

Ημερομηνία: 19/02/2007

BIOKAL A.E.

Καλώδια RG – Μύθοι και Αλήθειες (Μέρος 1^ο)

BIOKAL A.E.

Βιομηχανία Ειδικών Καλωδίων
Πεντάλοφος—Θεσσαλονίκη
Τηλ: 2310 787 202
Fax: 2310 787 977
www.biokal.gr

Καλώδια RG – Μύθοι και Αλήθειες (Μέρος 1^ο)

Ποιά η διαφορά του καλωδίου RG-58 από το καλώδιο RG-59 ;

Γιατί υπάρχουν τόσες διαφορετικές ποιότητες και τιμές στο καλώδιο RG-6 ;

Ποιά η διαφορά του καλωδίου RG-58 A/U από το RG-58 C/U ;

Το καλώδιο RG-11 είναι κατάλληλο για κάμερες, για καλωδιακά δίκτυα ή και για τις 2 εφαρμογές;

Σε ερωτήματα όπως τα παραπάνω, έχουμε κληθεί να απαντήσουμε πολλές φορές στην 30ετη παρουσία μας ως κατασκευαστές καλωδίων, σε πελάτες, εγκαταστάτες, μελετητές.

Ένα πράγμα είναι σίγουρο. Σχετικά με τα καλώδια RG υπάρχει μια σύγχυση. Το άρθρο αυτό επιχειρεί να αποσαφηνίσει μερικά πράγματα αναφορικά με το θέμα αυτό και παράλληλα θα ασχοληθεί με τα πιο δημοφιλή στην ελληνική αγορά καλώδια RG, όπως είναι το RG-6, RG-8, RG-11, RG-58, RG-59 & RG-213.

1. Η ιστορία

Στα τέλη της δεκαετίας του 30, το υπουργείο Άμυνας των Η.Π.Α. εξέδωσε τη προδιαγραφή Mil-C-17 που αφορούσαν σε ομοαξονικά καλώδια RF με στόχο να τυποποιήσει τις προμήθειές του. Η προδιαγραφή Mil-C-17 ήταν γενική και αφορούσε στις γενικές απαιτήσεις για το σχεδιασμό, τα υλικά και τις μεθόδους

μετρήσεων. Παράλληλα υπήρχαν και συγκεκριμένες, ανά τύπο καλωδίου, προδιαγραφές. Κάθε προδιαγεγραμμένος τύπος καλωδίου είχε τον κωδικό RG – x / U (x = ένας αριθμός).

Ακόμη και σήμερα υπάρχουν διάφορες απόψεις για το τι ακριβώς σημαίνουν τα γράμματα RG. Πιθανές εξηγήσεις είναι “Radio Guide”, “Radio Grade” ή “Radio frequency Government” ενώ υπάρχει και η άποψη ότι τα γράμματα **RG** δεν σημαίνουν τίποτε συγκεκριμένο απλά ήταν δυο τυχαία γράμματα στο πλαίσιο του γενικότερου συστήματος κωδικοποίησης των προδιαγραφών των ενόπλων δυνάμεων των Η.Π.Α.

Ο αριθμός x που προσδιορίζει κάθε τύπο καλωδίου επίσης φαίνεται να είναι τυχαίος.

Το γράμμα U που ακολουθεί μετά από την κάθετο μάλλον σημαίνει **Universal** (γενικής χρήσης).

Με το πέρασμα των χρόνων, ορισμένες προδιαγραφές υπόκεινται σε αναθεωρήσεις. Αυτές σημειωνόταν με ένα κεφαλαίο γράμμα του λατινικού αλφαβήτου, αμέσως μετά τον αριθμό. Έτσι ο αρχικός τύπος RG-71 / U μετά την πρώτη αναθεώρηση έγινε RG-71 A/U, μετά τη δεύτερη RG-71 B/U κ.ο.κ. Για κάποια από τα καλώδια δεν χρειάστηκε να αναθεωρηθούν οι προδιαγραφές και έτσι παρέμεινε μόνο ο αρχικός προσδιορισμός Π.χ. RG-213 / U. Σε ορισμένες άλλες περιπτώσεις, σε κάποια αναθεώρηση έγινε βασική αλλαγή στην κατασκευή ενός καλωδίου, με αποτέλεσμα να υπάρχουν ταυτόχρονα σε ισχύ και οι παλαιότερες εκδόσεις Π.χ. το καλώδιο RG-58/U είχε **μονόκλωνο** επικασσιτερωμένο κεντρικό αγωγό διαμέτρου 0,81 mm. και σύνθετη αντίσταση 53,50 Ohm Το καλώδιο RG-58 C/U είχε **πολύκλωνο** κεντρικό αγωγό από 19 σύρματα διαμέτρου 0,18mm και σύνθετη αντίσταση 50 Ohm.

