

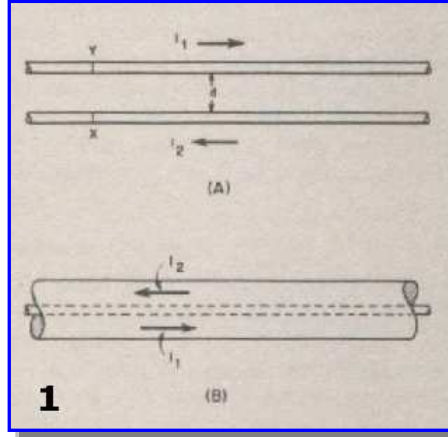
Γ ρ α μ μ έ ς Μ ε τ α φ ο ρ ά ς

Στο Α' μέρος αυτού του αφιερώματος για κεραιές , εξετάσαμε το δίπολο , πώς λειτουργεί και πώς υπολογίζεται το μήκος του.

Για να λειτουργεί όμως σωστά ένα δίπολο , θα πρέπει να οδηγηθεί με ένα ειδικό καλώδιο που να έχει τις λιγότερες δυνατές απώλειες , να « ταιριάζει » με την σύνθετη αντίσταση τόσο της κεραιάς όσο και του πομποδέκτη , ενώ συγχρόνως δεν θα πρέπει να ακτινοβολεί , και αυτό γιατί η λειτουργία του , λόγω του ότι μεταφέρει σήματα RF από το ένα σημείο στο άλλο δεν έχει καμία σχέση με την λειτουργία των κοινών καλωδίων που μεταφέρουν ηλεκτρικό ρεύμα .

Μία γραμμή μεταφοράς εάν αποτελείτο από ένα μόνο καλώδιο θα ακτινοβολούσε ισχύ , δηλαδή θα γινόταν και αυτή κεραιά . Έπρεπε λοιπόν να μειώσουμε με κάθε τρόπο αυτό το φαινόμενο , ώστε να μεταφέρεται η ισχύς αποκλειστικά στην κεραιά για να έχουμε τα καλλίτερα δυνατά αποτελέσματα .

Όπως γνωρίζουμε από την Φυσική , όταν έχουμε έναν αγωγό που διαρρέεται από επιταχυνόμενα ηλεκτρικά φορτία , τότε γύρω του δημιουργείται ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Αν όμως έχουμε δύο παράλληλους αγωγούς που διαρρέονται από τέτοια ρεύματα που να είναι ίσα αλλά αντίθετης φοράς , τότε τα πεδία που δημιουργούνται γύρω από αυτούς είναι τέτοια που το ένα από αυτά να εξουδετερώνει το πεδίο του άλλου (Σχήμα 1)



Να λοιπόν γιατί όλες οι γραμμές μεταφοράς χρησιμοποιούν διπλούς αγωγούς και είναι τόσο μεγάλη η σημασία τους , ώστε μαζί με την κεραιά να αποτελούν το σημαντικότερο μέρος κάθε επικοινωνιακού συστήματος .

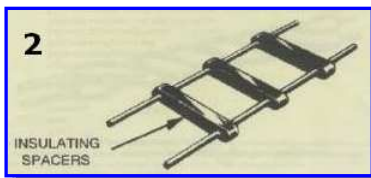
Τ ύ π ο ι Γ ρ α μ μ ώ ν Μ ε τ α φ ο ρ ά ς

Από την εποχή του Hertz και του Marconi , τόσο ο τύπος της κεραιάς όσο και η γραμμή μεταφοράς , προβλημάτιζαν τον κάθε κατασκευαστή , κι' αυτό , γιατί κάθε τύπος ή μορφή κεραιάς ανάλογα και με το μέρος που θα τοποθετείτο είχε και διαφορετική σύνθετη αντίσταση , θα έπρεπε λοιπόν κάθε φορά η γραμμή μεταφοράς να είχε και αυτή διαφορετική αντίσταση για να ταιριάζει με την αντίσταση της κεραιάς .

