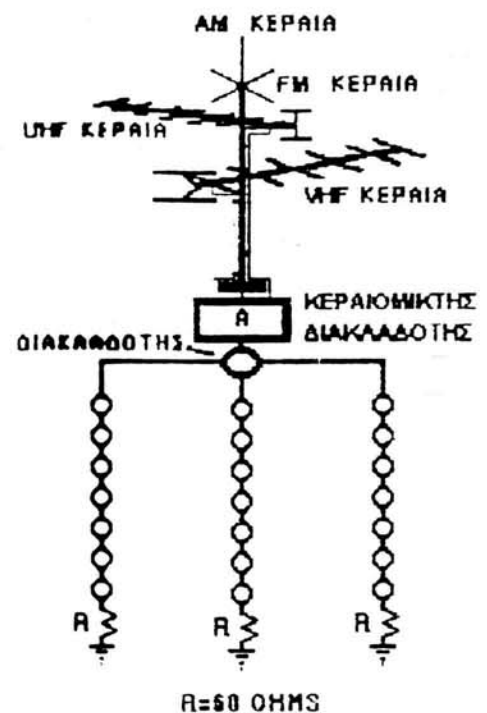


## ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΕ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Η κεντρική εγκατάσταση κεραιών σε πολυκατοικίες είναι πλέον επιβεβλημένη για πρακτικούς και οικονομικούς λόγους, αλλά πιο πολύ για λόγους αισθητικής.

Με την κεντρική εγκατάσταση γίνεται τροφοδότηση όλων των διαμερισμάτων των πολυκατοικιών και ισχύουν οι ίδιοι κανόνες τοποθέτησης που ισχύουν και στην απλή εγκατάσταση κεραιάς.

Κάθε εξάρτημα που χρησιμοποιούμε σε μία εγκατάσταση δημιουργεί στο τηλεοπτικό σήμα απώλειες. Για το λόγο αυτό πρέπει να χρησιμοποιούμε την καλύτερη ποιότητα υλικών που κυκλοφορεί στο εμπόριο ώστε να μειώνουμε στο λιγότερο δυνατό την εξασθένηση του σήματος που προέρχεται από την χρήση των εξαρτημάτων.



### ● ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

1] Ο ιστός στηρίξεως των κεραιών τοποθετείται κοντά στο μηχανοστάσιο του ανελκυστήρα για παροχή του ενισχυτή με 220 V A.C.

2] Χρησιμοποιούμε ομοαξονικό καλώδιο, με  $Z_0=60-75 \Omega$  προς αποφυγή διαφόρων παρεμβολών στο τηλεοπτικό σήμα από βιομηχανικά παράσιτα.

3] Κλάδος του διακλαδωτή που δεν χρησιμοποιείται πρέπει να γειώνεται μέσω αντιστάσεως 60 ή 75  $\Omega$  για να υπάρχει προσαρμογή.

4] Ο ενισχυτής τοποθετείται όσο το δυνατόν κοντά στην κεραιά προς αποφυγή περισσότερων απωλειών του τηλεοπτικού σήματος.

5] Απαραίτητη η γείωση του ιστού στηρίξεως της κεραιάς και για προστασία από τους κεραυνούς. Χρησιμοποιήστε αλεξικέραυνο ακίδας 1.5 μέτρο πάνω από τον ιστό στηρίξεως της κεραιάς.

6] Για λιγότερες απώλειες και σωστό διαμοιρασμό οι κλάδοι του διακλαδωτή πρέπει να είναι σε ίσες αποστάσεις με ίσο αριθμό πριζών αν είναι δυνατόν ώστε να υπάρχει ισότητα τροφοδοσίας στους διάφορους κλάδους.

7] Σε περίπτωση πολλών διανομών χρησιμοποιούμε περισσότερους διακλαδωτές. Τότε οι απώλειες είναι μεγαλύτερες και για αυτό χρησιμοποιούμε προενισχυτή ή ενισχυτή σε κάθε κλάδο αν χρειαστεί.

8] Στον διακλαδωτή πρέπει να φθάνει το σήμα από τον πιο γρήγορο δρόμο για λιγότερες απώλειες.

9] Στην τελευταία πρίζα ή και σε μία ενδιάμεση κενή πρέπει να τοποθετείται αντίσταση 60 ή 75 Ω για διατήρηση της προσαρμογής.

