

## **ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**

Κόμβος "ΔΕΥΑ Χρυσούπολης"

Υπολογισμός πτώσης τάσης

| Τμήμα Δικτύου | Μήκος Γραμμής (m) | Φορτίο Γραμμής (Kw) | Είδος Φορτίου | cosφ | Φάση | Πτώση τάσης (V) | Είδος γραμμής | Διατομή (mm <sup>2</sup> ) |
|---------------|-------------------|---------------------|---------------|------|------|-----------------|---------------|----------------------------|
|---------------|-------------------|---------------------|---------------|------|------|-----------------|---------------|----------------------------|

Κύκλωμα K-1

|            |     |       |           |     |     |       |   |    |
|------------|-----|-------|-----------|-----|-----|-------|---|----|
| P-17       | 60  | 0,431 | Φωτιστικό | 0,9 | 123 | 0,070 | 3 | 10 |
| P-19       | 100 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,116 | 3 | 10 |
| P-21       | 133 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,154 | 3 | 10 |
| P-22       | 166 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,192 | 3 | 10 |
| P-Π1.1α    | 200 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,232 | 3 | 10 |
| P-Π1.2α    | 240 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,278 | 3 | 10 |
| P-Π1.3α    | 280 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,325 | 3 | 10 |
| P-Π1.4α    | 320 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,371 | 3 | 10 |
| P-Π1.5α    | 360 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,417 | 3 | 10 |
| P-Π1.6α    | 400 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,464 | 3 | 10 |
| P-Π1.7α    | 440 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,510 | 3 | 10 |
| P-Π1.8α    | 480 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,556 | 3 | 10 |
| P-Π1.9α    | 520 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,603 | 3 | 10 |
| P-Π1.10α   | 560 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,649 | 3 | 10 |
| P-Π1.11α   | 600 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,695 | 3 | 10 |
| Σύνολο K-1 |     | 6,465 | Φωτιστικά | 0,9 | 123 | 5,832 | 3 | 10 |

Κύκλωμα K-2

|            |     |       |           |     |     |       |   |    |
|------------|-----|-------|-----------|-----|-----|-------|---|----|
| P-15       | 35  | 0,431 | Φωτιστικά | 0,9 | 123 | 0,041 | 3 | 10 |
| P-16       | 35  | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,041 | 3 | 10 |
| P-18       | 85  | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,099 | 3 | 10 |
| P-20       | 125 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,145 | 3 | 10 |
| Σύνολο K-2 |     | 1,724 | Φωτιστικά | 0,9 | 123 | 0,325 | 3 | 10 |

Κύκλωμα K-3

|            |     |       |           |     |     |       |   |    |
|------------|-----|-------|-----------|-----|-----|-------|---|----|
| P-14       | 32  | 0,431 | Φωτιστικό | 0,9 | 123 | 0,037 | 3 | 10 |
| P-13       | 32  | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,037 | 3 | 10 |
| P-12       | 62  | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,072 | 3 | 10 |
| P-11       | 62  | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,072 | 3 | 10 |
| P-10       | 92  | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,107 | 3 | 10 |
| P-9        | 92  | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,107 | 3 | 10 |
| P-8        | 124 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,144 | 3 | 10 |
| P-7        | 124 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,144 | 3 | 10 |
| P-33       | 186 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,216 | 3 | 10 |
| P-34       | 186 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,216 | 3 | 10 |
| P-35       | 221 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,256 | 3 | 10 |
| P-36       | 261 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,302 | 3 | 10 |
| P-37       | 301 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,349 | 3 | 10 |
| Σύνολο K-3 |     | 5,603 | Φωτιστικά | 0,9 | 123 | 2,057 | 3 | 10 |

| Κύκλωμα Κ-4 |     |       |           |     |     |       |   |    |
|-------------|-----|-------|-----------|-----|-----|-------|---|----|
| P-6         | 156 | 0,431 | Φωτιστικό | 0,9 | 123 | 0,181 | 3 | 10 |
| P-5         | 156 | 0,862 | "         | 0,9 | 123 | 0,362 | 3 | 10 |
| P-4         | 188 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,218 | 3 | 10 |
| P-3         | 188 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,218 | 3 | 10 |
| P-2         | 226 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,262 | 3 | 10 |
| P-1         | 240 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,278 | 3 | 10 |
| P-ΠΙ.1β     | 280 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,325 | 3 | 10 |
| P-ΠΙ.2β     | 320 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,371 | 3 | 10 |
| P-ΠΙ.3β     | 360 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,417 | 3 | 10 |
| P-ΠΙ.4β     | 400 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,464 | 3 | 10 |
| P-ΠΙ.5β     | 440 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,510 | 3 | 10 |
| P-ΠΙ.6β     | 480 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,556 | 3 | 10 |
| P-ΠΙ.7β     | 520 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,603 | 3 | 10 |
| P-ΠΙ.8β     | 560 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,649 | 3 | 10 |
| Σύνολο Κ-4  |     | 6,465 | Φωτιστικά | 0,9 | 123 | 5,412 | 3 | 10 |

| Τμήμα Δικτύου | Μήκος Γραμμής (m) | Φορτίο Γραμμής (Kw) | Είδος Φορτίου | cosφ | Φάση | Πτώση τάσης (V) | Είδος γραμμής | Διατομή (mm <sup>2</sup> ) |
|---------------|-------------------|---------------------|---------------|------|------|-----------------|---------------|----------------------------|
|---------------|-------------------|---------------------|---------------|------|------|-----------------|---------------|----------------------------|

