθυντήρα, και από τα 12 έως τα 6m σαν ανακλαστήρα. Αλλάζει δηλαδή τελείως ο τρόπος λειτουργίας της φέρνοντας το εμπρός Πίσω!

Η Μαρία μπορεί να είναι μια κεραία χαμηλού κόστους, αλλά οι/ επιδόσεις της όσο αφορά το λόγω εμπρός/πίσω (F/B) είναι αξιοπρεπέστατες. Αν και δεν φτάνουν τις επιδόσεις μια Yagi-Uda επιτρέπουν στον ραδιοερασιτέχνη να πραγματοποιεί ξεκούραστα και ενδιαφέροντα έως συναρπαστικά QSO με ελάχιστες παρεμβολές από ανεπιθύμητους σταθμούς.

Γιατί να φτιάξει κάποιος μια Maria Maluca;

1. Γιατί στην εποχή που ζούμε δεν υπάρχουν χρήματα διαθέσιμα για την αγορά από το εμπόριο πολυμπαντικών κατευθυνόμενων κεραιών, υπάρχει όμως μεγάλη διάθεση για την συμμετοχή των Ελλήνων Ραδιοερασιτεχνών σε Contest, αλλά και για την πραγματοποίηση QSO με αξιώσεις.
2. Γιατί είναι μια πανεύκολη στην κατασκευή κεραία, αγοράζεται αλουμίνια, τα βιδώνεται, τελειώσατε! Δεν υπάρχουν περίπλοκα συστήματα προσαρμογής ή συντονισμού της κεραίας. Με το που την βιδώσατε «παίζει».
3. Γιατί υπάρχει η βεβαιότητα της επιτυχίας. Μια κεραία που κατασκευάζεται για 55 χρόνια είναι βέβαιο ότι δουλεύει, και μάλιστα ο καθένας μπορεί εύκολα και με μικρό κόστος να κάνει ότι βελτιώσεις θέλει.
4. Παρά το μικρό της κόστος οι επιδόσεις της είναι πολύ καλές, ο μέσος όρος της απολαβής της είναι 2,58 dBd, ο μέσος όρος του λόγου εμπρός/πίσω είναι 5,59 dB για τον συνδυασμό κατευθυντήρας – οδηγό στοιχείο και 4.99 dB για τον συνδυασμό ανακλαστήρας – κατευθυντήρας.
5. Η κεραία είναι κατάλληλη για DXing, έχοντας μέσο όρο γωνίας εκπομπής 15,15 μοίρες, και αν τοποθετηθεί επάνω σε ένα απλό rotor-a τηλεοράσεως δεν έχει να ζηλέψει και πολλά από μια Yagi-Uda.
6. Η κεραία συντονίζεται από το antenna – tuner που είδη έχετε! αυτόματο ή χειροκίνητο θα σας συντονίσει εύκολα την κεραία σας για να πραγματοποιήστε απολαυστικά QSO.
- 7.

Τέλος να δούμε τι πραγματικά κερδίζουμε από μια Maria Maluca. Στην εκπομπή 1.8 φορές περισσότερη ακτινοβολούμενη ισχύ από αυτή που εκπέμπει μια δίπολη κεραία $\lambda/2$, σχεδόν την διπλάσια! Στην λήψη τα πράγματα είναι ακόμη καλύτερα, η κεραία «ακούει» 3,2 φορές ισχυρότερα τα σήματα του ανταποκριτή μας από την παρεμβολή που έρχεται από την αντίθετη ακριβώς κατεύθυνση!

Αντί επιλόγου...

Κάθε καλός Dx-er, αλλά και κάθε ραδιοερασιτέχνης που σέβεται τον εαυτό του χρειάζεται «κάτι περισσότερο» από ένα δίπολο $\lambda/2$. Ζώντας μέσα σε μια πρωτοφανή οικονομική κρίση και μην μπορώντας να διαθέσει τις εκατοντάδες ή και χιλιάδες ευρώ που στοιχίζει η αγορά εργοστασιακών πολυμπαντικών κεραιών μια καλή διέξοδος είναι η ιδιοκατασκευή κεραιών.

Η Maria Maluca είναι μια καλή ιδέα για να κατασκευάσει κάθε ραδιοερασιτέχνης μια κατευθυνόμενη κεραία που του προσφέρει αυτό το «κάτι περισσότερο» από ένα δίπολο $\lambda/2$ με μικρό κόστος και λίγη προσωπική εργασία.

Όσοι αποφασίσετε να την κατασκευάσετε:

Δείτε σε πιο σημείο της τάρταςας μπορεί να στερεωθεί ο σωλήνας που θα φιλοξενήσει την Κεραία. Βρείτε την όδευση της καθόδου από το shack έως το σωλήνα. Εκτιμήστε αν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κατευθείαν συμμετρική κάθοδο 450 ΩΜ ή θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε και ασύμμετρη κάθοδο. Επιλέξτε το κατάλληλο σχέδιο από αυτά που σας προτείνω. Συγκεντρώστε τα απαιτούμενα υλικά, και χωρίς να βιαστείτε συναρμολογήστε την κεραία.

Αφού ολοκληρώσετε την εγκατάσταση:

Συνδέστε τον πομποδέκτη σας στην κάθοδο, και επιλέξτε τα 20m σαν περιοχή δοκιμής. Περιστρέψτε τα ρυθμιστικά του tuner έως ότου ακούσετε όσο το δυνατόν δυνατότερα τους σταθμούς που εκπέμπουν εκείνη την ώρα.

Επιλέξτε μια κενή συχνότητα όσο πιο κοντά στο 14.175 MHz που είναι το κέντρο της περιοχής των 20m και ρυθμίστε τον πομπό σας για 5 Watt με FM διαμόρφωση.

Ελέγξτε τα στάσιμα και κάνετε τους απαιτούμενους χειρισμούς ώστε τα στάσιμα να «πέσουν» όσο είναι δυνατόν στο 1:1. Αν δεν δείτε χαμηλά στάσιμα επιλέξτε άλλους συνδυασμούς L/C μέχρι να βρείτε τον κατάλληλο συνδυασμό.

Όταν βρείτε τον σωστό συνδυασμό L/C και μόνο τότε, αυξήστε την ισχύ σας προοδευτικά και ελέγξτε τα στάσιμα σας, λογικά θα απαιτηθούν δυο – τρεις διορθωτικές κινήσεις για να έχετε τα λιγότερα στάσιμα.

Επαναλάβετε το ίδιο και στις άλλες περιοχές συχνοτήτων, και σημειώστε σε ένα χαρτί τον σωστό συνδυασμό L/C, ώστε να μην «ψάχνετε» κάθε φορά.

Αγαπητοί συνάδελφοι σας εύχομαι να είστε καλά, να χαίρεστε τις οικογένειές σας, καλές δουλειές, καλά και πολλά DX σε όσους δοκιμάσουν να κατασκευάσουν την Μαρία καλή επιτυχία!

