

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (251)**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΕΤΑΡΤΗ, 25 ΜΑΪΟΥ 2016
ΩΡΑ : 08.00 - 10.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού: 2,5 ώρες (150 λεπτά)

Το εξεταστικό δοκίμιο μαζί με τους βοηθητικούς πίνακες και το τυπολόγιο αποτελείται από δεκατρείς (13) σελίδες. Τα μέρη του εξεταστικού δοκιμίου είναι τρία (Α,Β,Γ).

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι απαντήσεις να δοθούν στο τετράδιο των απαντήσεων.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου διορθωτικού υλικού.
5. Δίνονται βοηθητικοί πίνακες στις σελίδες 10 και 11.
6. Δίνεται τυπολόγιο στις σελίδες 12 και 13.

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1 – 4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση μεταξύ των προτάσεων α, β, γ, δ και να τις γράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας.

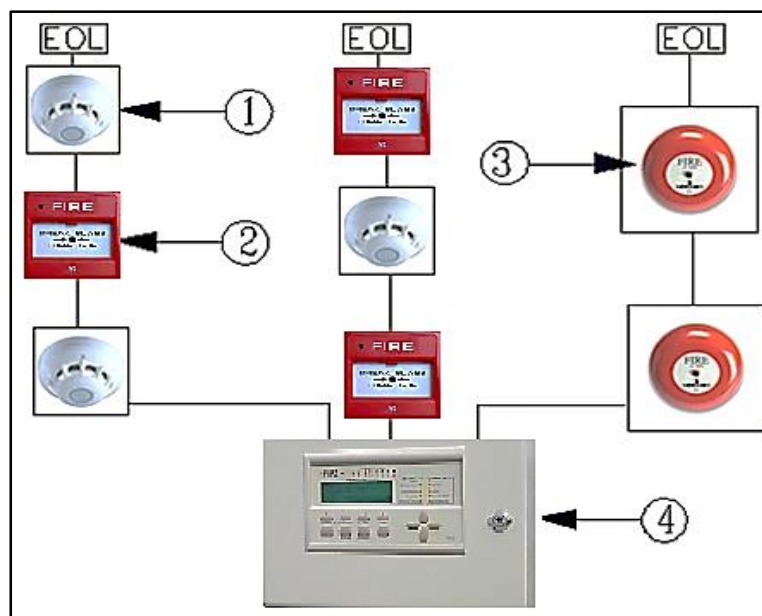
1. Σε μια πολυκατοικία προκλήθηκε διαρροή προς τη γη στο κύκλωμα που τροφοδοτεί τον ηλιακό θερμοσίφωνα ενός διαμερίσματος. Αν το σύστημα γείωσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι τύπου TT, τότε το μέσο προστασίας που αναμένεται να ενεργοποιηθεί είναι:
 - α) ο αυτόματος διακόπτης διαρροής της εγκατάστασης των κοινόχρηστων χώρων της πολυκατοικίας.
 - β) ο αυτόματος διακόπτης διαρροής της εγκατάστασης του συγκεκριμένου διαμερίσματος.
 - γ) ο αυτόματος διακόπτης διαρροής του κυκλώματος ρευματοδοτών του χώρου στάθμευσης της πολυκατοικίας.
 - δ) ο αυτόματος διακόπτης διαρροής της εγκατάστασης φωτεινής επιγραφής στην ταράτσα της πολυκατοικίας.

2. Από τις πιο κάτω διαμέτρους πλαστικών σωλήνων, που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, μη τυποποιημένη διάμετρος είναι:
 - α) 16 mm
 - β) 20 mm
 - γ) 25 mm
 - δ) 30 mm

3. Ο έλεγχος της αντίστασης μόνωσης διενεργείται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις για να διαπιστωθεί ότι:
 - α) η πολικότητα σε όλα τα σημεία της εγκατάστασης είναι σωστή.
 - β) υπάρχει συνέχεια γείωσης σε όλα τα σημεία της εγκατάστασης.
 - γ) δεν υπάρχει απώλεια ρεύματος μεταξύ μονωμένων αγωγών, σύμφωνα με τους κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
 - δ) οι χρωματισμοί των καλωδίων της εγκατάστασης είναι σωστοί.

4. Ένα από τα βασικά εξαρτήματα που πρέπει να τοποθετείται σε εγκαταστάσεις φωτεινών επιγραφών υψηλής τάσης, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, είναι:
 - α) επαγωγικός αισθητήρας.
 - β) αισθητήρας κίνησης.
 - γ) ανιχνευτής καπνού.
 - δ) διακόπτης πυροσβέστη.