10] Τα κατάλληλα σήματα για μία κεντρική εγκατάσταση προς αποφυγή παρεμβολών ή υπερκορεσμών είναι:

- α. A.M. ελάχιστο 55 μV, μέγιστο 300 mV (Z=240-300 Ω)
- β. F.M. ελάχιστο 100 μV, μέγιστο 100 mV (Z=240-300 Ω)
- γ. I-III. ελάχιστο 1 mV, μέγιστο 50 mV (Z=60-75 Ω)
- δ. IV-V. ελάχιστο 1.5 mV, μέγιστο 50 mV (Z=60-75 Ω)

11] Ακολουθείστε πιστά τις οδηγίες των κατασκευαστών, όσον αφορά για τα υλικά που θα χρησιμοποιήσετε.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Μονάδα μέτρησης για τον υπολογισμό της ενίσχυσης είναι το db.

Κάθε 6 db η τάση διπλασιάζεται ή υποδιπλασιάζεται.

Κάθε 3 db η ισχύς διπλασιάζεται.

Το db αντιστοιχισμένο σε πίνακες με το πλάτος του σήματος σε Volts, μας απαλλάσει από μακρούς υπολογισμούς και μπορούμε να υπολογίσουμε τον κατάλληλο ενισχυτή με λίγες προσθέσεις και αφαιρέσεις.

### ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΛΗ ΛΗΨΗ

1] Εκλογή κατάλληλης απολαβής κεραίας που να είναι ανάλογη με την τιμή σήματος που λαμβάνουμε στην περιοχή.

2] Να είναι η σύνθετη αντίσταση εισόδου της κεραίας ίση με την χαρακτηριστική αντίσταση της γραμμής μεταφοράς και ίση με την αντίσταση εισόδου της τηλεόρασης, ώστε να έχουμε προσαρμογή. Να ιχθεί δηλαδή η ακόλουθη σχέση  $Z_{in} = Z_o = Z_{φ}$  και τότε έχει αποδειχθεί, ότι μεταφέρεται από την πηγή στην κατανάλωση το μεγαλύτερο δυνατόν ποσοστό ενέργειας.

3] Το σημείο τοποθέτησης της κεραίας πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να υπάρχει οπτική επαφή με τον σταθμό εκπομπής, διότι τα κύματα της τηλεόρασης είναι οπτικής εμβέλειας

4] Να είναι μακριά από τα ηλεκτροφόρα καλώδια μεταλικούς καπνοδόχους, κτιριακά συγκροτήματα ύψους μεγαλύτερου του κτιρίου εγκατάστασης, βουνά και άλλα εμπόδια που θα μπορούσαν να κάνουν απόσβεση του σήματος λήψεως ή να προκαλέσουν είδωλα από ανάκλαση οπίσθιας ακτινοβολίας ή παρεμβολές.

5] Πιο ψηλά τοποθετείται η κεραία της υψηλότερης συχνότητας εκτός αν ο σταθμός που εκπέμπει σε χαμηλότερη συχνότητα βρίσκεται πιο μακριά και θέλουμε να ενισχύσουμε το σήμα πιο πολύ.

6] Εκλογή κατάλληλης θέσης και ύψους για την τοποθέτηση της κεραίας, καθώς και το επιθυμητό σήμα που πρέπει να υπάρχει στην κεραία μας ( εδώ απαιτείται η χρήση πεδιόμετρου με οθόνη και ήχο ).

## ΦΘΟΡΕΣ

1] Με το πέρασμα του χρόνου επικάθονται στα στοιχεία της κεραίας άλατα με αποτέλεσμα τη μείωση της απολαβής της.

2] Οξειδωση των επαφών σύνδεσης στο κουτί του διπόλου της κεραίας με την κάθοδο, με αποτέλεσμα να μη γίνεται καλή επαφή και να έχουμε απώλεια σήματος

3] Φθορά των καλωδίων από τις καιρικές συνθήκες με αποτέλεσμα αλλαγή της Zo.

### ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

DK: Απώλειες καλωδίου καθόδων ( db/100m )

DBE: Απώλειες φορτίου (db/πρίζα). Εξαρτάται από την ποιότητα της πρίζας και από την συχνότητα λειτουργίας .