Πολλά 73

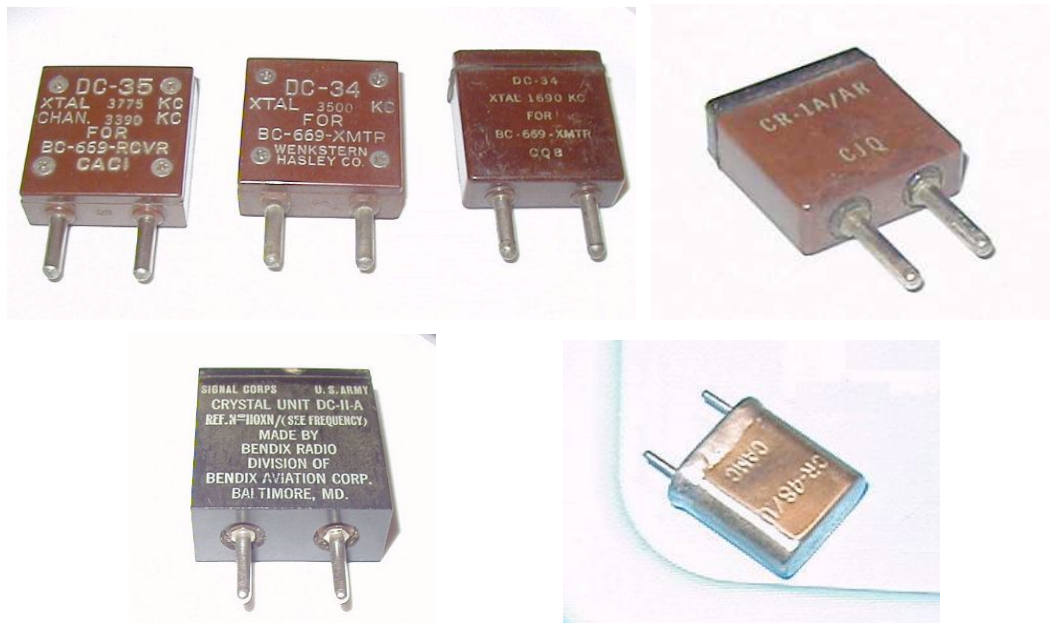
de SV1NK

Μάκης



Ίσως το ποιο παρεξηγημένο ηλεκτρονικό εξάρτημα ένα λεπτό φύλλο χαλαζία με δύο ακροδέκτες ικανό να σε στείλει από τον Εισαγγελέα στον Στρατοδίκη ακόμη και στον θάνατο – λόγω κατασκοπείας- εάν ήταν στην κατοχή σου εν καιρώ πολέμου.

Εμείς που ζήσαμε την μεταπολεμική εποχή 1950-1960 είδαμε εκατοντάδες κρύσταλλα στα παλαιοπωλεία του μοναστηρακιού. Μέσα σε κούτες και τους «αφιονισμένους» ερασιτέχνες να ψάχνουν για επιθυμητές συχνότητες.



Πόσο στοιχίζουν μπάρμπα αυτά τα «πριζάκια» η ερώτηση του πελάτη αυτά δεν είναι πριζάκια ομορφόπαιδο αλλά κρύσταλλα εκπομπής ...

Καταλαβαίνεις γιατί σου μιλάω ή θέλεις να σου κάνω μάθημα...

Αλλού έπιανε αλλά στους επαίοντες η τιμές ήταν τσουχτερές για την εποχή ...

Φυσικά δεν ζητούσαν άδεια...

Η ιστορία των κρυστάλλων ξεκινάει από τις αρχές του 20 αιώνα.



κρύσταλλα 100 kHz (1932 έως 1956) και σύγχρονο ερμητικά κλειστό

1880 ανακαλύπτεται από τους αδελφούς Pierre & Paul-Jacques Curie στην Sorbonne της Γαλλίας και θα πάρουν το βραβείο Plante το 1895.

1917 ο καθηγητής P.Langevin χρησιμοποιεί σε άξονα χ κοπής για ανίχνευση ηχούς στο νερό τα πρώτα βήματα του Sonar.

1918 ο πρώτος ταλαντωτής RF με κρύσταλλα Rochelle από τον A.M.Nicolson της Bell laboratories.

1923 ο August E. Miller «Augie» σταματάει τα οπτικά και αφιερώνεται στην παραγωγή κρυστάλλων RF με μεγάλες πωλήσεις σε ραδιοερασιτέχνες.

1923 Το περιοδικό QST παρουσιάζει κρύσταλλα για τον έλεγχο των ταλαντώσεων.

1925 50 δολάρια στοίχιζε το κατά παραγγελία κρύσταλλο ενώ το απλό 4 \$

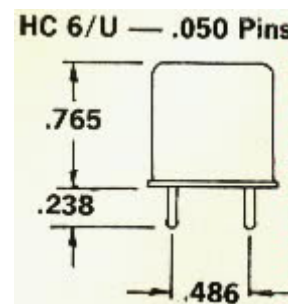
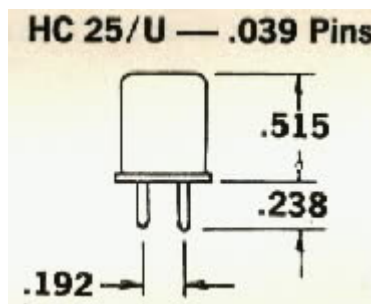
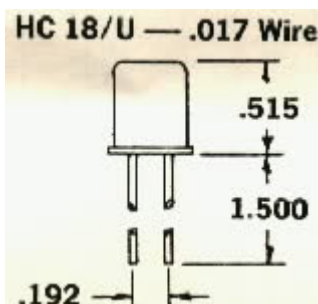
1936 Τα κρύσταλλα αποτελούν κανόνα για σταθερές συχνότητες.

1939 Αρχίζει η μαζική παραγωγή κρυστάλλων και για τους ραδιοφωνικούς σταθμούς.

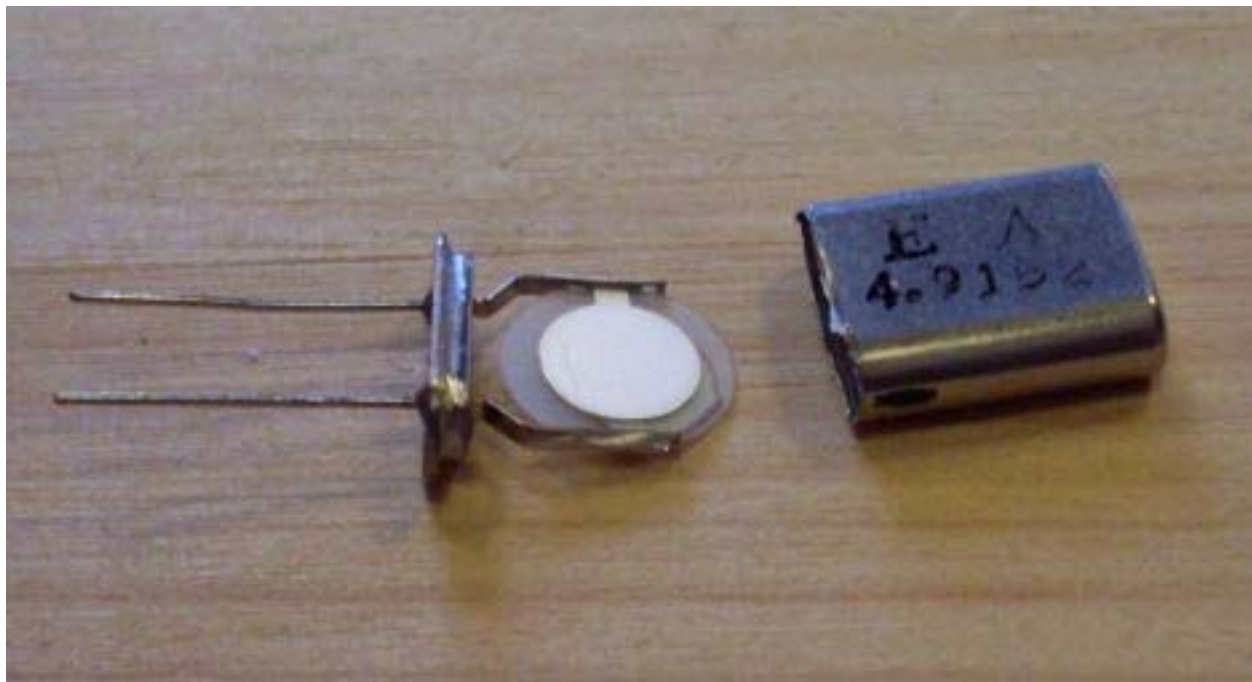
Με την έναρξη του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου έγινε η έκρηξη παραγωγής από 150 εταιρείες στην Αμερική κρυστάλλων για τους ασύρματους των Ενόπλων Δυνάμεων .