5. Από τα πιο κάτω εξαρτήματα να αναγνωρίσετε και να γράψετε τα τέσσερα (4) που ανήκουν στο σύστημα δομημένης καλωδίωσης.
- α) καλώδια μεικτονόμησης ε) διακόπτης πυροσβέστη
 β) φυγοκεντρικός διακόπτης ζ) μετώπη μεικτονόμησης
 γ) πρίζα RJ45 η) παλινδρομικός διακόπτης φωτισμού
 δ) ανιχνευτής κίνησης θ) καλώδιο 4 ζευγών UTP CAT6
6. Να αναφέρετε τέσσερις (4) τύπους αισθητήρων προσέγγισης που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία για τον αυτόματο έλεγχο ηλεκτρικών κινητήρων.
7. Να αναφέρετε τέσσερις (4) βασικούς παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής των καλωδίων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
8. Στο σχήμα 1 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός απλοποιημένου συστήματος πυρανίχνευσης.



Σχήμα1

Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε:

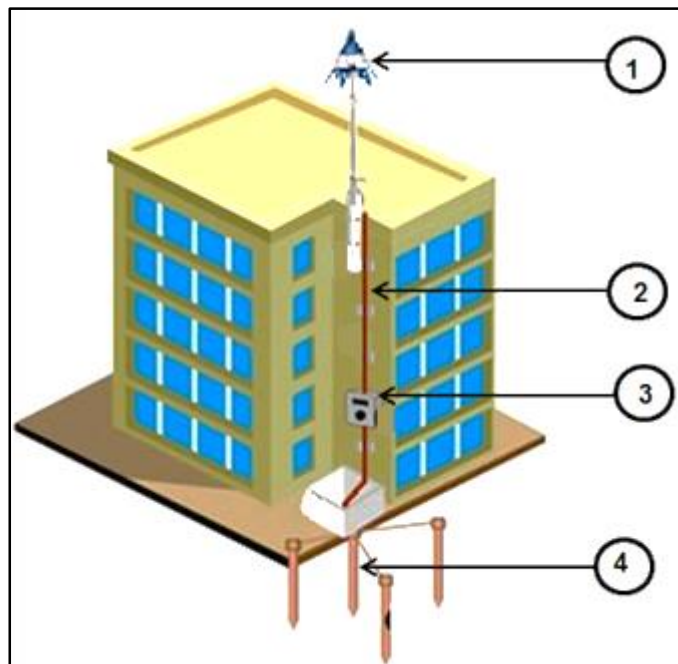
- α) τον τύπο του συστήματος ((συμβατικού τύπου (ζώνης) ή ψηφιακού τύπου (με διευθύνσεις)).
- β) τα αριθμημένα μέρη (1,2,3,4) του συστήματος που φαίνονται στο σχήμα.

9. Στη στήλη Α του Πίνακα 1 αναγράφονται τα αριθμητικά τεχνικά χαρακτηριστικά ενός αυτόματου διακόπτη διαρροής (RCD). Στη στήλη Β δίνεται η επεξήγηση του κάθε τεχνικού χαρακτηριστικού.
 Να αντιστοιχίσετε το κάθε γράμμα (α,β,γ,δ) της στήλης Α με το σωστό αριθμό (1,2,3,4) της στήλης Β και να γράψετε τα ζεύγη που προκύπτουν, (γράμμα-αριθμός), στο τετράδιο των απαντήσεών σας.

| ΠΙΝΑΚΑΣ 1 | |
|--|--|
| Στήλη Α | Στήλη Β |
| α. 40 A β. 4P γ. 300 mA δ. 200 ms | 1. Ονομαστική ευαισθησία 2. Χρόνος διακοπής 3. Ονομαστική ένταση 4. Αριθμός πόλων |



10. Στο σχήμα 2 φαίνεται το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας μιας οικοδομής.



Σχήμα 2

- α) Να αναγνωρίσετε και να γράψετε τον αριθμό και την αντίστοιχη ονομασία των αριθμημένων μερών (1,2,3,4) του συστήματος που φαίνονται στο σχήμα 2.
- β) Να αναφέρετε τις ονομασίες δύο (2) τύπων συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας κτιρίων.

