

Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384:

Προτάσεις της *Schneider Electric* για την
μεγιστοποίηση της προστασίας των χρηστών.



Merlin Gerin

Square D

Telemecanique

Elvim

Schneider
 **Electric**

Τάσος Αθανασόπουλος

Building a New Electric World

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 1: Το TNS δεν προστατεύει από διαρροή ως προς γη.

Στα συστήματα TT το ρελέ διαρροής είναι υποχρεωτικό στην είσοδο, ενώ στα TNS αυτό, μέχρι σήμερα, απλώς συνιστάται!

Γνωρίζουμε όμως ότι, το μέγιστο μήκος καλωδίου, σε σύστημα γείωσης TNS, όπου το μαγνητικό του αυτομάτου διακόπτη προστασίας δύναται να ανιχνεύσει την διαρροή ως προς γη, προσεγγίζεται από την σχέση:

$$L_{\max} = \frac{0.8 \cdot U_0 \cdot S_{PH}}{\rho \cdot (1+m) \cdot I_{\beta\rho}}$$

$$\text{Όπου } m = S_{PH} / S_{PE}$$

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 1: Το TNS δεν προστατεύει από διαρροή ως προς γη.

Πρακτικά, όμως, για:

$$U_0 = 230V,$$

$$S_{ph} = 2,5\text{mm}^2$$

$$I_{\beta\rho} = 1,5\text{kA}$$

$$m = 1$$

$$L_{\max} = 6,8\text{m} !!$$

$$L_{\max} = \frac{0.8 \cdot U_0 \cdot S_{ph}}{\rho \cdot (1+m) \cdot I_{\beta\rho}}$$

Πρακτικά, δεν υπάρχει προστασία από διαρροή στο TNS μέσα στην κατοικία, χωρίς ρελέ διαρροής!!!

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 2: «Υποχρεωτική» προστασία, που όμως συχνά δεν τηρείται...

Στον Κανονισμό, απαιτείται ρελέ διαρροής υποχρεωτικά σε ειδικές κατηγορίες φορτίων, όπως:

Προστατεύονται οι χρήστες, ή
μήπως κινδυνεύουν κάθε φορά που..

- Ρευματοδότες εξωτερικού χώρου ⇒ ... χρησιμοποιούν ένα εργαλείο?
- Λουτρά-πισίνες ⇒ ... χρησιμοποιούν ένα σεσουάρ?
- Κυκλώματα εκτός κτηρίου ⇒ ... ανάβουν την ψησταριά ή το φως?
- Γεωργικές εγκαταστάσεις ⇒ ... χρησιμοποιούν το πηγάδι για να ποτίσουν ένα μικρό περιβόλι?
- Προστασία από φωτιά. ⇒ ... απλώς, κοιμούνται μέσα στο σπίτι τους?

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 3: Έλεγχος : Υπάρχων Έλεγχος

Ακόμα και στις περιπτώσεις που υποχρεούται η εγκατάσταση να προστατεύεται με ρελέ διαρροής, υπάρχει διάχυτη η «συνήθεια» του by-pass!

(Αλήθεια, υπάρχει άλλος Εθνικός Κανονισμός που να αναγράφεται ότι δεν επιτρέπεται το by-pass του ρελέ διαρροής?)

Σήμερα.....:

- Παρουσιάζεται ένας αναλυτικός κατάλογος ελέγχων που μάλλον δημιουργούν γραφειοκρατικές δυσκολίες παρά εξυπηρετούν.
- Ζητείται από τον εγκαταστάτη (conflict of interest) ή ακόμα και τον χρήστη (!!!) να εκτελέσει αυτούς τους ελέγχους.
- Ζητούνται εργασίες (π.χ. Ρυθμίσεις προστασίας ή ελέγχους λειτουργίας εξοπλισμών) τα οποία καλύπτονται από εντελώς διαφορετικές συνθήκες (μελέτη επιλεκτικότητας, πιστοποιητικά δοκιμών τύπου & σειράς).
- Δεν ορίζονται πουθενά ξεκάθαρα, οι ρόλοι και τα όρια ευθύνης του μηχανικού-μελετητή, του εγκαταστάτη και του ελεγκτή.

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 3: Έλεγχος: Μελλοντικός Έλεγχος

Δεν αρκεί να λέμε ότι θέλουμε να ελέγχουμε τις εγκαταστάσεις. Θα πρέπει ο ίδιος ο κανονισμός να μας δίνει τα απαραίτητα εργαλεία για να γίνει σωστά ο έλεγχος.

- Υπάρχει σαφής και ξεκάθαρη πρόθεση εφαρμογής ελέγχου?
- Από ποιον, πως, με τι μέσα και με τι όριο ευθύνης και δικαιοδοσίας?
- Υπάρχει σήμερα τυποποίηση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ώστε ο έλεγχος να γίνεται αξιόπιστα και χωρίς γραφειοκρατία?
- Υπάρχει μέθοδος στην ηλεκτρολογική σχεδίαση ώστε να περιλαμβάνει όλες τις διατάξεις του κανονισμού και ταυτόχρονα να αποτρέπει «κακές συνήθειες»?