Παρ' όλη την πρόοδο της τεχνολογίας τα κρύσταλλα παίζουν στρατηγικό ρόλο μέχρι σήμερα βέβαια έχουν μικρύνει σε μέγεθος και χρησιμοποιούνται ευρέως σε φίλτρα και διατάξεις αναφοράς για δέκτες .

Οι σύγχρονες διαστάσεις ποικίλουν ανάλογα με τις χρήσεις τα περισσότερα κυκλώματα τα έχουν κολλητά χωρίς βάση.



Διάφορες μορφές σύγχρονων κρυστάλλων και βάση



Το εσωτερικό ενός σύγχρονου κρυστάλλου.

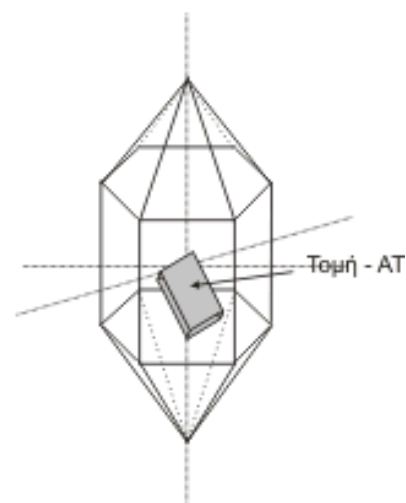
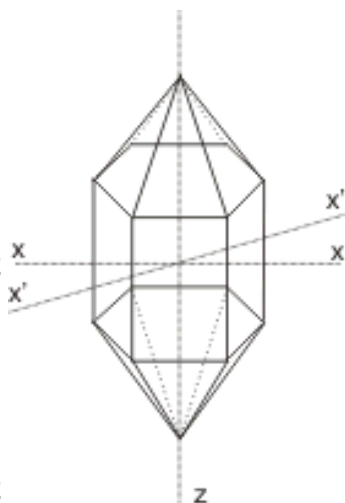
Ορισμένοι κρύσταλλοι έχουν την εξής ιδιότητα: Με την εφαρμογή μηχανικών πιέσεων πάνω τους παράγουν ηλεκτρική ενέργεια. Το φαινόμενο αυτό της μετατροπής της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική, από ένα κρύσταλλο, ονομάζεται **πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο**.

Επίσης, παρατηρήθηκε και το αντίστροφο φαινόμενο: Με την εφαρμογή ηλεκτρικού πεδίου σε ένα κρύσταλλο, παρατηρούνται ταλαντώσεις μετατρέποντας τη ηλεκτρική ενέργεια σε μηχανική. Αυτό το φαινόμενο εκμεταλλευόμαστε για την κατασκευή κρυστάλλων ταλαντωτών με τους οποίους μπορούμε να αντικαταστήσουμε τα κυκλώματα συντονισμού. Οι κρύσταλλοι στους οποίους εμφανίζεται το πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο είναι οι κρύσταλλοι της τουρμαλίνης, του τιτανιούχου βαρίου, του άλατος Rochelle και του χαλαζία. Οι κρύσταλλοι του χαλαζία είναι σήμερα οι πιο σημαντικοί κρύσταλλοι αυτής της κατηγορίας.

Κρύσταλλοι χαλαζία

Ο χαλαζίας (Quartz) είναι η μια από τις τρεις κρυσταλλικές μορφές του SiO_2 . Είναι το καθαρότερο SiO_2 , χωρίς ξένες προσμίξεις, είναι υλικό σχεδόν διαφανές, τήκεται στους 1700°C ενώ μετά τους 1200°C γίνεται εύπλαστο και κατεργάζεται εύκολα. Ο κρύσταλλος χαλαζία βρίσκεται σαν ορυκτό σε πολύ μικρές ποσότητες, γι' αυτό παράγεται συνθετικός κρύσταλλος χαλαζία με ειδικές μεθόδους. Ο κρύσταλλος του χαλαζία είναι πρισματικός εξαγωνικής διατομής με τα άκρα του να έχουν μορφή εξαγωνικών πυραμίδων. Στο σχήμα που ακολουθεί δίνεται η κάθετος τομή καθώς και η προοπτική μορφή ενός τέτοιου κρυστάλλου. Στην τομή αυτή, οι "ηλεκτρικοί άξονες" (ονομάζονται έτσι διότι κατά την διεύθυνση των παρατηρούνται τα εντονότερα πιεζοηλεκτρικά φαινόμενα) παριστάνονται με τις γραμμές xx , $x'x'$, $x''x''$. Οι άλλοι άξονες yy , $y'y'$, $y''y''$ ονομάζονται "μηχανικοί άξονες". Ο άξονας ZZ διέρχεται από το σημείο O , ονομάζεται "οπτικός άξονας".

Ο κρύσταλλος κόβεται σε πλακίδια με ειδικά κοπτικά εργαλεία μεγάλης ακριβείας, μετά λειαίνονται και διορθώνονται οι διαστάσεις τους με πολύ μεγάλη ακρίβεια. Τελικά τοποθετούνται μεταξύ δυο μεταλλικών οπλισμών που αποτελούν τους ακροδέκτες του κρυστάλλου.



Πλακίδια που θα κοπούν κάθετα προς ένα ηλεκτρικό άξονα (xx) ονομάζονται "κρύσταλλοι τομής x". Όμοια έχουμε "κρυστάλλους τομής y" και κρυστάλλους τομής ενδιάμεσης γωνίας. Η τομή των κρυστάλλων παίζει από άποψη συντελεστή θερμοκρασίας σημαντικό ρόλο, συγκεκριμένα οι κρύσταλλοι τομής x και y παρουσιάζουν σχετικά μεγάλη μεταβολή συχνότητας για μια δεδομένη μεταβολή θερμοκρασίας. Με τομή με ορισμένη γωνία (χαρακτηρίζεται σαν τομή AT, BT, κλπ.) πετυγχένεται σχεδόν μηδενικός συντελεστής θερμοκρασίας, δηλαδή απόλυτα σταθερή συχνότητα.

Οι κρύσταλλοι στην πράξη χρησιμοποιούνται σε μικρόφωνα ή πικάπ (μετατροπή μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική) καθώς και σε μεγάφωνα και ακουστικά (η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε μηχανική). Η σπουδαιότερη όμως εφαρμογή τους είναι η χρησιμοποίησή τους για την σταθεροποίηση της συχνότητας των σταθμών εκπομπής και γενικά των ταλαντωτών.

Η εφαρμογή αυτή βασίζεται στο ότι κάθε τεμάχιο κρυστάλλου έχει μια δική του "φυσική" συχνότητα ταλάντωσης, που εξαρτάται από τις διαστάσεις του. Αν ο κρύσταλλος τοποθετηθεί στο κύκλωμα συντονισμού ενός ταλαντωτή αντί πηνίου και πυκνωτή και το κύκλωμα συντονιστεί στη φυσική συχνότητα του κρυστάλλου, τότε δημιουργούνται συντηρούμενες ταλαντώσεις εξαιρετικά σταθερής συχνότητας, ίση με εκείνη του κρυστάλλου.