Έτσι λοιπόν , δημιουργήθηκαν πολλοί τύποι τέτοιων καλωδίων που ήταν κατάλληλοι για κάθε περίπτωση .

Από όλους αυτούς όμως τους τύπους , εμείς θα αναφερθούμε μόνο σε δύο , που χρησιμοποιούν ως επί το πλείστον οι ραδιοερασιτέχνες :

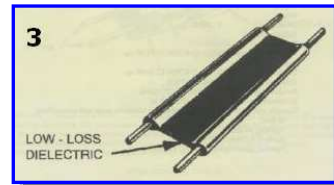
1^{ος} τύπος: **Ανοικτή Γραμμή ή Παράλληλοι Αγωγοί (open wire ή ladder line ή twin-lead)**



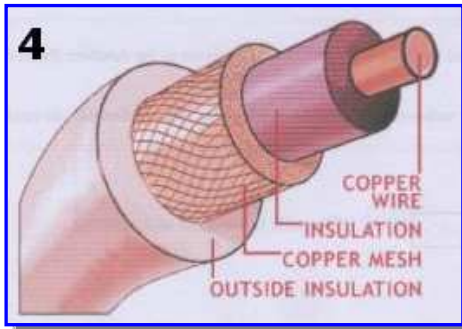
Αυτό το είδος της γραμμής μεταφοράς αποτελείται από δύο μεταλλικούς αγωγούς (σύρματα) , που βρίσκονται σε σταθερή και ορισμένη απόσταση μεταξύ τους , (Σχήματα 2,3) .

Η σύνθετη αντίσταση αυτών των αγωγών κυμαίνεται από 270 έως 600 Ωμ περίπου , ανάλογα με την απόσταση, την διατομή, αλλά και το υλικό που έχουν ανάμεσά τους , (αέρας ή πολυαιθυλένιο) .

Τέτοιες γραμμές μεταφοράς χρησιμοποιούσαμε παλιά στις κεραιές τηλεοράσεων , είχαν μορφή πλακέ καλωδίου και σύνθετη αντίσταση 300 Ωμ .



2^{ος} τύπος : **Ομοαξονικό Καλώδιο (Coaxial Cable)**



Ο τύπος αυτός του καλωδίου (Σχήμα 4) αποτελείται από έναν εσωτερικό κεντρικό χάλκινο αγωγό, μονόκλωνο ή πολύκλωνο (inner conductor) , ο οποίος περιβάλλεται από έναν άλλον εξωτερικό κυλινδρικό αγωγό σε μορφή χάλκινου πλέγματος – μπλεντάζ (braid shield ή copper-mesh) . Ανάμεσα στον εσωτερικό και εξωτερικό αγωγό υπάρχει μονωτικό υλικό που μπορεί να είναι αέρας ή πολυαιθυλένιο ή Teflon κ.λ.π. ο δε εξωτερικός αγωγός περιβάλλεται από ένα

ειδικό εξωτερικό στρώμα (jacket) , που τον προστατεύει από τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες , κτυπήματα κ.λ.π .

Σχεδόν όλοι οι ερασιτεχνικοί πομποδέκτες χρησιμοποιούν πλέον στην έξοδό τους ομοαξονικό καλώδιο , γι' αυτό και θεωρώ ότι πρέπει να αναφερθούμε διεξοδικότερα σ' αυτό , αφού τέτοια καλώδια θα χρησιμοποιήσουμε αργότερα , σε επόμενα κεφάλαια και για κατασκευή balun , traps κ.λ.π.

Στην Ελλάδα κυκλοφορούν διάφοροι τύποι τέτοιων ομοαξονικών καλωδίων τόσο Αμερικανικής όσο και Ευρωπαϊκής προελεύσεως .