## Κύκλωμα Κ-5

|            |     |       |           |     |     |       |   |    |
|------------|-----|-------|-----------|-----|-----|-------|---|----|
| P-23       | 195 | 0,431 | Φωτιστικά | 0,9 | 123 | 0,226 | 3 | 10 |
| P-24       | 155 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,180 | 3 | 10 |
| P-25       | 130 | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,151 | 3 | 10 |
| P-26       | 95  | 0,431 | "         | 0,9 | 123 | 0,110 | 3 | 10 |
| P-27       | 95  | 0,431 | "         | 0,9 | 12  | 0,110 | 3 | 10 |
| P-28       | 140 | 0,431 | "         | 0,9 | 12  | 0,162 | 3 | 10 |
| P-29       | 140 | 0,431 | "         | 0,9 | 12  | 0,162 | 3 | 10 |
| P-30       | 180 | 0,431 | "         | 0,9 | 12  | 0,209 | 3 | 10 |
| Π-31       | 220 | 0,431 | "         | 0,9 | 12  | 0,255 | 3 | 10 |
| Π-32       | 260 | 0,431 | "         | 0,9 | 12  | 0,301 | 3 | 10 |
| Σύνολο Κ-5 |     | 4,310 | Φωτιστικά | 0,9 | 123 | 1,866 | 3 | 10 |

## Πτώση Τάσης στις Γραμμές του Δικτύου

|                            |         |         |
|----------------------------|---------|---------|
| Πτώση τάσης στη γραμμή Κ-1 | 5,632 V | 2,448 % |
| Πτώση τάσης στη γραμμή Κ-2 | 0,325 V | 0,141 % |
| Πτώση τάσης στη γραμμή Κ-3 | 2,057 V | 0,894 % |
| Πτώση τάσης στη γραμμή Κ-4 | 5,412 V | 2,353 % |
| Πτώση τάσης στη γραμμή Κ-5 | 1,866 V | 0,811 % |

Η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης ανά ηλεκτρική γραμμή, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384, πρέπει να είναι μικρότερη από 4% της τάσης λειτουργίας του φορτίου.

Η τάση λειτουργίας των φωτιστικών σωμάτων είναι 230 V. Δηλαδή η πτώση τάσης πρέπει να είναι μικρότερη των 9,2 V.

Η δυσμενέστερη πτώση τάσης εμφανίζεται στη γραμμή του κυκλώματος Κ-1 και είναι  $\Delta U=5,632 \text{ V}$  ή  $2,448 \% \leq 4\%$  ήτοι εντός των επιτρεπτών ορίων.

## Υπολογισμοί Καλωδίων και Ασφαλειών

| Τμήμα Δικτύου     | Φορτίο (KW) | Είδ. Φορτίου | cosφ | Είδ. Καλωδίου | Υπολ. Διατομή (mm <sup>2</sup> ) | Επιθ. Διατομή (mm <sup>2</sup> ) | Μεγίστη Επιτρεπ. Ένταση ΚΣ (Α) (I <sub>max</sub> ) | Συντ. Διαρθ. | Επιτρεπ. Ένταση (Α) (I <sub>επ</sub> ) | Ονομ. Ένταση Ασφάλ. (Α) I <sub>επ</sub> ≥I <sub>max</sub> | Ένταση Λειτουργ. Γραμμής (Α) (I <sub>λ</sub> ) |
|-------------------|-------------|--------------|------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ΔΕΗ - Μετρητής    | 25,967      |              | 0,91 | J1VV-R        | 16                               | 16                               | 80                                                 | 0,900        | 72,00                                  | 50                                                        | 41,41                                          |
| Μετρητή - Πίνακας | 25,967      | Πίνακας      | 0,91 | J1VV-R        | 10                               | 10                               | 58                                                 | 0,799        | 46,34                                  | 40                                                        | 41,41                                          |
| Γραμμή K-1        | 6,465       | Φωτιστικά    | 0,90 | J1VV-R        | 10                               | 10                               | 75                                                 | 0,575        | 43,13                                  | 20                                                        | 10,41                                          |
| Γραμμή K-2        | 1,724       | Φωτιστικά    | 0,90 | J1VV-R        | 10                               | 10                               | 75                                                 | 0,575        | 43,13                                  | 20                                                        | 2,78                                           |
| Γραμμή K-3        | 5,603       | Φωτιστικά    | 0,90 | J1VV-R        | 10                               | 10                               | 75                                                 | 0,575        | 43,13                                  | 20                                                        | 9,02                                           |
| Γραμμή K-4        | 6,465       | Φωτιστικά    | 0,90 | J1VV-R        | 10                               | 10                               | 75                                                 | 0,575        | 43,13                                  | 20                                                        | 10,41                                          |
| Γραμμή K-5        | 4,310       | Φωτιστικά    | 0,90 | J1VV-R        | 10                               | 10                               | 75                                                 | 0,575        | 43,13                                  | 20                                                        | 6,94                                           |
| Πίνακας           | 1,000       | Ρευματοδ.    | 1,00 | AO5VV-R       | 2,50                             | 2,50                             | 21                                                 | 0,870        | 18,27                                  | 16                                                        | 4,35                                           |
| Πίνακας           | 0,100       | Λαμπτήρας    | 1,00 | AO5VV-R       | 1,50                             | 1,50                             | 16                                                 | 0,870        | 13,49                                  | 10                                                        | 0,43                                           |
| Πίνακας           | 0,300       | Αυτοματ.     | 0,85 | AO5VV-R       | 1,50                             | 1,50                             | 16                                                 | 0,870        | 13,49                                  | 10                                                        | 1,53                                           |