Το ίδιο συνέβη και με τις γενική προδιαγραφή. Έτσι υπήρξαν οι Mil-C-17A, Mil-C-17B, κ.ο.κ.

Στα τέλη της δεκαετίας του 40, υπήρχαν πάνω από 50 διαφορετικοί τύποι RG καλωδίων.

2. Καλώδια RG ή καλώδια «τύπου RG»

Στα χρόνια που ακολούθησαν, συνέβησαν τα εξής :

A. Κάποιοι από τους RG/U τύπους καλωδίων –παρόλο που είχαν σχεδιαστεί με κριτήριο τις ανάγκες των ενόπλων δυνάμεων των Η.Π.Α.- αποδείχτηκε ότι ήταν εξίσου κατάλληλοι και για εμπορικές εφαρμογές. Π.χ. το RG-58C/U χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα για εγκαταστάσεις κεραιών CB σε οχήματα.

B. Πολλοί νέοι τύποι ομοαξονικών καλωδίων αναπτύχθηκαν για να καλύψουν τις ανάγκες που δημιουργούσε η εξέλιξη της τεχνολογίας και για τις οποίες δεν θα ταίριαζε κάποιο από τα υπάρχοντα RG/U καλώδια. Οι αμερικανοί κατασκευαστές που ανέπτυσαν αυτά τα νέα καλώδια (λόγω και της έλλειψης άλλων προδιαγραφών για ομοαξονικά καλώδια στη χώρα τους), θεώρησαν σκόπιμο να τα αντιστοιχίσουν με κάποιο από τα ήδη υφιστάμενα. Έτσι «γεννήθηκαν» τα καλώδια **τύπου RG (RG type cables)**. Τα κριτήρια με βάση τα οποία ένα νέο καλώδιο ονομαζόταν π.χ. «τύπου RG-59» δεν ήταν αντικειμενικά. Συνήθως ονόμαζαν έτσι ένα καλώδιο το οποίο είχε την ίδια σύνθετη αντίσταση με το πρωτότυπο και επίσης τις ίδιες εξωτερικές διαστάσεις, ώστε ο χρήστης να μπορεί να χρησιμοποιήσει τους ίδιους συνδετήρες (connectors). Η εποχή της σύγχυσης είχε αρχίσει. Τα επερχόμενα χρόνια για κάθε προδιαγεγραμμένο καλώδιο RG-x/U , υπήρχαν εκατοντάδες καλώδια **τύπου RG-x**.

Προσπαθώντας να βάλουμε μια τάξη στο χάος, ας πάρουμε έναν, έναν τους αμφιλεγόμενους τύπους, ξεκινώντας από το RG-6.

3. Η Ελλάδα ανακαλύπτει το RG-6

Τα τελευταία χρόνια η νέα μόδα στα ομοαξονικά καλώδια για τηλεοπτική λήψη, στην ελληνική αγορά, είναι τα καλώδια **τύπου RG 6**. Προέρχονται κυρίως από την Κίνα (οι κατασκευαστές της οποίας έχουν υιοθετήσει την αμερικανική ονοματολογία **τύπου RG**) ή –σπανιότερα- από τις Η.Π.Α. και μπορεί κάποιος να τα βρει σε μεγάλη ποικιλία τιμών και χαρακτηριστικών. Συχνά ακούμε την –λανθασμένη- άποψη ότι το RG-6 είναι ένας νέος τύπος καλωδίου. Η αλήθεια είναι ότι καλώδια **τύπου RG-6** υπάρχουν στην αντίπερα όχθη του Ατλαντικού εδώ και πολλές δεκαετίες, απλά τα τελευταία χρόνια το παγκοσμιοποιημένο εμπόριο τα έφερε στην χώρα μας.

Για ιστορικούς λόγους, ας δούμε πώς ήταν η αρχική προδιαγραφή για το καλώδιο RG 6 A/U. Έτος έκδοσης 1955. Η προδιαγραφή αυτή κατέστη ανενεργή το 2001.

Κεντρικός αγωγός	Σύρμα χαλυβδοχάλκινο διαμέτρου 0,72mm
Μόνωση	Συμπαγές πολυαιθυλένιο διαμέτρου 4,70mm
Εξωτερικός αγωγός	1 ^ο πλέγμα από σύρματα χάλκινα επαργυρωμένα
	2 ^ο πλέγμα από σύρματα χάλκινα
Επένδυση	PVC μαύρο, τύπου II διαμέτρου 8,4mm
Χαρ. Αντίσταση	75 +/-3 Ohm
Μέγιστες απώλειες	21,3 dB/100m @ 400 MHz 32,5 dB/100m @ 800 MHz

(Σημ. Τα παραπάνω είναι ένα μικρό απόσπασμα της συνολικής προδιαγραφής, αναφέρονται μόνο τα κυριότερα χαρακτηριστικά).