Τα Αμερικανικής προελεύσεως χαρακτηρίζονται από κάποια ειδικά γράμματα, τα οποία ξεχωρίζουν τον έναν τύπο από τον άλλον.

Επί παραδείγματι , χρησιμοποιούν μπροστά το γράμμα R , αυτό δείχνει ότι το καλώδιο είναι ειδικό για μεταφορά ραδιοσυχνότητας (Radio frequency) , το επόμενο γράμμα είναι το G , που σημαίνει ότι συμμορφούται με τις προδιαγραφές της Αμερικανικής Κυβέρνησης (Government specifications) , το τρίτο στοιχείο είναι ένας αριθμός που δείχνει τον αριθμό εκχώρησης εγκρίσεως της Κυβέρνησης των Η.Π.Α , στην συνέχεια ακολουθεί μία κάθετος / και στο τέλος το γράμμα U , που σημαίνει ότι καλύπτει και τις διεθνείς προδιαγραφές (Universal specifications) . Αν ανάμεσα στον αριθμό και στην κάθετο υπάρχει κάποιο γράμμα A,B ή C , αυτό σημαίνει ότι στο καλώδιο αυτό έχει γίνει κάποια τροποποίηση στα χαρακτηριστικά του .

Ας δούμε ένα παράδειγμα με το καλώδιο RG8A/U .

Αυτό σημαίνει ότι έχουμε ένα καλώδιο ειδικό για ραδιοσυχνότητες , εγκεκριμένο από τις Η.Π.Α με αριθμό εγκρίσεως 8 , διεθνών προδιαγραφών , στο οποίο έχει γίνει μία πρώτη βελτίωση των προδιαγραφών του .

Τα ομοαξονικά καλώδια Ευρωπαϊκής προελεύσεως χαρακτηρίζονται συνήθως με κάποιο όνομα , είτε του εργοστασίου κατασκευής , είτε του τύπου του καλωδίου όπως π.χ. Aircom plus , Ecoflex , Aircell , H-1000 , κ.λ.π.

Τα χαρακτηριστικά όλων αυτών των ομοαξονικών καλωδίων , μπορείτε να τα βρείτε μέσω του internet .

Η ιστορία του ομοαξονικού καλωδίου

Το ομοαξονικό καλώδιο, κατά πληροφορίες, εμφανίζεται για πρώτη φορά το 1884 στην Γερμανία από τον Ernst Werner Von Siemens . Το 1894 ο Oliver Lodge επιδεικνύει μεταφορά κύματος στο Royal Institution « Nicola Tesla ». Το 1929 εμφανίζεται το πρώτο μοντέρνο ομοαξονικό καλώδιο από τους Lloyd Espenschied και Herman Affel της Bell Telephone Laboratories . Το 1934 χρησιμοποιείται στην πρώτη μεταφορά εικόνας TV από τους Ολυμπιακούς Αγώνες του Βερολίνου, προς την Λειψία .

Το 1936 στην Αμερική , η AT&T εγκαθιστά πειραματικά ομοαξονικό καλώδιο για TV , μεταξύ Νέας Υόρκης και Φιλαδέλφιας και την ίδια χρονιά στην Αγγλία δημιουργούνται 40 τηλεφωνικά κανάλια μεταξύ Λονδίνου και Μπίρμιγχαμ . Πέντε χρόνια αργότερα ,το 1941 , πάλι η AT&T συνδέει τις Minneapolis , Minnesota , Stevens Point και Wisconsin με ένα κανάλι TV και 480 τηλεφωνικά κυκλώματα . Το 1956 γίνεται η πρώτη διατλαντική σύνδεση με ομοαξονικό καλώδιο και φτάνουμε σιγά σιγά στις μέρες μας , όπου δεν υπάρχει πλέον σπίτι που να μη χρησιμοποιεί ακόμη και για την πιό απλή ηλεκτρονική σύνδεση ένα ομοαξονικό καλώδιο .