## Υπολογισμοί Φορτίων Ηλεκτρικού Πίνακα

| Είδος Φορτίου    | Εγκατεστημένη Ισχύς (KW) | cosφ  | Φαινομένη Ισχύς (KVA) | Ετεροχρονισμός | Μεγίστη Ζήτηση (KVA) |
|------------------|--------------------------|-------|-----------------------|----------------|----------------------|
| Οδοφωτισμός      | 24,567                   | 0,90  | 27,30                 | 1              | 27,30                |
| Ρευματοδότης     | 1,000                    | 1,00  | 1,00                  | 1              | 1,00                 |
| Λαμπτήρας πίνακα | 0,100                    | 1,00  | 0,10                  | 1              | 0,10                 |
| Αυτοματισμοί     | 0,300                    | 0,85  | 0,35                  | 1              | 0,35                 |
| Σύνολο           | 25,967                   | 0,910 | 28,75                 |                | 28,75                |

## Κατανομή Φάσεων:

|                      |       |
|----------------------|-------|
| L <sub>1</sub> (KVA) | 9,583 |
| L <sub>2</sub> (KVA) | 9,583 |
| L <sub>3</sub> (KVA) | 9,583 |

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Μεγίστη Εμφανιζόμενη Ένταση (Α)        | 41,41 |
| Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης          | 1,00  |
| Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (Α)      | 41,41 |
| Πιθανή Μεγίστη Εμφανιζόμενη Ένταση (Α) | 41,41 |
| Τελικό Ρεύμα (Α)                       | 41,41 |

## Τύπος Καλωδίου ζεύξης ιστών

J1VV-R 4X10 TX

## Μεγίστη Επιτρεπόμενη Ένταση Καλωδίου σε Κ.Σ. (Α)

75

Χώρος Τοποθέτησης: Σε σωλήνα εντός Εδάφους

Συντελεστής Διόρθωσης

0,80

Θερμοκρασία Εδάφους (°C)

25

Συντελεστής Διόρθωσης Θερμοκρασίας

0,95

Θερμική Αντίσταση Εδάφους (°C\*cm/W)

150

Συντελεστής Διόρθωσης Θερμικής Αντίστασης Εδάφους

0,87

Αριθμός Καλωδίων σε Ένα Σωλήνα

2

Συντελεστής Ομαδοποίησης

0,87

Συντελεστής Διόρθωσης

0,575

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (Α)

43,13

|                                                  |    |                |
|--------------------------------------------------|----|----------------|
| Τύπος Καλωδίου ηλεκτροδότησης πίνακα             |    | J1VV-R 5X10 τχ |
| Μέγιστη Επιτρεπόμενη Ένταση Καλωδίου σε Κ.Σ. (Α) |    | 58             |
| Χώρος Τοποθέτησης: Εντός ηλ. Πίνακα              |    |                |
| Θερμοκρασία Περιβάλλοντος (°C)                   | 35 |                |
| Συντελεστής Διόρθωσης Θερμοκρασίας               |    | 0,94           |
| Αριθμός Καλωδίων                                 | 6  |                |
| Συντελεστής Ομαδοποίησης                         |    | 0,85           |
| Συντελεστής Διόρθωσης                            |    | 0,799          |
| Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (Α)                  |    | 46,34          |

Επιλέγονται:

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Παροχή ΔΕΗ           |         |
| Είδος Παροχής        | 3Φ      |
| Ισχύς (KVA)          | 29      |
| Μέγεθος              | Nº 2A   |
| Καλώδιο Παροχής      | 4X16 τχ |
| Ασφάλεια Μετρητή (Α) | 3X50    |

Ηλεκτρικός Πίνακας

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Καλώδιο Μετρητή - Πίνακα | 5X10 τχ |
| Γενικός Διακόπτης (Α)    | 3X63    |
| Γενική Ασφάλεια (Α)      | 3X40    |

**ΕΛΕΧΘΗΚΕ**

Χρυσούπολη, 16.11.2011

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΛΦΑΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Χρυσούπολη



Ο Προϊστάμενος της τεχνικής Υπηρεσίας

Ζώτος Δημήτριος  
Μηχ/γος Μηχανικός Τ.Ε/Α