Το παρακάτω σχήμα δείχνει το ηλεκτρικό ισοδύναμο κύκλωμα του κρυστάλλου και τη μεταβολή της σύνθετης αντίστασης του Z, με τη συχνότητα (καμπύλη απόκρισης).

Η ωμική αντίσταση R, η αυτεπαγωγή L και η χωρητικότητα σειράς C_s του ισοδύναμου κυκλώματος παριστάνουν ηλεκτρικά ισοδύναμα μεγέθη των μηχανικών χαρακτηριστικών δόνησης του κρυστάλλου. Η παράλληλη χωρητικότητα C_p , παριστάνει την ηλεκτροστατική χωρητικότητα μεταξύ των ηλεκτροδίων του κρυστάλλου.

Όπως φαίνεται και από την καμπύλη απόκρισης, ο κρύσταλλος έχει δυο συχνότητες συντονισμού, μιας σειράς f_{os} , όπου η σύνθετη αντίσταση του είναι μικρή και μια παράλληλη f_{op} , όπου η σύνθετη αντίσταση του είναι μεγάλη. Και στις δυο περιπτώσεις το Q του κυκλώματος είναι μεγάλο. Για τους περισσότερους κρυστάλλους, η διαφορά της $f_{op}-f_{os}$ μεταξύ των δυο συχνοτήτων συντονισμού τους είναι πολύ μικρή. Τον κρύσταλλο μπορούμε να τον συντονίσουμε στη μια ή την άλλη από τις δυο συχνότητες συντονισμού.

Την εποχή εκείνη για να έχεις στην κατοχή σου κρύσταλλο ακόμη και για δέκτη έπρεπε να βγάλεις άδεια από το Υπουργείο. Σχετικά τα επισυναπτόμενα έγγραφα Δεν χρειάζονται σχόλια μιλούν μόνα τους.

Είχαμε όμως και εργοστάσιο παραγωγής κρυστάλλων στην χώρα μας...

Βαθμός Ασφαλείας

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ ΤΑΧ/ΜΕΙΩΝ - ΤΗΛ/ΝΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΑΔ/ΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ II

Εν Αθήναις τῇ 14-Ἀπριλίου 1975.
Αριθ. Πρωτ. Βαθμός Πρωτ/τητος
4506

Ταχ.Δ/σεις: Α. Συγγρού 56
Πληροφορία: Ν. Χρυσανθάκης
Τηλέφωνον : 910-229

ΠΡΟΣ: Τὸν κ. Κων/νον Σερδελιαν
Ἀραπάκη 100
Καλλιθέαν

ΘΕΜΑ: Χορήγησης άδειας προμηθείας
ΚΟΙΝ.: 1.- Κ.Υ.Π./Ρ
2.- FILTECH
Α. Λαυρίου 44
Παλαιάν- Ἀττικῆς

ἔχοντες ὑπ' ὄψιν:
1.- Τὰς διατάξεις τοῦ Ν.Α. 4797/30 καὶ 1434/42.
2.- Τὴν ἀπὸ 5-4-75 αἰτησὶν τοῦ ΣΑΡΟΛΙΑ ΚΩΝ/ΝΟΥ

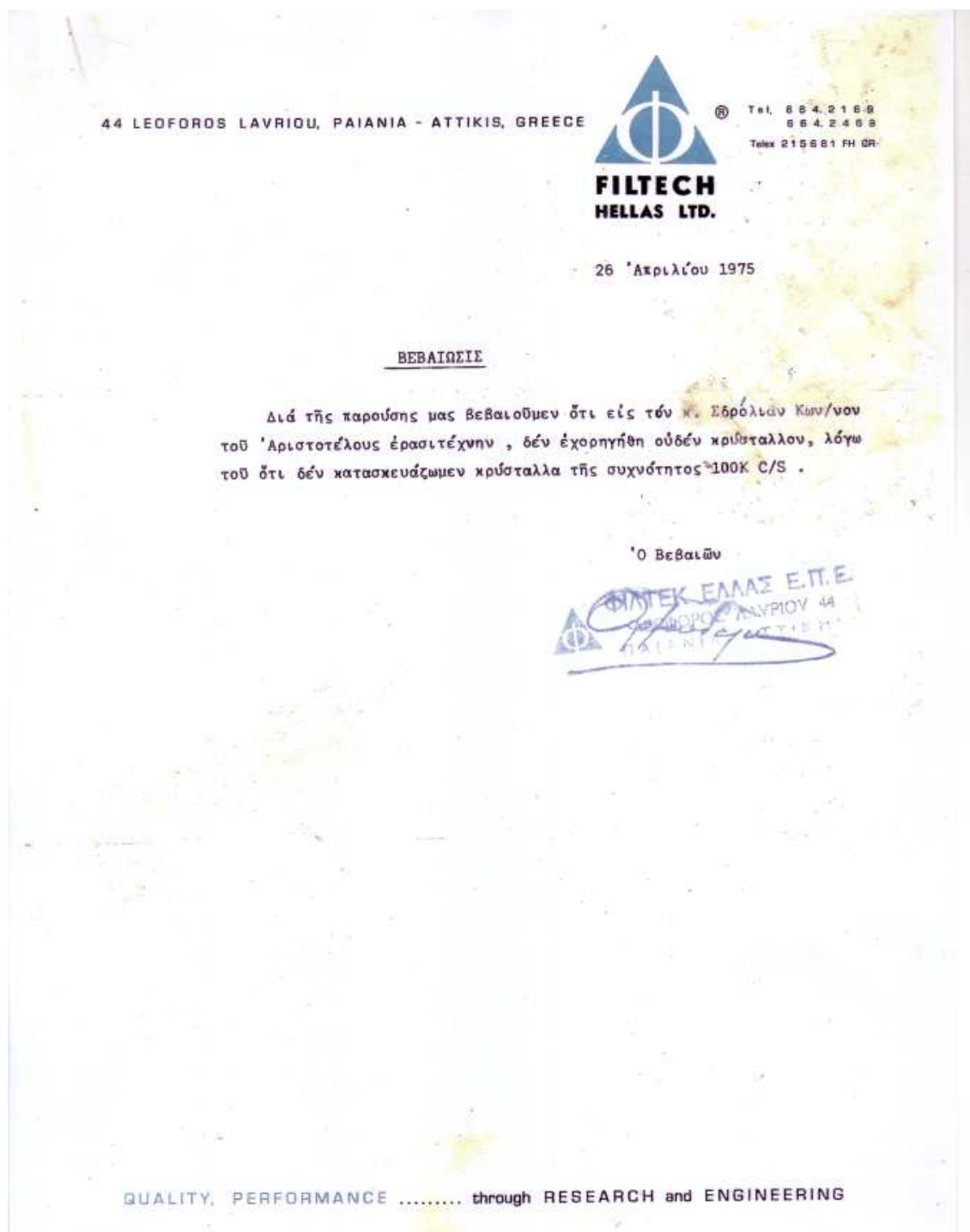
Χ ο ρ η γ ο ῦ μ ε ν

Εἰς τὸν ραδιοερασιτέχνην ΣΑΡΟΛΙΑΝ ΚΩΝ/ΝΟΝ τοῦ Ἀριστοτέλους
ἄδειαν προμηθείας καὶ κατοχῆς ἑνὸς (Ι) πιεζοηλεκτρικοῦ κρυστάλλου
συχν. 100 K C/S προοριζομένου νά χρησιμοποιηθῇ, ἐπὶ τοῦ δέκτου
τοῦ LAPAYETTE.-

Ἐντολῇ Ὑπουργοῦ
Ὁ Γενικός Δ/ντής
Θεόδωρος Πενέκος

ἀκριβὲς ἀντίγραφον





Στα παλαιά κρύσταλλα «βάζαμε» χέρι τα ανοίγαμε τα καθαρίζαμε με τετραχλωριούχο άνθρακα τα «τρίβαμε» για να αλλάξουμε συχνότητα και γενικά υπήρχε η δυνατότητα επεμβάσεως, αυτά πλέον αποτελούν παρελθόν και ακούγονται σαν παραμύθια και αναμνήσεις , είχαν όμως και την γοητεία ότι στην πραγματικότητα ζούσαμε με τα εξαρτήματα αφού μπορούσαμε να τους αλλάξουμε τα «φώτα»...