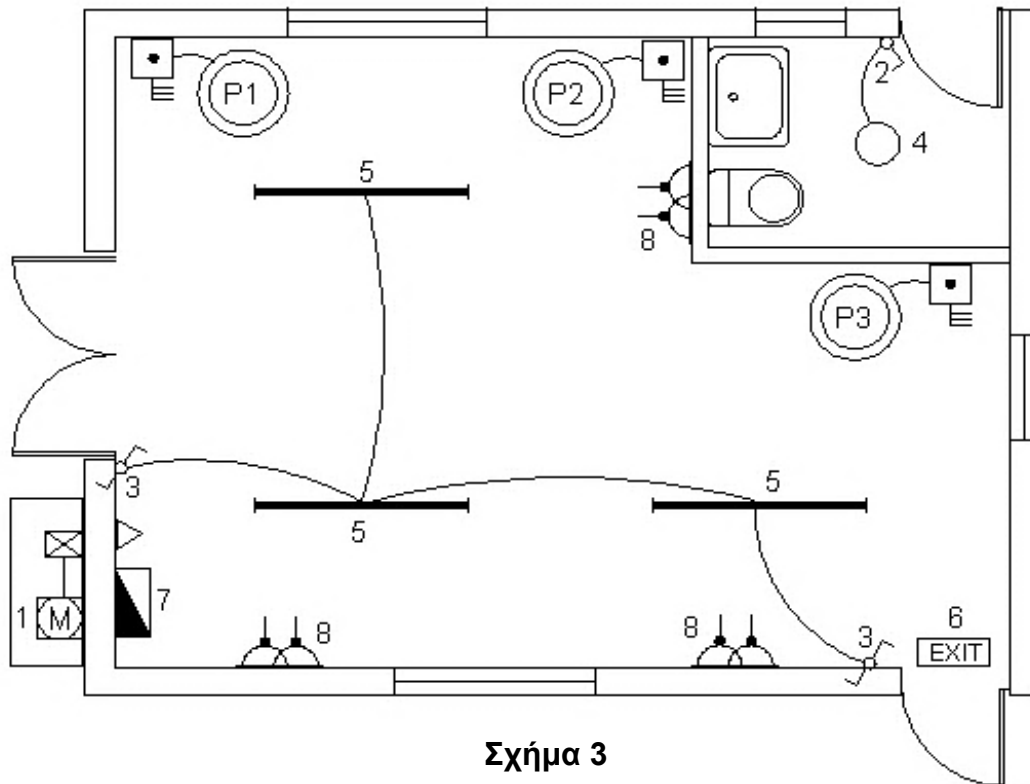
11. Να αναφέρετε τέσσερα (4) ηλεκτρικά κυκλώματα που τροφοδοτούνται από τον Πίνακα Διανομής κοινόχρηστων χώρων μιας πολυκατοικίας.
12. Ένας τριφασικός πίνακας διανομής, σε μια βιομηχανική μονάδα, τροφοδοτεί τα μονοφασικά ηλεκτρικά κυκλώματα που φαίνονται στον Πίνακα 2.

| ΠΙΝΑΚΑΣ 2 | | | |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| Αριθμός κυκλώματος | Κύκλωμα | Αριθμός φάσεων | Ισχύς (kW) |
| 1 | Κινητήρας M1 | 1 | 2,0 |
| 2 | Κινητήρας M2 | 1 | 1,5 |
| 3 | Κλιματιστική συσκευή P1 | 1 | 1,5 |
| 4 | Κλιματιστική συσκευή P2 | 1 | 1,0 |
| 5 | Εξαεριστήρας P3 | 1 | 1,5 |
| 6 | Κύκλωμα ρευματοδοτών S1 | 1 | 1,5 |
| 7 | Κύκλωμα ρευματοδοτών S2 | 1 | 1,0 |
| 8 | Κύκλωμα φωτισμού L1 | 1 | 0,5 |
| 9 | Κύκλωμα φωτισμού L2 | 1 | 0,5 |
| 10 | Κύκλωμα φωτισμού L3 | 1 | 1,0 |

- α) Να κατανέμετε τα παραπάνω ηλεκτρικά κυκλώματα στις τρεις φάσεις (L1=, L2=, L3=), ώστε να επιτευχθεί ο καλύτερος δυνατός ισοζυγισμός του φορτίου.
- β) Να αναφέρετε ένα (1) λόγο για τον οποίο πρέπει να γίνεται ισοζυγισμός του φορτίου στις τριφασικές εγκαταστάσεις.

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Στο σχήμα 3 δίνεται η κάτοψη της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ενός αντλιοστασίου. Να αναγνωρίσετε και να γράψετε τον αριθμό και την αντίστοιχη ονομασία των αριθμημένων ηλεκτρολογικών συμβόλων (1,2,3,4,5,6,7,8) που φαίνονται στο σχήμα.

