

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (251)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 25 ΜΑΪΟΥ 2012

ΩΡΑ : 11.00 - 13.30

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

Το εξεταστικό δοκίμιο μαζί με τους βοηθητικούς πίνακες και το τυπολόγιο αποτελείται από δώδεκα (12) 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 (σελίδες 9 και 10).
6. Δίνεται τυπολόγιο (σελίδες 11 και 12).

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από δώδεκα (12) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (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 ηλεκτρική εγκατάσταση ο αγωγός της φάσης έρχεται σε επαφή με τον αγωγό της γείωσης. Η βλάβη αυτή ονομάζεται:
 - α) διαρροή προς τη γη
 - β) βραχυκύκλωμα
 - γ) υπερφόρτωση
 - δ) απόξευση

2. Η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης στις μονοφασικές εγκαταστάσεις με τάση παροχής 230 V, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων είναι:
 - α) 10 V
 - β) 9,2 V
 - γ) 9,6 V
 - δ) 6 V

3. Ως επικίνδυνοι χώροι από άποψη ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΔΕΝ θεωρούνται:
 - α) οι χώροι αποθήκευσης υγραερίου
 - β) οι χώροι αποθήκευσης πετρελαιοειδών
 - γ) οι χώροι αποθήκευσης τροφίμων
 - δ) οι χώροι φόρτισης μπαταριών.

4. Μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας ισχύος $P= 2,5 \text{ HP}$ έχει ρεύμα πλήρους φορτίου $I_{FLA}=8 \text{ A}$. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου που αναφέρονται στην απευθείας εκκίνηση κινητήρων, το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης είναι:
 - α) 8 A
 - β) 12 A
 - γ) 24 A
 - δ) 30 A

Για τις ερωτήσεις 5 – 7 να γράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας την ένδειξη «Σωστό» ή «Λάθος» σε κάθε μια από τις προτάσεις α, β, γ και δ, ανάλογα με αυτό που ισχύει.

5. Στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πολυκατοικιών:

- α) η ηλεκτρική και η τηλεφωνική εγκατάσταση έχουν κοινό ηλεκτρόδιο γείωσης.
- β) οι πίνακες διανομής των διαμερισμάτων τοποθετούνται στο δωμάτιο μετρητών.
- γ) οι τηλεφωνικοί κατανεμητές των ορόφων τοποθετούνται σε κοινόχρηστους χώρους.
- δ) ο φωτισμός κλιμακοστασίου τροφοδοτείται από τον πίνακα κοινοχρήστων της πολυκατοικίας.

6. Στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις:

- α) οι μονοπολικοί διακόπτες διακόπτουν μόνο τον αγωγό της φάσης.
- β) οι διπολικοί διακόπτες διακόπτουν τη φάση και τη γείωση.
- γ) το βραχυκύκλωμα είναι περίπτωση βλάβης όπου ο αγωγός της φάσης έρχεται σε επαφή με τον ουδέτερο αγωγό.
- δ) οι ηλεκτρικές συσκευές που φέρουν τη σήμανση για διπλή μόνωση δε χρειάζονται γείωση.

7. Σε ένα δίκτυο δομημένης καλωδίωσης:

- α) το μέγιστο μήκος καλωδίου από μια πρίζα RJ45 μέχρι την πρώτη σύνδεση στη μετώπη του κατανεμητή (patch panel) είναι 100 μέτρα.
- β) εξυπηρετούνται μεταξύ άλλων η μεταφορά φωνής, γραπτού κειμένου, εικόνας και δεδομένων ηλεκτρονικών υπολογιστών.
- γ) ο αριθμός στο συμβολισμό των καλωδίων (πχ CAT 6) καθορίζει τη συχνότητα και τη μέγιστη ταχύτητα διέλευσης δεδομένων.
- δ) στις πρίζες RJ45 τερματίζονται αθωράκιστα συνεστραμμένα καλώδια UTP 8 ζευγών.