Πρόβλεψις Διαδόσεως

Πρόβλεψις Διαδώσεως από το Κεντρικόν Αιγαίον.

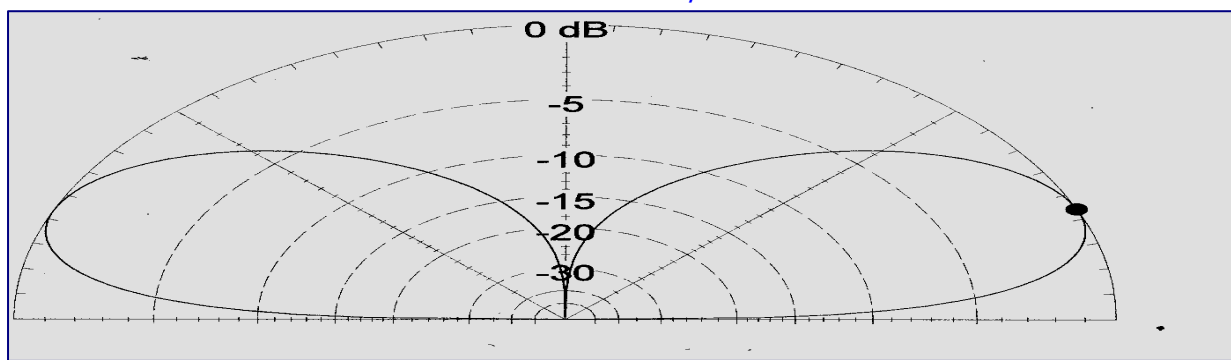
Γράφει ο SV1CU/SV8

Παναγιώτης Μαργαρίτης

sv1cu@otenet.gr

Αφορά την χρήση κεραίας Καθέτου, με γήινον επίπεδον εις τα 3 μέτρα.
Εγκάρσια τομή κατανομής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

EZNEC Pro /2



Μέγιστη ισχύς ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας εις τις 22°

Εύρος δέσμης 34,5° , - 3 db εις τις 8,1° και 42,6°

Συχνότητα 14 MK

Απολαβή 0.43 db ως προς ισοτροπική κεραία

Έδαφος βραχώδες

Τα διαγράμματα για τις υπόλοιπες συχνότητες μας δίδουν τα ακόλουθα δεδομένα με την ίδια σειρά ως τα ανωτέρω , με την κεραία συντονισμένη στην αναφερόμενη συχνότητα. Η απολαβή όπως φαίνεται είναι αμελητέα για όλες τις περιπτώσεις. Η ακτινοβολούμενη ισχύς είναι 100 βατ. Τα -3db δηλώνουν ότι η ισχύς εις τα δύο σημεία αντιστοιχούντα ως ανωτέρω στις 8,1° και 42,6° του διαγράμματος είναι 50 βατ.

12°/ εύρος 18° και 5° με 23° εις τα -3db/1.85MK/1,32db ισοτρ.

13°/εύρος 19,1° και 5.5° με 24.5° εις τα -3db/3,6MK/1.7db ισοτρ.

13°/εύρος 19.3° και 5.5° με 25° εις τα -3db/7MK/2.14db ισοτρ.

13°/εύρος 19° και 5.5° με 25° εις τα -3db/10.1MK/2.32db ισοτρ.

19°/εύρος 19° και 5.5° με 24.5° εις τα -3db/18.1MK/2.5db ισοτρ.

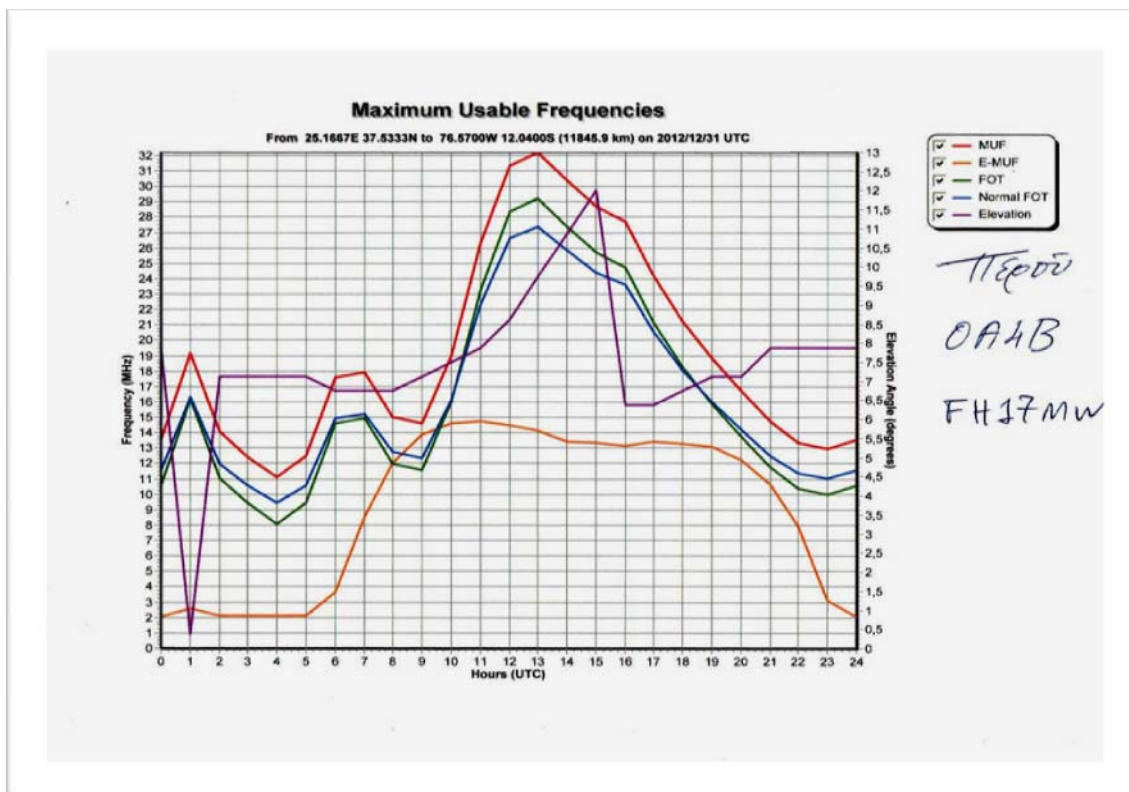
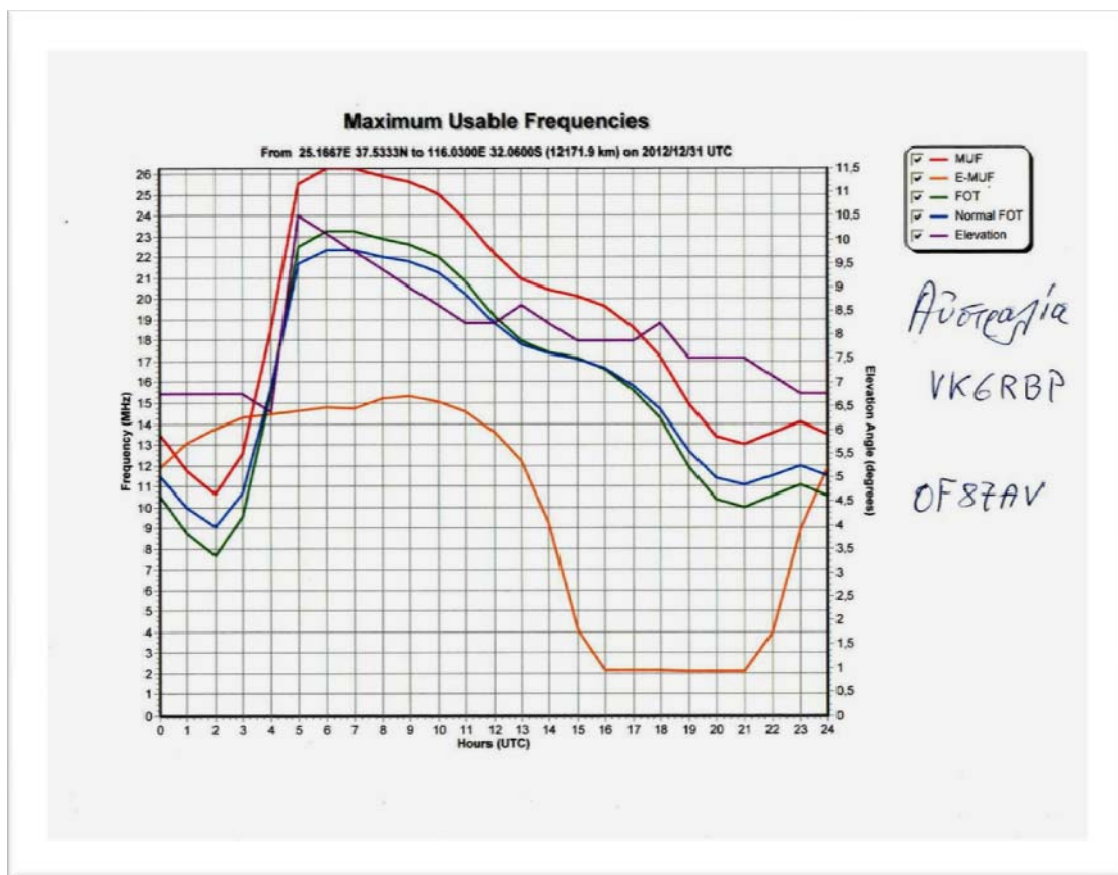
13°/εύρος 19° και 5.5° με 24.5° εις τα -3db/21.1MK/2.54db ισοτρ.