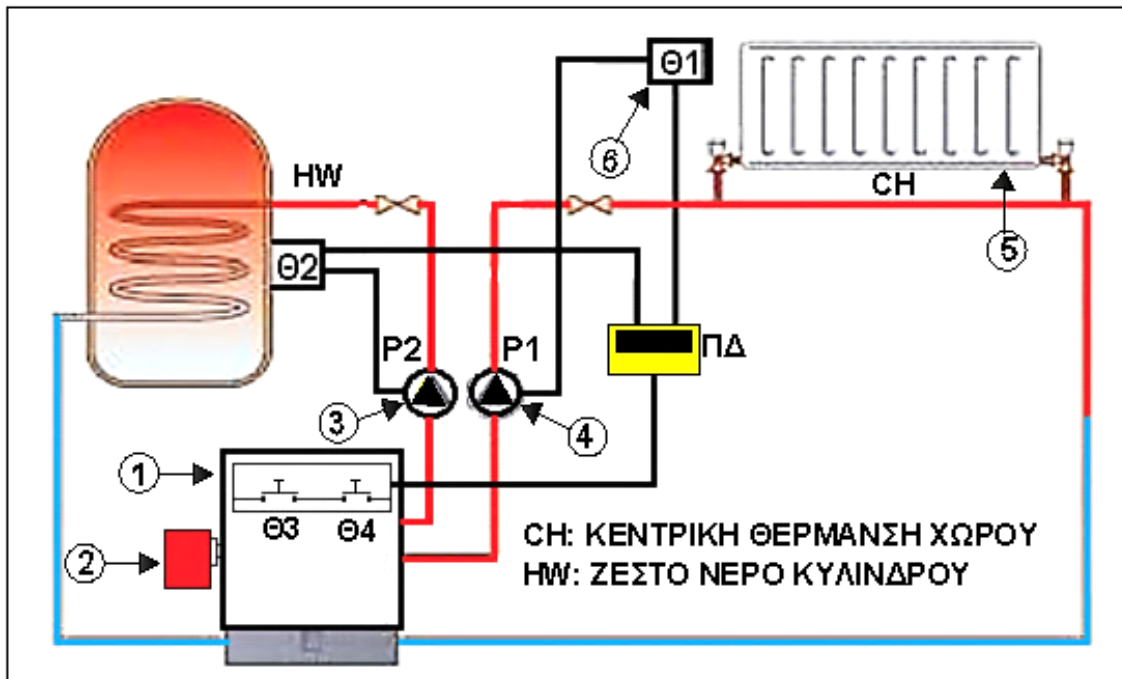


Σχήμα 3

14. Σε μια υπεραγορά θα εγκατασταθεί σύστημα διόρθωσης του συντελεστή ισχύος. Η πραγματική ηλεκτρική ισχύς της εγκατάστασης είναι 350 kW και ο συντελεστής ισχύος 0,73.
- α) Με τη χρήση του βοηθητικού πίνακα του Παραρτήματος 1 στη σελίδα 10, να υπολογίσετε την άεργο ισχύ των πυκνωτών (σε kVAr) που θα χρειαστούν για τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης από 0,73 σε 0,99.
- β) Να αναφέρετε δύο (2) οφέλη που προκύπτουν, σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση, από τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος.

15. Στο σχήμα 4 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός απλοποιημένου συστήματος θέρμανσης χώρου με ζεστό νερό.

- α) Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα μέρη (1,2,3,4,5,6) του συστήματος που φαίνονται στο σχήμα.
- β) Να ονομάσετε τους δύο (2) θερμοστάτες $\Theta 3$ και $\Theta 4$ που βρίσκονται εγκατεστημένοι στο λέβητα και να δικαιολογήσετε τη σύνδεση τους σε σειρά.



