

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2006

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α

1. Οι βασικές βλάβες που παρατηρούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις είναι:
α. η υπερένταση
β. η διαρροή.

2.

α. $\frac{2/A/2}{10}$

Δεύτερος Δευτερεύων Ακραίος Κατανεμητής εγκατεστημένος στον 2^ο όροφο 10 ζευγών.

β. 

Τηλεφωνικό σημείο – κύρια πρίζα

3. Στις μεγάλες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις συναντούμε περισσότερο το σύστημα προστασίας με τεχνητή γείωση παρά με αυτόματο διακόπτη διαρροής γιατί σε τέτοιου είδους εγκαταστάσεις υπάρχουν πολλοί μηχανισμοί και εξαρτήματα με αποτέλεσμα η συνολική απώλεια ρεύματος να ξεπερνά την ευαισθησία του αυτόματου διακόπτη διαρροής και να ενεργοποιείται συνεχώς. Επίσης σε περίπτωση απώλειας σε κάποιο κύκλωμα θα ενεργοποιηθεί το MCB του συγκεκριμένου κυκλώματος χωρίς να επηρεαστούν τα υπόλοιπα κυκλώματα της εγκατάστασης.

4. θερμοστάτης λειτουργίας , θερμοστάτης ασφάλειας

5.

Μέγιστη ευελιξία, απλή υποδομή, ομοιόμορφη δομημένη καλωδίωση, ομοιόμορφη τεχνική επικοινωνίας, ομοιόμορφη κατασκευή όλων των εξαρτημάτων, εύκολη απλή και γρήγορη επέκταση και ανακαίνιση, ψηλές ταχύτητες δικτύου, εξυπηρέτηση πολλών υπηρεσιών.

6.

$R_{\text{ηλεκτρ}} < 10\Omega$

7. Δύο λόγοι για τους οποίους θα χρησιμοποιούσα «μαλακό εκκινητή» (soft starter) στην εκκίνηση ενός τριφασικού κινητήρα, αντί για εκκινητή αστέρα – τριγώνου:

Ομαλές μεταβολές στη λειτουργία, οθόνη παραμέτρων για πληροφορίες, ομαλό ξεκίνημα – ομαλό σταμάτημα, μείωση έντασης ρεύματος εκκίνησης, αύξηση διάρκειας ζωής κινητήρα, ρυθμίσεις λειτουργίας κινητήρα.

8. Ένα κτίριο με σύστημα πυρανίχνευσης χωρίζεται σε ζώνες για να έχουμε ένδειξη στον πίνακα ελέγχου της περιοχής στην οποία ανιχνεύτηκε πυρκαγιά.

9. Ο ισοζυγισμός των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση πρέπει να γίνεται ώστε να μην παρατηρείται υπερφόρτωση σε μια γραμμή, να περιορίζεται η ονομαστική ένταση των μέσων προστασίας και να περιορίσουμε το ρεύμα στον αγωγό του ουδέτερου.

10. Δύο επαγωγικοί καταναλωτές που συναντούμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση:
Αντλίες νερού, φωτιστικό φθορισμού, ανεμιστήρες, συσκευή ηλεκτροκόλλησης.

11. Δύο τύποι αισθητήρων προσέγγισης: επαγωγικοί , χωρητικοί, μαγνητικοί, οπτικοί.

12.
α. Αυτόματο μικροδιακόπτη (MCB)
β. Αυτόματο διακόπτη διαρροής , RCD

Μέρος Β.

13.

- | | |
|--|-----------|
| A. Τριφασικός κινητήρας ισχύος 12HP | -γραμμή 1 |
| B. Τριφασικός κλίβανος ισχύος 4kW | -γραμμή 2 |
| Γ. Στεγνωτήρας χεριών | -γραμμή 4 |
| Δ. Κύκλωμα φωτισμού | -γραμμή 6 |
| Ε. Μονοφασική μονάδα κλιματισμού 24V/17A | -γραμμή 5 |
| ΣΤ. Κύκλωμα ρευματοδοτών 13A | -γραμμή 3 |

14. Τέσσερις παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη στον υπολογισμό της διατομής καλωδίων σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση: ηλεκτρικό φορτίο, είδος καλωδίου, τρόπος εγκατάστασης, θερμοκρασία περιβάλλοντος, ομαδοποίηση, πτώση τάσης.

15.α. Δύο βασικά πλεονεκτήματα του συστήματος πυρανίχνευσης με **διευθύνσεις (addressable)** σε σχέση με το σύστημα πυρανίχνευσης συμβατικού τύπου:

1. Λιγότερη διασωλήνωση / διασυρμάτωση

2. Ακριβής ένδειξη στον πίνακα ελέγχου για τη θέση του ανιχνευτή που ενεργοποιήθηκε.

β. Σκοπό εξυπηρετούν οι ακόλουθοι μηχανισμοί σε ένα σύστημα πυρανίχνευσης:

1. Αισθητήρας καπνού - ανιχνεύει καπνό
2. χειροκίνητος αγγελτήρας (break glass switch) – χειροκίνητη ειδοποίηση για φωτιά

16.