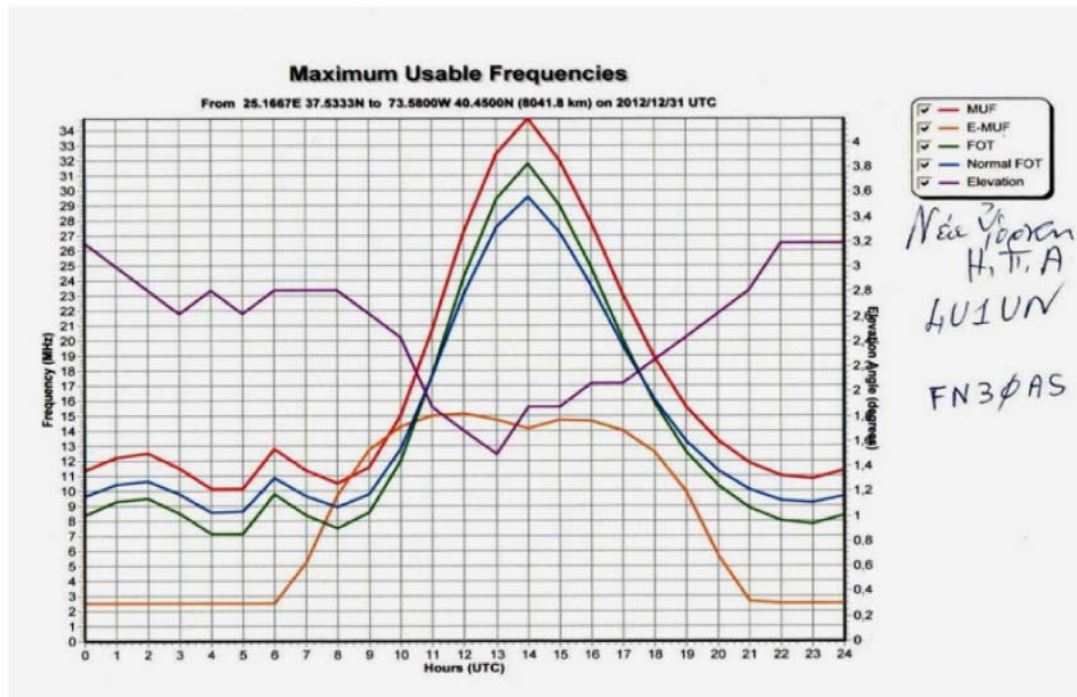
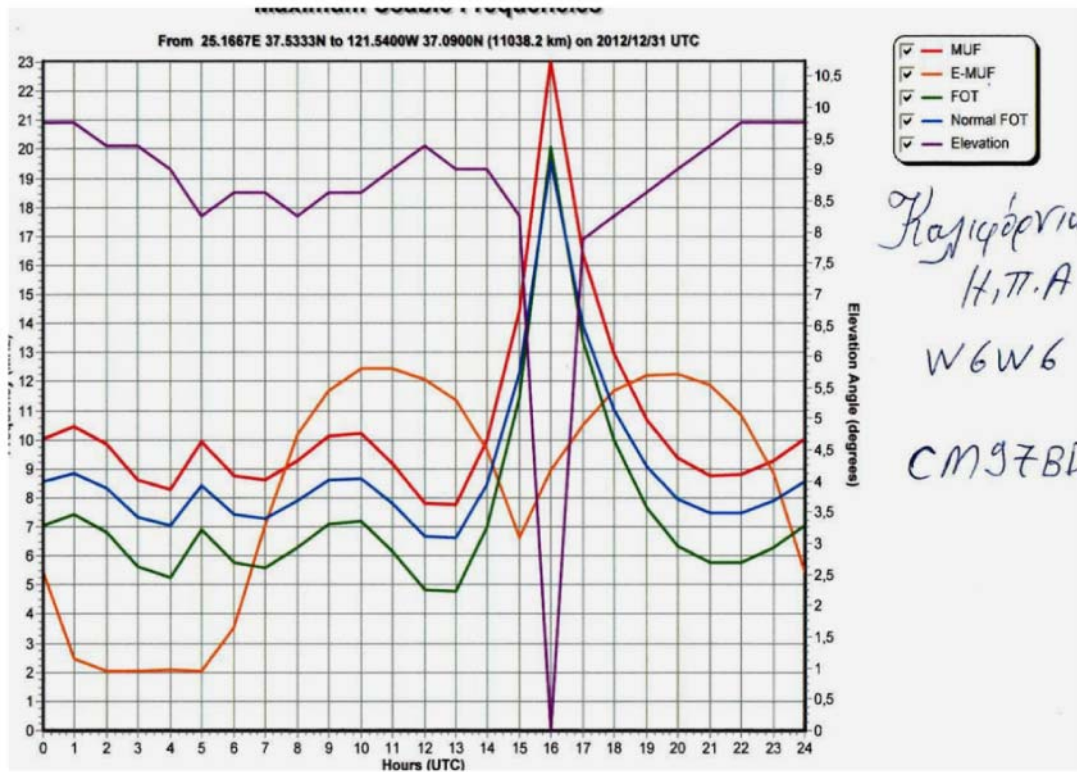
13°/εύρος 19° και 5.5° με 24.5° εις τα -3db/24.9MK/2.57db ισοτρ.