Το πιο πιθανό είναι ότι δεν θα έχει κανείς ποτέ χρησιμοποιήσει το καλώδιο αυτό, εκτός κι αν έχει εργαστεί ως ηλεκτρονικός στον αμερικανικό στρατό. Ακόμη κι έτσι, όμως, θα ήταν κακή επιλογή να το έχει χρησιμοποιήσει για τηλεοπτική λήψη, αφού

οι απώλειες του είναι αρκετά μεγάλες για αυτήν την εφαρμογή.

Συγκρίνοντας κάποιος τα παραπάνω τεχνικά χαρακτηριστικά με τα καλώδια **τύπου RG-6** που κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά, θα δυσκολευτεί πολύ να βρεί κοινά σημεία. Αυτό γίνεται διότι, όπως προαναφέρθηκε, ο κάθε κατασκευαστής μπορεί να ονομάζει καλώδιο **τύπου RG-6** οποιοδήποτε τύπο καλωδίου έχει μια χαλαρή συνάφεια με τις παραπάνω προδιαγραφές. Χαλαρή συνάφεια στην περίπτωση μας είναι το ότι η σύνθετη χαρακτηριστική αντίσταση είναι 75 Ohm και η διάμετρος μόνωσης περίπου 4,70mm. Μέχρι εκεί. Όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά μπορεί να διαφέρουν και θα πρέπει να τα αξιολογήσει, ένα προς ένα, ο κάθε ενδιαφερόμενος.

Επιπρόσθετα θα πρέπει να τονίσουμε ότι **όλοι** οι ευρωπαίοι κατασκευαστές παράγουν κάποια καλώδια που θα μπορούσαν να ονομαστούν, με την παραπάνω λογική, **τύπου RG-6**. Για παράδειγμα στην δική μας εταιρία, **τύπου RG-6** είναι τα παρακάτω 4 καλώδια : 410/S, T-610-AL, VECTOR SAT 100, VECTOR DGS 1000.

3.1 Συμπεράσματα για το RG-6

Η πρωτότυπη προδιαγραφή Mil-C-17 για το καλώδιο RG-6 A/U είναι μια παρωχημένη προδιαγραφή του 1955, ανενεργή πλέον, με εκδότη τις ένοπλες δυνάμεις των Η.Π.Α. και το καλώδιο που περιγράφει σε καμία περίπτωση δεν αφορά σε εφαρμογές τηλεοπτικής λήψης στη σύγχρονη εποχή.

Το καλώδια **τύπου RG-6** δεν ανταποκρίνονται σε καμία συγκεκριμένη προδιαγραφή και δεν ελέγχονται από κανέναν διεθνή ή εθνικό οργανισμό.

Δύο καλώδια **τύπου RG-6** μπορεί να έχουν πολύ διαφορετικά τεχνικά χαρακτηριστικά και πολύ διαφορετικές τιμές πώλησης, είτε πρόκειται για καλώδια διαφορετικών κατασκευαστών ή ακόμα και για καλώδια του ίδιου κατασκευαστή.

Κάθε καλώδιο **τύπου RG-6** θα πρέπει να αξιολογείται με βάση τα επιμέρους τεχνικά χαρακτηριστικά του και όχι με το όνομά του, το οποίο πρακτικά δεν σημαίνει τίποτα.

Όλοι οι ευρωπαϊκοί κατασκευαστές παράγουν καλώδια **τύπου RG-6**, ανεξάρτητα εάν τα ονομάζουν έτσι ή όχι.

Εάν σε μία εγκατάσταση ο μηχανικός προδιαγράψει καλώδιο **τύπου RG-6**, χωρίς επιμέρους τεχνικά στοιχεία, εκείνο που σίγουρα θα καταφέρει είναι να αποκλείσει από την επιλογή πάρα πολλά καλώδια ευρωπαϊκών κατασκευαστών, τα οποία δεν γράφουν επάνω τους τη μαγική λέξη. Ωστόσο η προδιαγραφή θα είναι ιδιαίτερα ασαφής και το αποτέλεσμα αμφίβολο.

Αν, όμως, προδιαγράψει ένα καλώδιο με βάση τα επιμέρους χαρακτηριστικά του, περιοχή λειτουργίας, απώλειες, απώλειες επιστροφής, θωράκιση, κλπ τότε η επιλογή θα γίνει ανάμεσα σε πολλούς περισσότερους τύπους καλωδίων, συμπεριλαμβανομένων και των καλωδίων τύπου RG-6, και το τελικό αποτέλεσμα, εφόσον τηρηθούν οι απαιτήσεις, θα είναι το επιθυμητό.

συνεχίζεται.....

BIOKAL A.E.

Βιομηχανία Ειδικών Καλωδίων
Πεντάλοφος—Θεσσαλονίκη
Τηλ: 2310 787 202
Fax: 2310 787 977
www.biokal.gr