DH: Απώλειες συζεύξεως. Αυτές εκφράζονται σαν, ο λόγος της ολικής προσφερόμενης ισχύος στην είσοδο μιας πρίζας προς τη μερική ισχύ στην είσοδο κάθε δέκτη και δεν εξαρτώνται από την συχνότητα. Οι απώλειες αυτές ωφείλονται στο δικτύωμα από την είσοδο έως την έξοδο της πρίζας και στο εν σειρά φορτίο από την έξοδο της πρίζας έως την είσοδο του δέκτη που θα συνδεθεί. Είναι απώλειες για την επίτευξη αποζεύξεως και μετρώνται σε db.

DL: Απώλειες λόγω διαμοιρασμού της ισχύος στους κλάδους (πέφτει η ισχύς). Αυτές οι απώλειες οφείλονται στον αριθμό των διακλαδώσεων και μετρώνται σε db.

DW: Απώλειες μίκτη που οφείλονται στη συχνότητα (εκφράζονται και αυτές σε db ).

Η ολική απόσβεση ισούται με το άθροισμα των πιο πάνω απωλειών και δίνεται από τον τύπο :  $D_{ολ} = DW + DL + n DBE + M DK + DH$

Όπου n ο αριθμός πριζών ανά κλάδο.

Όπου M το μήκος καλωδίου κεντρικής εγκατάστασης (ενός κλάδου) από την κεραία μέχρι την τελευταία πρίζα.

### ● ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ DB ΓΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ I, II, III, IV, V

Μπάντα	I	II	III	IV	V
DW	0.5	0.5	1	1.5	1.5
DL ( 2 διακλαδ. )	6	6	6	6	6
DL ( 3 διακλαδ. )	10	10	10	10	10
DL ( 4 διακλαδ. )	12	12	12	12	12
DBE	0.8	1	1.2	1.6	1.6
DH	10-18	10-18	10-18	10-18	10-18
DK ( 60 Ω )	0.056	0.08	0.116	0.22	0.27 (db/m)
DK ( 60 Ω )	5.6	8	11.6	22	27 (db/100)
DK ( 240 Ω )		4.5	7	16	20 (db/00)

## ΕΝΑ ΑΠΛΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Τ.Υ.

Να υπολογιστεί η απολαβή ενισχυτή στα VHF και UHF που θα τοποθετηθεί σε κεντρική εγκατάσταση κεραίας σε πολυκατοικία 7 ορόφων και 21 δακτών ( 3 δέκτες σε κάθε όροφο ).

Από μετρήσεις που έγιναν με το πεδιόμετρο βρέθηκε ότι το σήμα στην περιοχή ήταν για μεν τα UHF 3200  $\mu$ V για δε τα VHF 4000  $\mu$ V.

Σύμφωνα με το πρόβλημα ο διακλαδωτήρας που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι τριών κλάδων, από μετρήσεις δε και από υπολογισμούς που έγιναν καταλήγουμε, ότι σε κάθε κλάδο θα χρειαστούμε περίπου 25 μέτρα καλώδιο (60~75  $\Omega$ ).

Με τη βοήθεια του πίνακα 1 υπολογίζουμε (μία μία ) τις απώλειες :

### **1.Απώλειες λόγω φορτίου πριζών:**

$$\text{UHF (n DBE)} = 7 \times 1.6 = 11.2 \text{ db}$$

$$\text{VHF (n DBE)} = 7 \times 1.2 = 8.4 \text{ db}$$

### **2.Απώλειες λόγω καλωδίου:**

$$\text{UHF (M DK)} = 30 \times 0.22 = 6.6 \text{ db}$$

$$\text{VHF (M DK)} = 30 \times 0.116 = 3.48 \text{ db}$$

### **3.Απώλειες λόγω μίκτη:**

$$\text{UHF DW} = 1.5 \text{ db}$$

$$\text{VHF DW} = 1 \text{ db}$$

### **4.Απώλειες λόγω διακλαδωτήρα τριών διακλαδώσεων.**

$$\text{Ιδies για UHF και VHF DL} = 10 \text{ db}$$

### **5.Απώλειες λόγω συζεύξεως:**

$$\text{Ιδies για UHF και VHF DH} = 16 \text{ db}$$

Αντικαθιστώντας τις παραπάνω τιμές στο τύπο που δίνει τις ολικές απώλειες έχω τα ακόλουθα αποτελέσματα:

$$\text{UHF } D_{\text{ολ}} = 1.5 + 10 + 11.2 + 6.6 + 16 = 45.3 \text{ db} \quad \text{ή } D_{\text{ολ}} = 45 \text{ db}$$

$$\text{VHF } D_{\text{ολ}} = 1 + 10 + 8.4 + 3.48 + 16 = 38.88 \text{ db} \quad \text{ή } D_{\text{ολ}} = 39 \text{ db}$$

Συμβουλευόμενοι τώρα τον συγκριτικό πίνακα αντιστοιχίας τάσης και db προκύπτουν τα παρακάτω :

#### **1.Στα UHF**

α .Ελάχιστο απαιτούμενο σήμα τελευταίου συνδρομητή είναι τα 1000  $\mu$ V ή 64db περίπου.