8. Δίνονται τα πιο κάτω εξαρτήματα. Να αναγνωρίσετε και να γράψετε τα τέσσερα από αυτά που ανήκουν στο σύστημα πυρανίχνευσης συμβατικού τύπου.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| α) αισθητήρας καπνού | ε) θερμοστάτης χώρου |
| β) διακόπτης πυροσβέστη | ζ) αισθητήρας θερμότητας |
| γ) βαλβίδα ασφαλείας | η) παλινδρομικός διακόπτης |
| δ) αντίσταση τέλους γραμμής | θ) χειροκίνητος αγγελτήρας |

9. Να αναφέρετε την ελάχιστη επιτρεπόμενη διάμετρο των σωλήνων (σε mm) που χρησιμοποιούνται στις τηλεφωνικές εγκαταστάσεις πολυκατοικιών σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου, για τις πιο κάτω περιπτώσεις:

- α) σωλήνωση του υπογείου καλωδίου εισαγωγής (μέχρι 100 ΤΣ).
- β) σωλήνωση αγωγών του συστήματος γείωσης.
- γ) σωλήνωση καλωδίων μεταξύ κατανομών.
- δ) σωλήνωση καλωδίων μεταξύ κατανομών και τηλεφωνικών πριζών.

10. Για κάθε ένα από τα πιο κάτω εξαρτήματα του συστήματος θέρμανσης χώρου με ζεστό νερό να γράψετε τον αριθμό και την αντίστοιχη ονομασία.

(1)



(2)



(3)

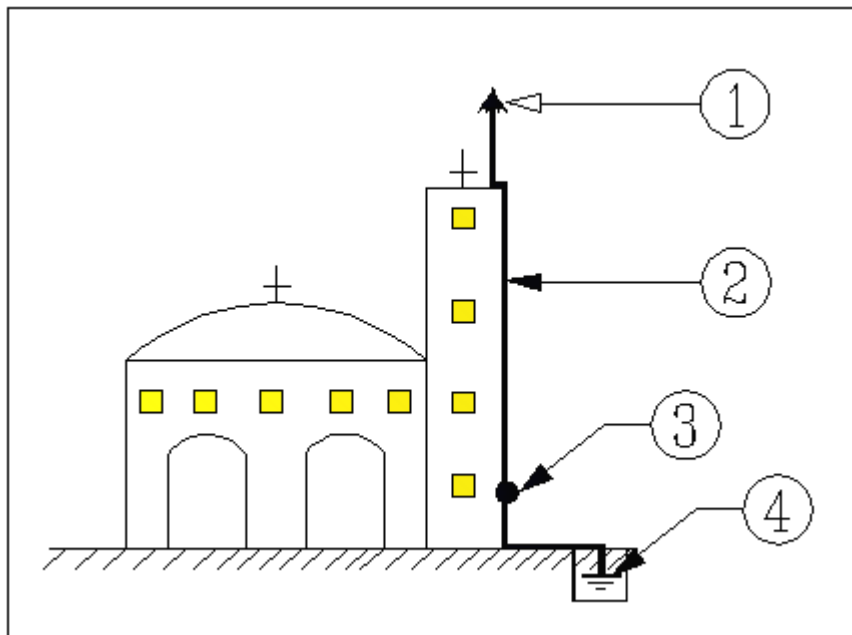


(4)



11. Να αναφέρετε τέσσερις παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής των καλωδίων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

12. Στο σχήμα 1 φαίνεται μια οικοδομή στην οποία έχει εγκατασταθεί σύστημα αντικεραυνικής προστασίας τύπου ακίδας ιονισμού.