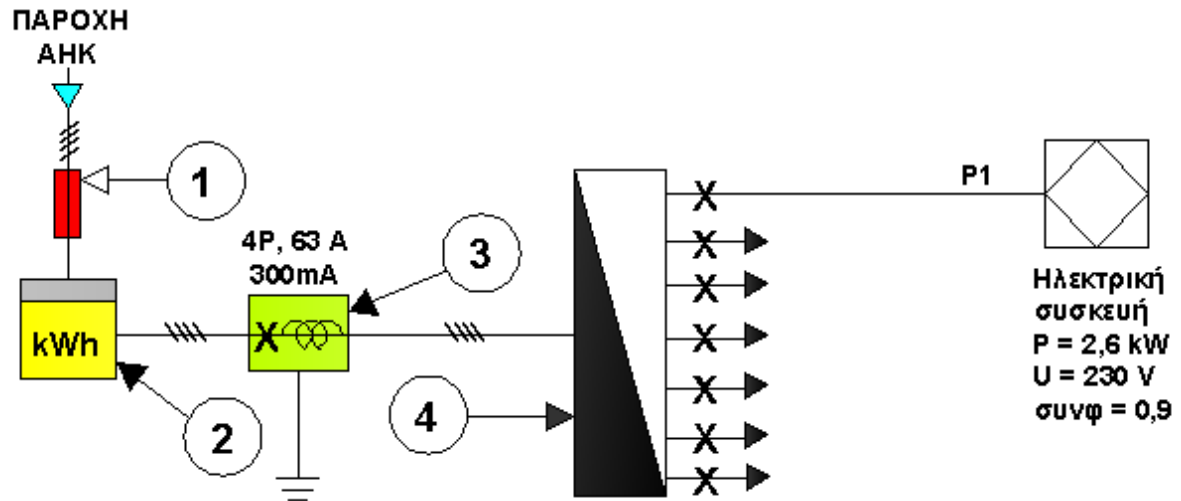
Σχήμα 4

16. Μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας με ισχύ 2 HP και ρεύμα πλήρους φορτίου $I_{FLA}=8,5$ A, συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας με Εκκινητή Απευθείας Σύνδεσης (DOL).

- α) Να υπολογίσετε το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης I_{ek} για τον πιο πάνω κινητήρα, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.
- β) Να καθορίσετε την ένταση του ρεύματος $I_{o/L}$ στην οποία πρέπει να ρυθμιστεί ο μηχανισμός προστασίας από υπερφόρτωση στον πιο πάνω εκκινητή για την αποτελεσματική προστασία του κινητήρα.
- γ) Να αναφέρετε τη χρησιμότητα της βοηθητικής περιέλιξης που τοποθετείται στο στάτη των μονοφασικών επαγωγικών κινητήρων.

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Στο σχήμα 5 δίνεται το μονογραμμικό σχέδιο της ηλεκτρικής εγκατάστασης μιας μικρής βιομηχανικής μονάδας.



Σχήμα 5

- Να αναγνωρίσετε και να γράψετε τον αριθμό και την αντίστοιχη ονομασία των αριθμημένων μερών (1,2,3,4) της εγκατάστασης που φαίνονται στο σχήμα.
- Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που απορροφά από το δίκτυο η ηλεκτρική συσκευή του κυκλώματος P1.
- Να καθορίσετε την ονομαστική ένταση I_n του μέσου προστασίας από υπερένταση (MCB) για το κύκλωμα P1.
- Να ονομάσετε το είδος της βλάβης στην περίπτωση που ο αγωγός της φάσης έρθει σε επαφή με τον ουδέτερο αγωγό του κυκλώματος.
- Να ονομάσετε το φυσικό μέγεθος το οποίο καταγράφει ο μετρητής της Αρχής Ηλεκτρισμού σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση.

18. Να ετοιμάσετε την απαιτούμενη μελέτη για την τηλεφωνική εγκατάσταση μιας οικοδομής, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου, που αποτελείται από ισόγειο και πρώτο όροφο.

- Στο ισόγειο υπάρχουν 4 καταστήματα και 5 γραφεία.
- Στον πρώτο όροφο υπάρχουν 5 διαμερίσματα.

Για κάθε κατάστημα, γραφείο και διαμέρισμα απαιτείται μια τηλεφωνική σύνδεση.

Η μελέτη να περιλαμβάνει:

- σχέδιο διασωλήνωσης μαζί με τους απαιτούμενους υπολογισμούς.
- σχέδιο διασυρμάτωσης.
- πίνακα διασυνδέσεων.

Για τον υπολογισμό της χωρητικότητας των σωληνώσεων και των καλωδίων να χρησιμοποιήσετε τους βοηθητικούς πίνακες του Παραρτήματος 2 στη σελίδα 11.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

**ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΩΡΗΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΩΝ
ΠΥΚΝΩΤΩΝ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ**