β. Το πλάτος του σήματος στην κεραία είναι 3200  $\mu$ V ή 70 db.

γ. Οι απώλειες είναι -45 db οπότε αφαιρώντας τες από τα 70db που είναι το αρχικό σήμα ( $70 - 45 = 25 \text{ db}$ ), θα μείνει υπόλοιπο 25 db.

δ. Αφαιρώντας τώρα τα 25 db από τα 64 db βρίσκουμε την απολαβή του ενισχυτή που θα χρησιμοποιήσουμε.  $64 - 25 = 39\text{db}$ .

## 2. Στα VHF

α. Ελάχιστο απαιτούμενο σήμα τελευταίου συνδρομητή είναι τα 1000  $\mu\text{V}$  ή 60 db .

β. Το πλάτος του σήματος στην κεραία είναι :4000  $\mu\text{V}$  ή 72 db

γ. Οι απώλειες είναι -39 db οπότε αφαιρώντας τις από τα 72 db που είναι το αρχικό σήμα ( $72 - 39 = 33\text{db}$ ) θα μείνουν 33 db.

δ.Αφαιρώντας τώρα τα 33 db από τα 60 db βρίσκουμε την απολαβή του ενισχυτή που θα χρησιμοποιήσουμε.  $60 - 33 = 27\text{db}$ .

Ο ενισχυτής λοιπόν που θα αναζητήσουμε στο εμπόριο θα πρέπει να έχει ελάχιστη απολαβή 27 db στα **VHF** και 39 db στα **UHF**.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Στους παρακάτω πίνακες υπάρχει η αντιστοιχισή **db** και τάσης (σε  $\mu\text{V}$  ή  $\text{mV}$ ).

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΕ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

dB	uV	dB	uV
0.0	1.000	19	8.918
0.5	1.039	20	10.000
1.0	1.122	21	11.22
1.5	1.189	22	12.59
2.0	1.239	23	14.13
2.5	1.333	24	15.85
3.0	1.413	25	17.18
3.5	1.497	26	19.95
4.0	1.585	27	22.39
4.5	1.680	28	25.12
5.0	1.778	29	28.18
5.5	1.885	30	31.62
6.0	1.995	30	35.48
6.5	2.120	32	39.81
7	2.239	33	44.67
8	2.512	34	50.12
9	2.818	35	56.23
10	3.162	36	63.10
11	3.548	37	70.80
12	3.981	38	78.43
13	4.467	39	89.13
14	5.012	40	100.00
15	5.623	41	112.2
16	6.310	42	125.9
17	7.080	43	141.3
18	7.943	44	158.5

**ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΕ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ**

dB	uV	dB	uV
45	177.3	53	446.7
46	199.5	54	501.2
47	233.6	55	562.3
48	251.2	56	631.0
49	281.8	57	708.0
50	316.2	58	794.3
51	354.9	59	891.3
52	398.1	60	1000.0

dB	mV	dB	mV
61	1.122	77	7.080
62	1.259	78	7.942
63	1.413	79	8.913
64	1.585	80	10.000
65	1.778	81	11.22
66	1.995	82	12.50
67	2.239	83	14.13
68	2.512	84	15.85
69	2.818	85	17.78
70	3.162	86	19.95
71	3.548	87	22.39
72	3.981	88	25.12
73	4.467	89	28.18
74	5.012	90	31.62
75	5.623	91	35.48
76	6.310	92	39.81



**ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΕ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ**

dB	mV	dB	mV
93	44.67	112	398.1
94	50.12	113	446.7
95	56.23	114	501.2
96	63.10	115	562.3
97	70.81	116	631.0
98	79.48	117	708.0
99	89.13	118	794.3
100	100.00	119	891.3
101	112.2	120	1000.0
102	125.9	121	1122
103	141.3	122	1259
104	158.5	123	1413
105	177.8	124	1585
106	199.5	125	1778
107	223.9	126	2000
108	251.2	127	2239
109	281.8	128	2512
110	316.2	129	2818
111	354.8	130	3162