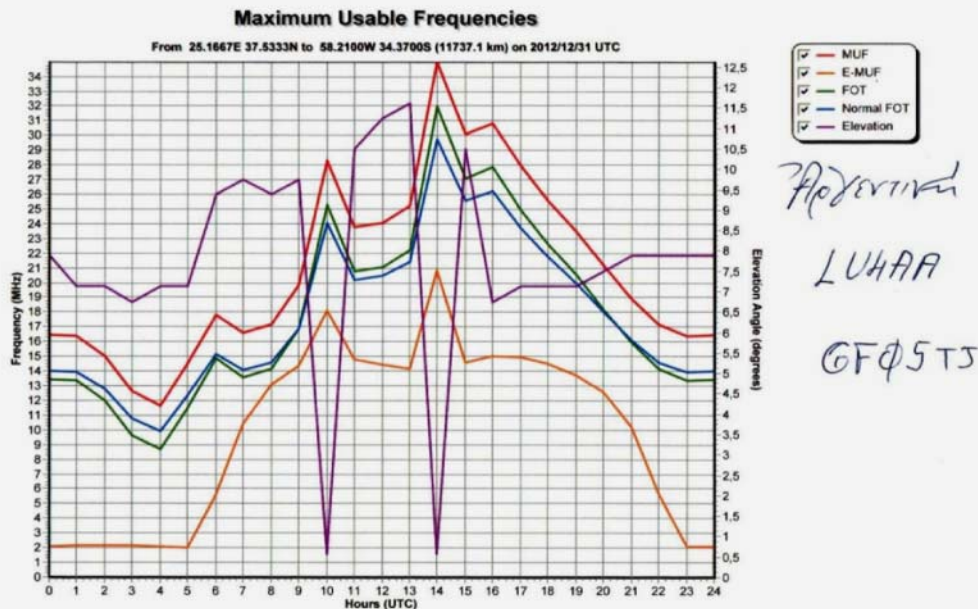
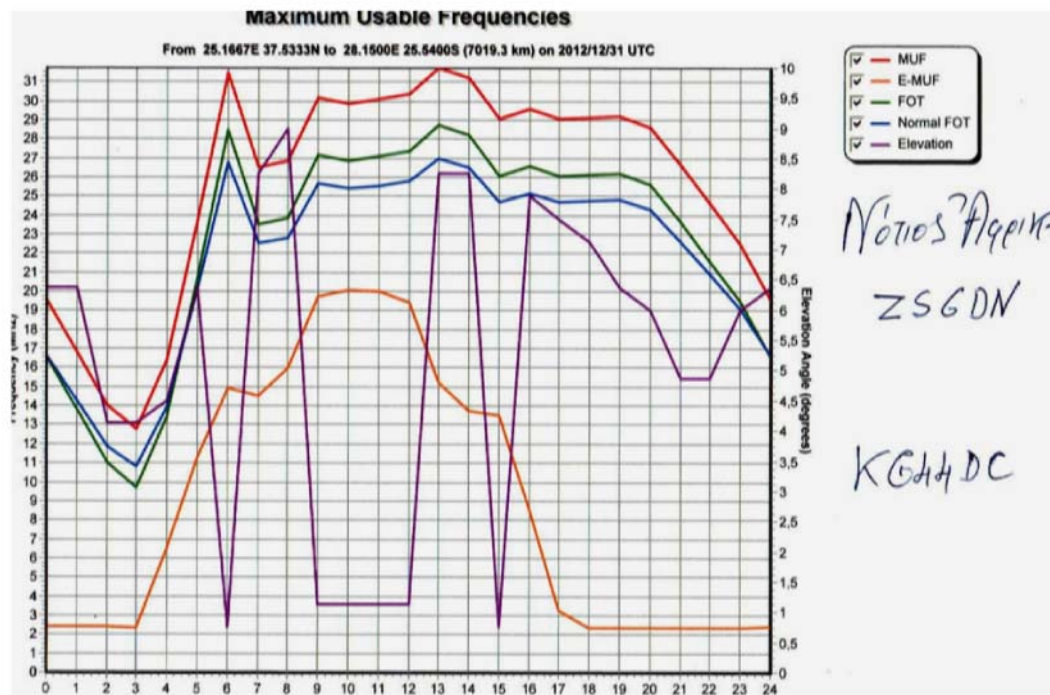
13°/εύρος 19° και 5.5° με 24.5 εις τα -3db/28.5MK/2.59db ισοτρ.

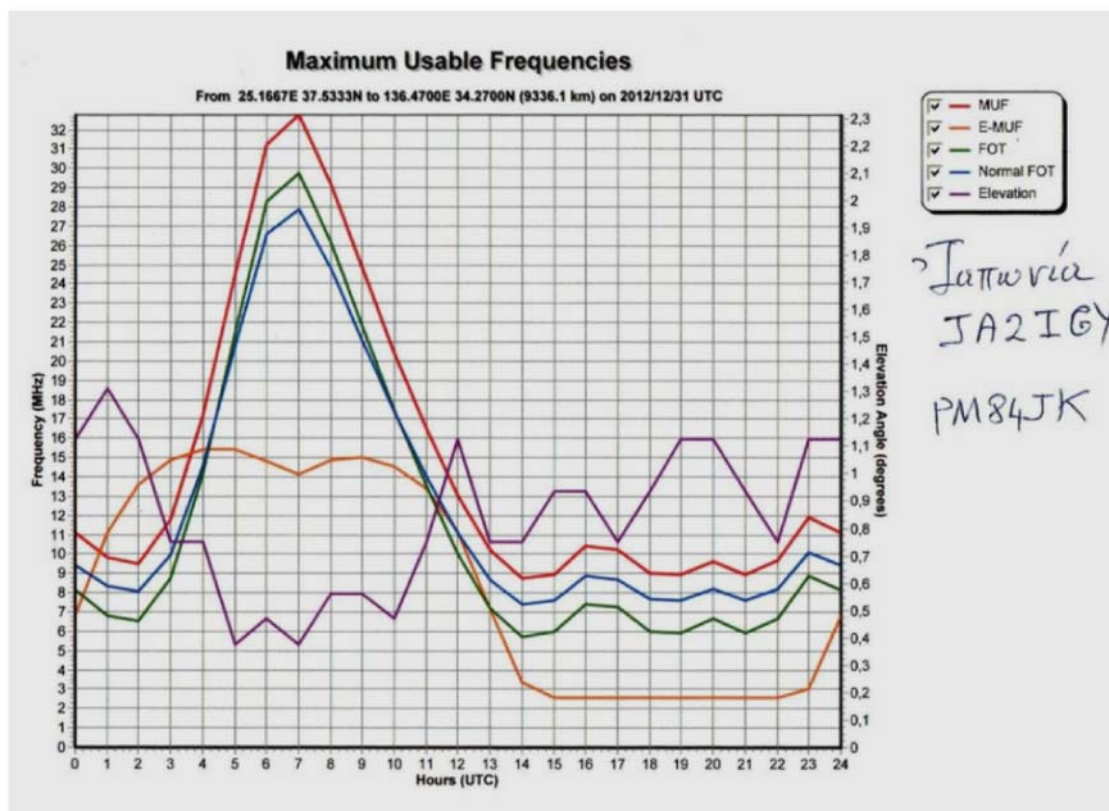
Οι επτά πίνακες δίδουν τις καμπύλες μέγιστης χρησιμοποιήσιμης συχνότητας. ερυθρή, την επίσης μέγιστη χρησιμοποιήσιμη συχνότητα του στρώματος E κίτρινη, την βέλτιστη χρησιμοποιήσιμη συχνότητα πράσινη και την γωνίαν ακτινοβολίας μωβ της κεραίας για την οποία έχουμε την ισχύ των 100βατ.