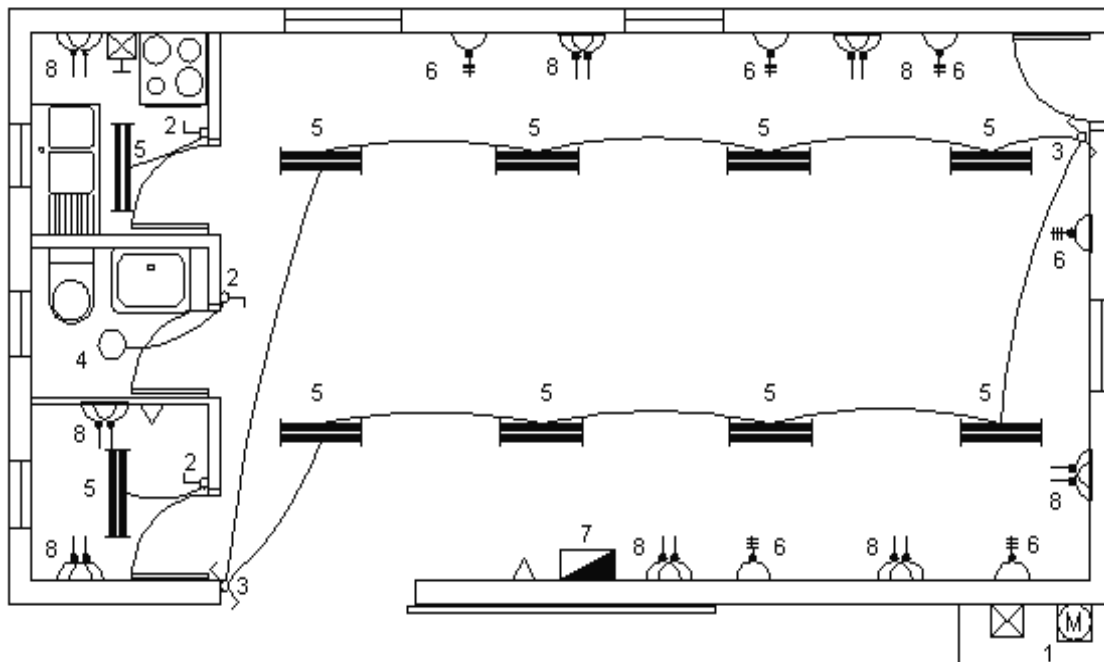
Σχήμα 1

- α) Να αναγνωρίσετε και να γράψετε τις ονομασίες των αριθμημένων μερών (1,2,3,4) του συστήματος.
- β) Να αναφέρετε έναν άλλο τύπο συστήματος αντικεραυνικής προστασίας πέραν του τύπου ακίδας ιονισμού.

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Σε μια υπεραγορά θα εγκατασταθεί σύστημα διόρθωσης του συντελεστή ισχύος. Η πραγματική ηλεκτρική ισχύς της εγκατάστασης είναι 180 kW και ο συντελεστής ισχύος, χωρίς διόρθωση, είναι $\cos\phi = 0,75$.
- α) Με τη χρήση του βοηθητικού πίνακα του Παραρτήματος 1 στη σελίδα 9, να υπολογίσετε την άεργο ισχύ των πυκνωτών σε kVAr που θα χρειαστούν για τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης από 0,75 σε 0,95.
- β) Να αναφέρετε δύο οφέλη που προκύπτουν σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση με τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος.

14. Στο σχήμα 2 δίνεται η κάτοψη της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης μιας μικρής βιομηχανικής μονάδας. Να αναγνωρίσετε και να γράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας τον αριθμό και την αντίστοιχη ονομασία των αριθμημένων ηλεκτρολογικών συμβόλων (1,2,3,4,5,6,7,8) που φαίνονται στο σχήμα.



Σχήμα 2

15. Ο Κεντρικός Πίνακας Διανομής σε μια τριφασική βιομηχανική εγκατάσταση, τροφοδοτεί τα πιο κάτω ηλεκτρικά φορτία:

- 3 τριφασικούς πίνακες διανομής με ισχύ 24 kW ο καθένας.
- 2 μονοφασικούς πίνακες διανομής με ισχύ 6 kW ο καθένας.
- 1 τριφασικό ηλεκτρικό φούρνο με ισχύ 3 kW.
- 4 μονοφασικούς εξαεριστήρες με ισχύ 1,5 kW ο καθένας

Η πολική τάση του δικτύου τροφοδοσίας είναι 400 V και ο συντελεστής ισχύος της εγκατάστασης είναι $\cos\phi = 0,85$.