| Συντελεστής ισχύος χωρίς διόρθωση | Βελτιωμένος συντελεστής ισχύος | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0.80 | 0.85 | 0.90 | 0.91 | 0.92 | 0.93 | 0.94 | 0.95 | 0.96 | 0.97 | 0.98 | 0.99 | 1 |
| 0.50 | 0.982 | 1.112 | 1.248 | 1.276 | 1.303 | 1.337 | 1.369 | 1.403 | 1.441 | 1.481 | 1.529 | 1.590 | 1.732 |
| 0.51 | 0.936 | 1.066 | 1.202 | 1.230 | 1.257 | 1.291 | 1.323 | 1.357 | 1.395 | 1.435 | 1.483 | 1.544 | 1.686 |
| 0.52 | 0.894 | 1.024 | 1.160 | 1.188 | 1.215 | 1.249 | 1.281 | 1.315 | 1.353 | 1.393 | 1.441 | 1.502 | 1.644 |
| 0.53 | 0.850 | 0.980 | 1.116 | 1.144 | 1.171 | 1.205 | 1.237 | 1.271 | 1.309 | 1.349 | 1.397 | 1.458 | 1.600 |
| 0.54 | 0.809 | 0.939 | 1.075 | 1.103 | 1.130 | 1.164 | 1.196 | 1.230 | 1.268 | 1.308 | 1.356 | 1.417 | 1.559 |
| 0.55 | 0.769 | 0.899 | 1.035 | 1.063 | 1.090 | 1.124 | 1.156 | 1.190 | 1.228 | 1.268 | 1.316 | 1.377 | 1.519 |
| 0.56 | 0.730 | 0.865 | 0.996 | 1.024 | 1.051 | 1.085 | 1.117 | 1.151 | 1.189 | 1.229 | 1.277 | 1.338 | 1.480 |
| 0.57 | 0.692 | 0.822 | 0.958 | 0.986 | 1.013 | 1.047 | 1.079 | 1.113 | 1.151 | 1.191 | 1.239 | 1.300 | 1.442 |
| 0.58 | 0.665 | 0.785 | 0.921 | 0.949 | 0.976 | 1.010 | 1.042 | 1.076 | 1.114 | 1.154 | 1.202 | 1.263 | 1.405 |
| 0.59 | 0.618 | 0.748 | 0.884 | 0.912 | 0.939 | 0.973 | 1.005 | 1.039 | 1.077 | 1.117 | 1.165 | 1.226 | 1.368 |
| 0.60 | 0.584 | 0.714 | 0.849 | 0.878 | 0.905 | 0.939 | 0.971 | 1.005 | 1.043 | 1.083 | 1.131 | 1.192 | 1.334 |
| 0.61 | 0.549 | 0.679 | 0.815 | 0.843 | 0.870 | 0.904 | 0.936 | 0.970 | 1.008 | 1.048 | 1.096 | 1.157 | 1.299 |
| 0.62 | 0.515 | 0.645 | 0.781 | 0.809 | 0.836 | 0.870 | 0.902 | 0.936 | 0.974 | 1.014 | 1.062 | 1.123 | 1.265 |
| 0.63 | 0.483 | 0.613 | 0.749 | 0.777 | 0.804 | 0.838 | 0.870 | 0.904 | 0.942 | 0.982 | 1.030 | 1.091 | 1.233 |
| 0.64 | 0.450 | 0.580 | 0.716 | 0.744 | 0.771 | 0.805 | 0.837 | 0.871 | 0.909 | 0.949 | 0.997 | 1.058 | 1.200 |
| 0.65 | 0.419 | 0.549 | 0.685 | 0.713 | 0.740 | 0.774 | 0.806 | 0.840 | 0.878 | 0.918 | 0.966 | 1.007 | 1.169 |
| 0.66 | 0.388 | 0.518 | 0.654 | 0.682 | 0.709 | 0.743 | 0.775 | 0.809 | 0.847 | 0.887 | 0.935 | 0.996 | 1.138 |
| 0.67 | 0.358 | 0.488 | 0.624 | 0.652 | 0.679 | 0.713 | 0.745 | 0.779 | 0.817 | 0.857 | 0.905 | 0.966 | 1.108 |
| 0.68 | 0.329 | 0.459 | 0.595 | 0.623 | 0.650 | 0.684 | 0.716 | 0.750 | 0.788 | 0.828 | 0.876 | 0.937 | 1.079 |
| 0.69 | 0.299 | 0.429 | 0.565 | 0.593 | 0.620 | 0.654 | 0.686 | 0.720 | 0.758 | 0.798 | 0.840 | 0.907 | 1.049 |