Ο οριζόντιος άξονας δείχνει την διεθνήν ώραν. Ο αριστερός κάθετος άξονας την συχνότητα και ο δεξιός άξονας την γωνίαν εις μοίρες. Εις την επικεφαλίδα αναφέρεται το στίγμα της Μυκόνου και τα στίγματα των σταθμών με την απόσταση μεταξύ των δύο σημείων.









ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΚΛΟΓΕΣ ΤΗΣ 13/01/2013
ΚΑΙ ΤΗΝ ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΕ ΣΩΜΑ ΣΤΙΣ 16/01/2013 ΤΟ
Δ.Σ ΤΗΣ **SZ5RDS** ΕΧΕΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΑΔΑΜΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ **SV5KKA**

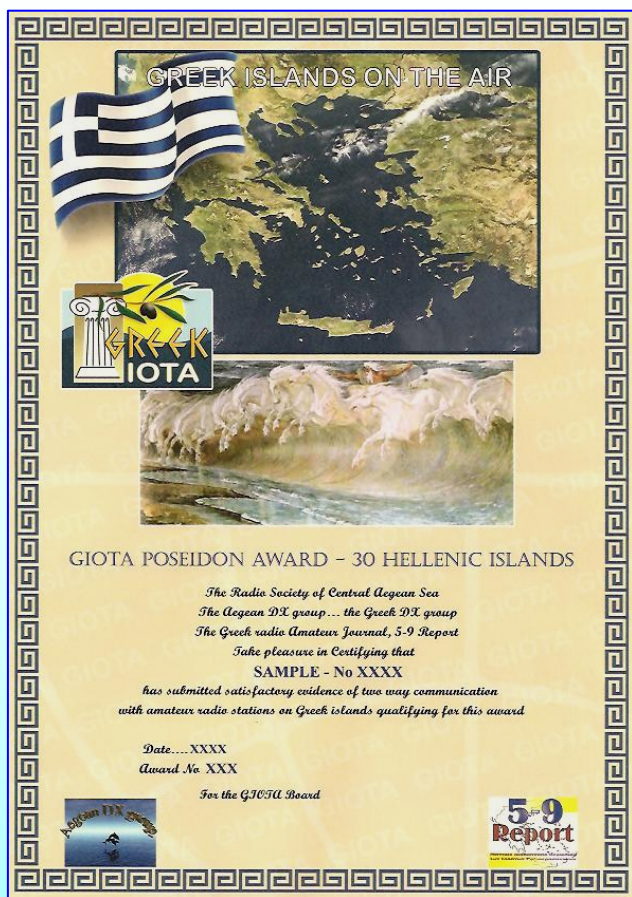
ΑΝΤ/ΔΡΟΣ ΜΠΑΛΑΣΚΑΣ ΜΙΧΑΗΛ **SV5BYR**
ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ **SV5KJO**
ΤΑΜΕΙΑΣ ΚΩΣΤΑΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ **SV5KKE**
ΜΕΛΟΣ ΔΙΜΟΒΣΚΙ ΙΩΑΝΝΗΣ **SV5FRH**

ΑΝΑΠ/ΚΟΙ

ΚΩΣΤΑΣ ΠΟΛΥΧΡΟΝΗΣ **SV5KJP**
ΜΠΑΚΑΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ **SV5KKU**



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

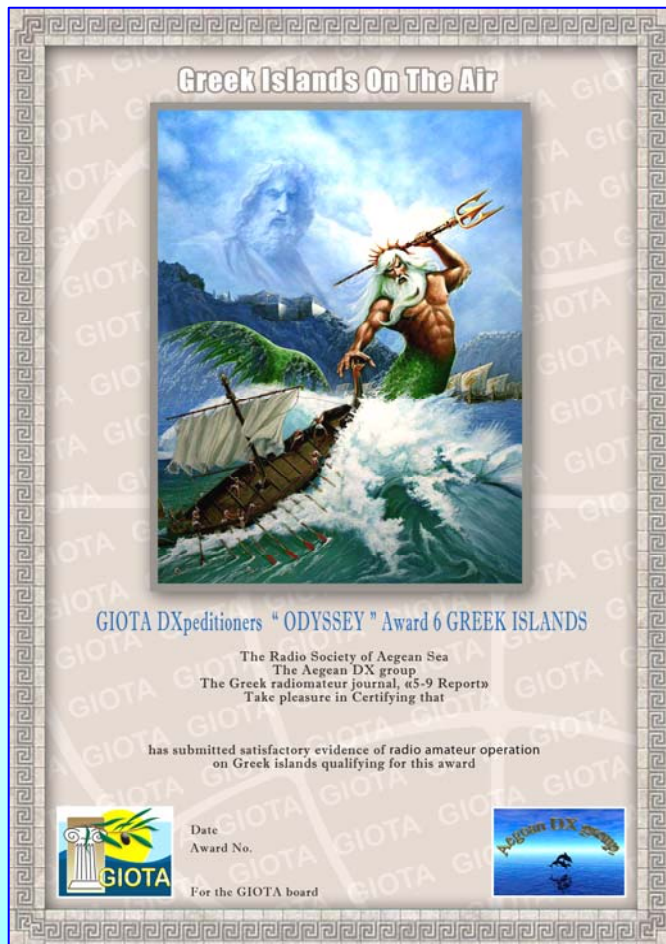
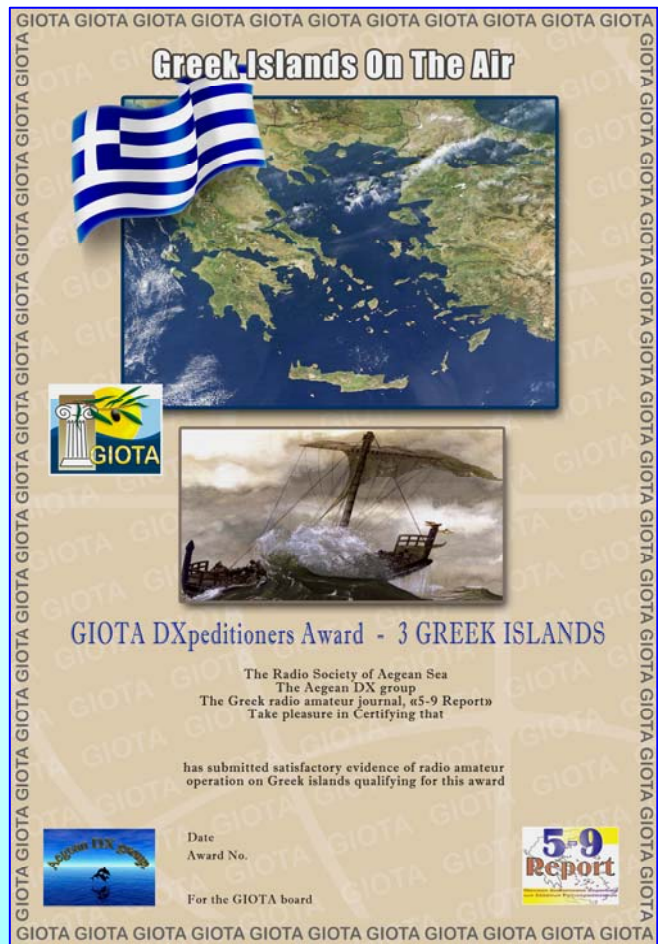
Απαιτούνται 30 επιβεβαιωμένες επαφές από 30 Ελληνικά νησιά και τουλάχιστον από ένα από:

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 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.**