α. Απαιτήσεις της ΑΗΚ για τη σύνδεση των τριφασικών ηλεκτροκινητήρων:

ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΙΣΧΥΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ
Τριφασικός	Μέχρι 3 HP	Απ'ευθείας σύνδεση με μηχανισμό προστασίας από υπερφόρτωση
Τριφασικός	Μεγαλύτερη από 3 HP	Με ειδικό εκκινήτη ώστε: $I_{\text{εκκίν.}} < 1,5 \times I_{\text{πλήρους φορτίου}}$

β. Πρέπει να περιορίζουμε το ρεύμα εκκίνησης των κινητήρων γιατί στο ξεκίνημά τους οι κινητήρες απορροφούν ψηλό ρεύμα με αποτέλεσμα ανεπιθύμητη στιγμιαία πτώση τάσης με δυσμενείς συνέπειες.

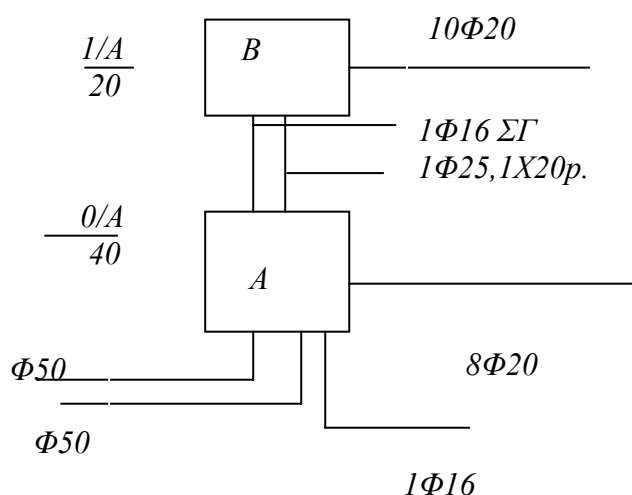
Μέρος Γ.

17.

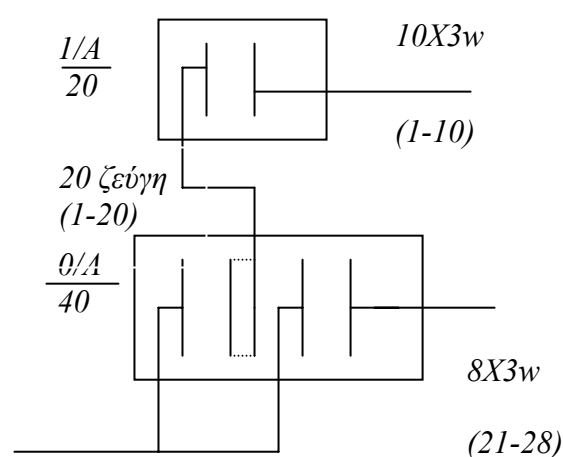
Βοηθητικός πίνακας

	ανάγκες	προβλεπόμενες ανάγκες	κατανεμητής	τηλεφωνικό καλώδιο
1 ^{ος} όροφος	10	20	20pair	20pair
ισόγειο	8	16	40pair	

Σχέδιο διασωληνώσεων



Σχέδιο διασυρματώσεων



ΑΤΗΚ

Πίνακας διασυνδέσεων

ΤΣ	0/A 40		1/A 20	
	IN	OUT	IN	OUT
101		1	1	1
102		2	2	2
103		3	3	3
104		4	4	4
105		5	5	5
106		6	6	6
107		7	7	7
108		8	8	8
109		9	9	9
110		10	10	10
001		21		
002		22		
003		23		
004		24		

Διαστάσεις κουτιών κατανεμητών:

A: 380X380X100

B: 330X250X100

Υπολογισμός χωρητικότητας σωλήνας μεταξύ Κύριου Κατανεμητή και κατανεμητή ορόφου.

Από Πίνακα 1:

-χωρητικότητα σωλήνας 25mm=379,9 mm²

-30% της χωρητικότητας=113,97mm²

-Χωρητικότητα καλωδίου 20ζεύγη =95,0 mm²

-Συνεπώς μία σωλήνα 25mm είναι επαρκής για την σύνδεση του κύριου κατανεμητή με τον κατανεμητή ορόφου.

005		25		
006		26		
007		27		
008		28		

18.

α) Για εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας, μείωση απωλειών στα καλώδια παροχής, περιορισμός πτώσης τάσης στις παροχές κ.λ.π

β) Ομαδική , κεντρική και ατομική μέθοδος.

γ) $Q_{\text{πυκν.}} = P \times (\text{συντελεστή από πίνακα}) = 50 \times 0,291 = 14,55 \text{ kVAr}$
(συντελεστής από Πίνακα 2 για διόρθωση από 0,85 σε 0,97 = 0,291)