| 0.70 | 0.270 | 0.400 | 0.536 | 0.564 | 0.591 | 0.625 | 0.657 | 0.691 | 0.729 | 0.769 | 0.811 | 0.878 | 1.020 |
| 0.71 | 0.242 | 0.372 | 0.508 | 0.536 | 0.563 | 0.597 | 0.629 | 0.663 | 0.701 | 0.741 | 0.783 | 0.850 | 0.992 |
| 0.72 | 0.213 | 0.343 | 0.479 | 0.507 | 0.534 | 0.568 | 0.600 | 0.634 | 0.672 | 0.712 | 0.754 | 0.821 | 0.963 |
| 0.73 | 0.186 | 0.316 | 0.452 | 0.480 | 0.507 | 0.541 | 0.573 | 0.607 | 0.645 | 0.685 | 0.727 | 0.794 | 0.936 |
| 0.74 | 0.159 | 0.289 | 0.425 | 0.453 | 0.480 | 0.514 | 0.546 | 0.580 | 0.618 | 0.658 | 0.700 | 0.767 | 0.908 |
| 0.75 | 0.132 | 0.262 | 0.398 | 0.426 | 0.453 | 0.487 | 0.519 | 0.553 | 0.591 | 0.631 | 0.673 | 0.740 | 0.882 |
| 0.76 | 0.105 | 0.235 | 0.371 | 0.399 | 0.426 | 0.460 | 0.492 | 0.526 | 0.564 | 0.604 | 0.652 | 0.713 | 0.855 |
| 0.77 | 0.079 | 0.209 | 0.345 | 0.373 | 0.400 | 0.434 | 0.466 | 0.500 | 0.538 | 0.578 | 0.620 | 0.687 | 0.829 |
| 0.78 | 0.053 | 0.183 | 0.319 | 0.347 | 0.374 | 0.408 | 0.440 | 0.474 | 0.512 | 0.552 | 0.594 | 0.661 | 0.803 |
| 0.79 | 0.026 | 0.156 | 0.292 | 0.320 | 0.347 | 0.381 | 0.413 | 0.447 | 0.485 | 0.525 | 0.567 | 0.634 | 0.776 |
| 0.80 | -- | 0.130 | 0.266 | 0.294 | 0.321 | 0.355 | 0.387 | 0.421 | 0.459 | 0.499 | 0.541 | 0.608 | 0.750 |
| 0.81 | -- | 0.104 | 0.240 | 0.268 | 0.295 | 0.329 | 0.361 | 0.395 | 0.433 | 0.473 | 0.515 | 0.582 | 0.724 |
| 0.82 | -- | 0.078 | 0.214 | 0.242 | 0.269 | 0.303 | 0.335 | 0.369 | 0.407 | 0.447 | 0.489 | 0.556 | 0.698 |
| 0.83 | -- | 0.052 | 0.188 | 0.216 | 0.243 | 0.277 | 0.309 | 0.343 | 0.381 | 0.421 | 0.463 | 0.530 | 0.672 |
| 0.84 | -- | 0.026 | 0.162 | 0.190 | 0.217 | 0.251 | 0.283 | 0.317 | 0.355 | 0.395 | 0.437 | 0.504 | 0.645 |
| 0.85 | -- | -- | 0.136 | 0.164 | 0.191 | 0.225 | 0.257 | 0.291 | 0.329 | 0.369 | 0.417 | 0.478 | 0.620 |
| 0.86 | -- | -- | 0.109 | 0.140 | 0.167 | 0.198 | 0.230 | 0.264 | 0.301 | 0.343 | 0.390 | 0.450 | 0.593 |
| 0.87 | -- | -- | 0.083 | 0.114 | 0.141 | 0.172 | 0.204 | 0.238 | 0.275 | 0.317 | 0.364 | 0.424 | 0.567 |
| 0.88 | -- | -- | 0.054 | 0.085 | 0.112 | 0.143 | 0.175 | 0.209 | 0.246 | 0.288 | 0.335 | 0.395 | 0.538 |
| 0.89 | -- | -- | 0.028 | 0.059 | 0.086 | 0.117 | 0.149 | 0.183 | 0.230 | 0.262 | 0.309 | 0.369 | 0.512 |
| 0.90 | -- | -- | -- | 0.031 | 0.058 | 0.089 | 0.121 | 0.155 | 0.192 | 0.234 | 0.281 | 0.341 | 0.484 |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

| ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΣΩΛΗΝΩΝ | | |
|-----------------------------|---------------------|------------------------|
| ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΩΝ | ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ | ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ |
| 20 mm | 17 mm | 226.8 mm ² |
| 25 mm | 22 mm | 379.9 mm ² |
| 32 mm | 28 mm | 615.4 mm ² |
| 40 mm | 36 mm | 1017.3 mm ² |
| 50 mm | 46 mm | 1661.0 mm ² |

| ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΖΕΥΓΩΝ | |
|--|-----------------------|
| ΖΕΥΓΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ | ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ |
| τρίκλωνο καλώδιο | 12.6 mm ² |
| 2 ζεύγη | 12.6 mm ² |
| 3 ζεύγη | 23.7 mm ² |
| 4 ζεύγη | 27.3 mm ² |
| 6 ζεύγη | 38.5 mm ² |
| 10 ζεύγη | 50.3 mm ² |
| 12 ζεύγη | 63.6 mm ² |
| 20 ζεύγη | 95.0 mm ² |
| 40 ζεύγη | 154.3 mm ² |

| ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΥΤΙΩΝ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΩΝ | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-------|-------|
| ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗ | Διαστάσεις κουτιού σε mm (*) | | |
| | Ύψος | Μήκος | Βάθος |
| 10 ζεύγη | 200 | 200 | 80 |
| 20 ζεύγη | 330 | 250 | 100 |
| 30 ζεύγη | 380 | 380 | 100 |
| 40 ζεύγη | 400 | 400 | 100 |
| 50 ζεύγη | 450 | 450 | 150 |
| 80 ζεύγη | 680 | 450 | 150 |

(*) Οι διαστάσεις των κουτιών των κατανεμητών που δίνονται στο παράρτημα είναι ενδεικτικές μόνο. Οι ακριβείς διαστάσεις καθορίζονται με βάση τις προδιαγραφές της ΑΤΗΚ σύμφωνα με τις οποίες η απόσταση μεταξύ του κατανεμητή και των τοιχωμάτων του κουτιού πρέπει να είναι τουλάχιστον 6 cm.

| | |
|--|--|
| Ένταση του ρεύματος | $I = \frac{U}{R}$ |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΙΣΧΥΣ | |
| Ηλεκτρική ενέργεια | $W = P \cdot t$ |
| Ηλεκτρική ισχύς | $P = U \cdot I$ |
| Λειτουργία αυτόματου διακόπτη διαρροής | |
| Μέγιστη τιμή ρεύματος διαρροής | $I_f = \frac{U_0}{Z_s}$ $Z_s = Z_e + (R_1 + R_2)$ |
| Προϋπόθεση ορθής λειτουργίας αυτόματου διακόπτη διαρροής | $Z_s \cdot I_{\Delta n} \leq 50V \quad , \quad (TN-C-S)$ $R_a \cdot I_{\Delta n} \leq 50V \quad , \quad (TT)$ |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος | $I_{sc} = \frac{U}{Z_f}$ |
| Αδιαβατική εξίσωση | $S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$ |
| Υπολογισμός της έντασης του ρεύματος | |
| Υπολογισμός ρεύματος μονοφασικού ωμικού καταναλωτή | $I = \frac{P}{U}$ |
| Υπολογισμός ρεύματος μονοφασικού μη ωμικού καταναλωτή | $I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$ |
| Υπολογισμός ρεύματος τριφασικού ωμικού καταναλωτή | $I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U}$ |
| Υπολογισμός ρεύματος τριφασικού μη ωμικού καταναλωτή | $I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$ |
| Υπολογισμός της ισχύος | |
| Φαινόμενη ισχύς του μονοφασικού φορτίου | $S = U \cdot I, \quad S^2 = P^2 + Q^2$ |
| Φαινόμενη ισχύς του τριφασικού φορτίου | $S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I, \quad S^2 = P^2 + Q^2$ |
| Πραγματική ισχύς του μονοφασικού φορτίου | $P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$ |

| | |
|---|---|
| Πραγματική ισχύς του τριφασικού φορτίου | $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi$ |
| Άεργος ισχύς του μονοφασικού φορτίου | $Q = U \cdot I \cdot \eta\mu\phi$ |
| Άεργος ισχύς του τριφασικού φορτίου | $Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \eta\mu\phi$ |
| Συντελεστής ισχύος | $\cos\phi = \frac{P}{S}$ |
| Υπολογισμός άεργης ισχύος πυκνωτών για διόρθωση του Συντελεστή Ισχύος | $Q = S \cdot \cos\phi \cdot k = P \cdot k$ $k = (\epsilon\phi\phi_1 - \epsilon\phi\phi_2)$ |
| Χρόνος λειτουργίας | |
| Αποδεκτός χρόνος λειτουργίας του μέσου προστασίας | $t = \frac{(k^2 \cdot S^2)}{I^2}$ |
| Υπολογισμός ελάχιστης διατομής καλωδίων | |
| Γενική συνθήκη | $I_b \leq I_n \leq I_z$ |
| Ρευματοφόρος ικανότητα καλωδίων | $I_z \geq \frac{I_n}{C_f \cdot C_i \cdot C_g \cdot C_a}$ |
| Πτώση τάσης | $\Delta U = \frac{mV \cdot I_b \cdot \ell}{1000}$ |
| | |