

Δ.Ε.Η. Κεφάλαιο 8 Τμήμα 2	ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Γενική Μέθοδος Μελέτης Υπολογισμός πτώσεως τάσεως	Σελίδα 1/3
Άρθρο 1	ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΤ ΚΑΙ ΧΤ	Ενημέρωση

## Α - ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Εντός οδηγού

2. Εκτός οδηγού

2.1. Οδηγία Διανομής Νο 31

2.2 Βοήθημα Μηχανικού Μελετών Διανομής, ΔΠΠ

## Β. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Θεωρούμε τριφασική γραμμή που τροφοδοτείται στην αρχή με πολική τάση  $U_1$  (kV) και τροφοδοτεί στο άκρο μήκους  $L$  (km) τριφασικό φορτίο  $N$  (kVA) υπό γνωστό  $\cos\phi$ , ενώ  $U_2$  (kV) είναι η τάση στο άκρο.  $R$  και  $X$  ( $\Omega/\text{km}$ ) είναι η ωμική και επαγωγική αντίσταση της γραμμής, ανά μονάδα μήκους. Η πτώση τάσεως  $\epsilon\%$  ορίζεται από τον τύπο:

$$\epsilon\% = 100 \cdot \frac{U_1 - U_2}{U_1} \quad (1)$$

Εδώ  $U_1$  και  $U_2$  είναι τα μέτρα των αντίστοιχων διανυσμάτων. Οι σχετικοί μαθηματικοί υπολογισμοί με κάποιες απλοποιητικές παραδοχές δίδουν:

$$\epsilon\% = \frac{L \cdot N}{K} + \frac{1}{200} \left[ \frac{L \cdot N}{K_1} \right]^2 \quad (2)$$

όπου  $K = \frac{10U_n^2}{R\cos\phi + X\sin\phi}$ ,  $K_1 = \frac{10U_n^2}{X\cos\phi - R\sin\phi}$ ,  $U_n =$  Η ονομαστική

πολική τάση της γραμμής.

Στις συνήθεις περιπτώσεις η παράλειψη του δευτέρου προσθετού στην (2), δίνει ικανοποιητική προσέγγιση και καταλήγουμε στον πολύ εύχρηστο τύπο:

$$\epsilon\% = \frac{(\text{kVA}) \cdot (\text{km})}{K} \quad \text{με } K = \frac{10U_n^2}{R\cos\phi + X\sin\phi} \quad (3)$$

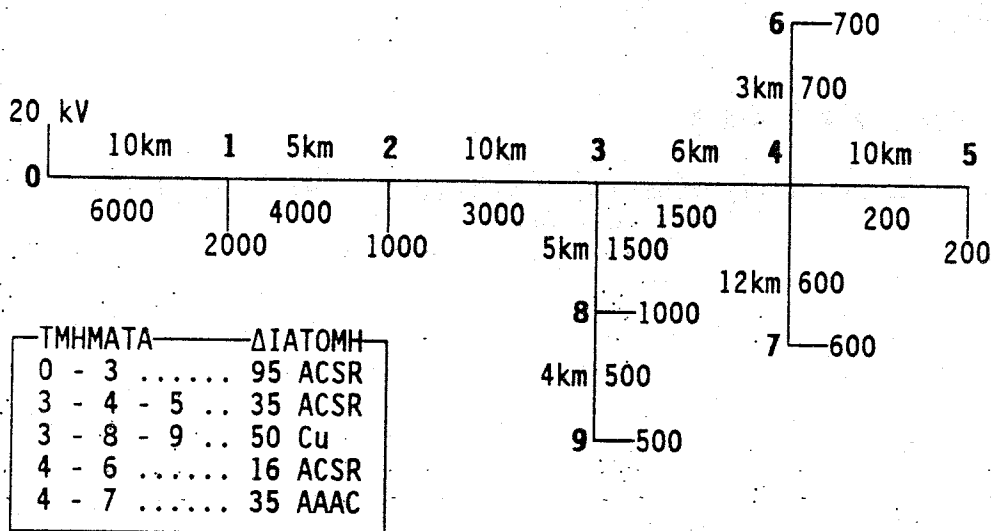
Ο συντελεστής  $K$  εκφράζει το γινόμενο kVA·km για πτώση τάσεως 1% και δίδεται στο παράρτημα 1.

Δ.Ε.Η. Κεφάλαιο 8 Τμήμα 2	ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Γενική Μέθοδος Μελέτης Υπολογισμός πτώσεως τάσεως	Σελίδα  2/3
Άρθρο 1	ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΗΤ ΚΑΙ ΧΤ	Ενημέρωση

Τα ποσοστά της πτώσεως τάσεως αναφέρονται επί της κανονικής τάσεως του δικτύου ( $U_n = 15, 20 \text{ kV} \text{ ή } 220/380 \text{ V}$ )

#### Δ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Στο παρακάτω δίκτυο 20 kV να υπολογιστούν οι πτώσεις τάσεως (%) σε όλους τους κόμβους. Τα συγχρονισμένα μέγιστα φορτία δίδονται σε kVA, με κοινό  $\cos \phi = 0,9$ , ενώ οι αποστάσεις δίδονται σε km.



Τμήμα	0 - 1	$\epsilon\% = 6000 \cdot 10 / 11796 =$	5,09 %
Τμήμα	1 - 2	$\epsilon\% = 4000 \cdot 5 / 11796 =$	1,70 %
Τμήμα	2 - 3	$\epsilon\% = 3000 \cdot 10 / 11796 =$	2,54 %
Τμήμα	3 - 4	$\epsilon\% = 1500 \cdot 6 / 5785 =$	1,53 %
Τμήμα	4 - 5	$\epsilon\% = 200 \cdot 10 / 5785 =$	0,34 %
Τμήμα	4 - 6	$\epsilon\% = 700 \cdot 3 / 3019 =$	0,69 %
Τμήμα	4 - 7	$\epsilon\% = 600 \cdot 12 / 3524 =$	2,04 %
Τμήμα	3 - 8	$\epsilon\% = 1500 \cdot 5 / 7303 =$	1,03 %
Τμήμα	8 - 9	$\epsilon\% = 500 \cdot 4 / 7303 =$	0,27 %

Δ.Ε.Η. Κεφάλαιο 8 Τμήμα 2	ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Γενική Μέθοδος Μελέτης Υπολογισμός πτώσεως τάσεως	Σελίδα  3/3
Άρθρο 1	ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΤ ΚΑΙ ΧΤ	Ενημέρωση

Έτσι η συνολική π.τ. σε κάθε κόμβο θα είναι:

Κόμβος	Πτώση τάσεως	Κόμβος	Πτώση τάσεως
1	$\epsilon = 5,09 \%$	6	$\epsilon = 10,88 + 0,69 = 11,57\%$
2	$\epsilon = 5,09 + 1,70 = 6,79\%$	7	$\epsilon = 10,88 + 2,04 = 12,92\%$
3	$\epsilon = 6,79 + 2,54 = 9,33\%$	8	$\epsilon = 9,33 + 1,03 = 10,36\%$
4	$\epsilon = 9,33 + 1,55 = 10,88\%$	9	$\epsilon = 10,36 + 0,27 = 10,63\%$
5	$\epsilon = 10,88 + 0,34 = 11,22\%$		

Βλέπουμε ότι η δυσμενέστερη π.τ. είναι 12,91% στον κόμβο 7 του δικτύου.

#### ΣΤ - Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α

Παράρτημα 1: Συντελεστές υπολογισμού πτώσεως τάσεως  
στη ΜΤ και ΧΤ.