- α) Να υπολογίσετε τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ της εγκατάστασης σε kW.
- β) Με βάση την συνολική εγκατεστημένη ισχύ, να υπολογίσετε την ονομαστική τιμή της έντασης του μέσου προστασίας από υπερένταση στην αφετηρία της εγκατάστασης.

16. Τριφασικός επαγωγικός κινητήρας ισχύος $P=6$ HP έχει ρεύμα πλήρους φορτίου $I_{FLA}=10$ A και συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας με εκκινήτη αστέρα-τριγώνου.

- 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 υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της έντασης του ρεύματος $I_{O/L}$ στην οποία πρέπει να ρυθμιστεί ο μηχανισμός προστασίας από υπερφόρτωση (overload), για την αποτελεσματική προστασία του κινητήρα.

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Τριφασικός πίνακας διανομής σε μια βιομηχανική μονάδα τροφοδοτεί τα μονοφασικά ηλεκτρικά κυκλώματα που φαίνονται στον Πίνακα Α.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α	
Αριθμός κυκλώματος	Κύκλωμα
A1	Ηλεκτρικού ταχύθερμου 4,5 kW
A2	Ρευματοδοτών 13 A δακτυλίου
A3	Ρευματοδοτών 13 A ακτινωτό (4 mm ²)
A4	Εξαεριστήρα οροφής 1,5 kW
A5	Ηλεκτρικής κουζίνας 6,5 kW
A6	Ηλεκτρικού θερμοσίφωνα 3 kW
A7	Εξωτερικού φωτισμού (L1)
A8	Εσωτερικού φωτισμού (L2)

ΠΙΝΑΚΑΣ Β	
Αριθμός κυκλώματος	mcb In
	6 A
	10 A
	20 A
	32 A
	6 A
	32 A
	32 A
	16 A

- α) Να αντιγράψετε τον Πίνακα Β στο τετράδιο των απαντήσεων και να συμπληρώσετε την κενή στήλη γράφοντας τον αριθμό του κυκλώματος από τον Πίνακα Α που αντιστοιχεί στην ονομαστική ένταση I_n του μέσου προστασίας από υπερένταση τύπου μικροδιακόπτη (mcb) του Πίνακα Β.
- β) Να αναφέρεται δύο παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην επιλογή του τύπου του πίνακα διανομής σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση.

18. Μια ανεγειρόμενη πολυκατοικία αποτελείται από ισόγειο και πρώτο όροφο.

- Στο ισόγειο θα υπάρχουν 8 καταστήματα.
- Στον πρώτο όροφο θα υπάρχουν 4 διαμερίσματα.

Για κάθε κατάσταση και κάθε διαμέρισμα απαιτείται μια τηλεφωνική σύνδεση (ΤΣ).

Να ετοιμάσετε την απαιτούμενη τηλεφωνική μελέτη για την πιο πάνω οικοδομή σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου, που 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 10.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΩΡΗΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΩΝ ΠΥΚΝΩΤΩΝ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ - $\cos\varphi$

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.

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	
ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ	
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	$Z_s \cdot I_{\Delta n} \leq 50V \text{ , (TN-C-S)}$ $R_a \cdot I_{\Delta n} \leq 50V \text{ , (TT)}$
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	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$
Άεργος ισχύς του μονοφασικού φορτίου	$Q = U \cdot I \cdot \eta\mu\varphi$
Άεργος ισχύς του τριφασικού φορτίου	$Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \eta\mu\varphi$
Συντελεστής ισχύος	$\cos\varphi = \frac{P}{S}$
Υπολογισμός άεργης ισχύος πυκνωτών για διόρθωση του Συντελεστή Ισχύος	$Q = S \cdot \cos\varphi \cdot k = P \cdot k$ $k = (\varepsilon\varphi\varphi_1 - \varepsilon\varphi\varphi_2)$
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	$\Delta U = \frac{mV \cdot I_b \cdot \ell}{1000}$