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 4: Επεκτασιμότητα & Επιλεκτικότητα

Επεκτασιμότητα:

Φαίνεται αδιανόητο μια ηλεκτρολογική εγκατάσταση να στερεί από τον χρήστη το δικαίωμα της επέκτασης και αναβάθμισης του δικτύου του.

Για να γίνει κάτι τέτοιο όμως, θα πρέπει ο κανονισμός να ορίζει την μορφή της εγκατάστασης με τέτοιο τρόπο που να επιτρέπει, ανά πάσα στιγμή, την οποιαδήποτε επέκταση ή αναβάθμιση χωρίς βλάβη της προστασίας και χωρίς την υιοθέτηση «πατεντών» αμφιβόλου ποιότητας.

Σήμερα, οι εγκαταστάσεις μπορούν να επεκταθούν με ασφάλεια των χρηστών?

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 4: Επεκτασιμότητα & Επιλεκτικότητα

Επιλεκτικότητα:

Σήμερα, υπάρχει η απαραίτητη μέριμνα για:

- Την μερική, έστω, λειτουργία της εγκατάστασης σε περίπτωση σφάλματος σε ένα σημείο?
- Τον περιορισμό της διακοπής παροχής ρεύματος στο χώρο, ή τη ζώνη που παρουσιάστηκε σφάλμα, ώστε να μη «νεκρώνουν» ζωτικές λειτουργίες σε περίπτωση δευτερεύοντος προβλήματος?
- Την κάλυψη με προστασία διαρροής όλων των σημείων της εγκατάστασης?

.....ή απλώς, δεν γνωρίζουμε αν υπάρχει επιλεκτικότητα?

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 5: Πιστοποιημένοι εξοπλισμοί.

Γίνεται αναλυτική αναφορά στον Κανονισμό για τα πρότυπα που θα πρέπει να διέπουν την κατασκευή των εξοπλισμών.

Είμαστε σίγουροι, όμως, ότι όλα τα προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά:

- Διαθέτουν Πιστοποιητικά Δοκιμών Τύπου ?
- Έχουν διενεργηθεί και διαθέτουν πιστοποιητικά Δοκιμών Σειράς ?

Είμαστε σίγουροι, όμως, ότι οι εξοπλισμοί που χρησιμοποιούνται έχουν:

- Διπλή ή ενισχυμένη μόνωση, όπου απαιτείται από την εγκατάσταση?
- Αντέχουν τα ονομαστικά μεγέθη (A, kA, V) της εγκατάστασης ?
- Είναι κατάλληλα για χρήση στην συγκεκριμένη εγκατάσταση ?

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Πρόβλημα 5: Πιστοποιημένοι εξοπλισμοί.

Σε διαφορετική περίπτωση, ακόμα και στις αρτιότερες σχεδιαστικά ή και με βάση τον έλεγχο εγκαταστάσεις,

Πώς διασφαλίζεται ο χρήστης για την σωστή συμπεριφορά:

- Του αυτομάτου διακόπτη προστασίας ?
- Του ρελέ προστασίας από διαρροή ως προς γη ?
- Του πίνακα Χαμηλής Τάσης ?
- Των καλωδίων και όλων των υλικών διανομής ?

.... ή μήπως, στην πραγματικότητα δεν διασφαλίζεται ?

ΕΛΟΤ HD384

Η υπάρχουσα κατάσταση στο Κτήριο

Ανακεφαλαίωση

Προβλήματα

- ➔ Καμιά προστασία από διαρροή στο TNS
- ➔ «Υποχρεωτική» προστασία, που όμως συχνά δεν τηρείται
- ➔ Ανυπαρξία Ελέγχου
- ➔ Ελλιπής Επεκτασιμότητα & Επιλεκτικότητα
- ➔ Έλλειψη συνέχειας λειτουργίας (continuity of service)
- ➔ Ελαστικότητα χρήσης μη Πιστοποιημένων εξοπλισμών

ΕΛΟΤ HD384

Οι προϋποθέσεις της λύσης

- Κάλυψη όλων των υφισταμένων διατάξεων του HD384
- Επέκταση της προστασίας διαρροής και στο TNS
- Προϋποθέσεις γρήγορου και αποτελεσματικού ελέγχου
- Διαίρεση & Ομαδοποίηση των κυκλωμάτων της εγκατάστασης
- Εγγύηση της επεκτασιμότητας και επιλεκτικότητας
- Εγγύηση της συνέχειας λειτουργίας (*continuity of service*)
- Μεγιστοποίηση προσφερόμενης ασφάλειας.

ΕΛΟΤ HD384

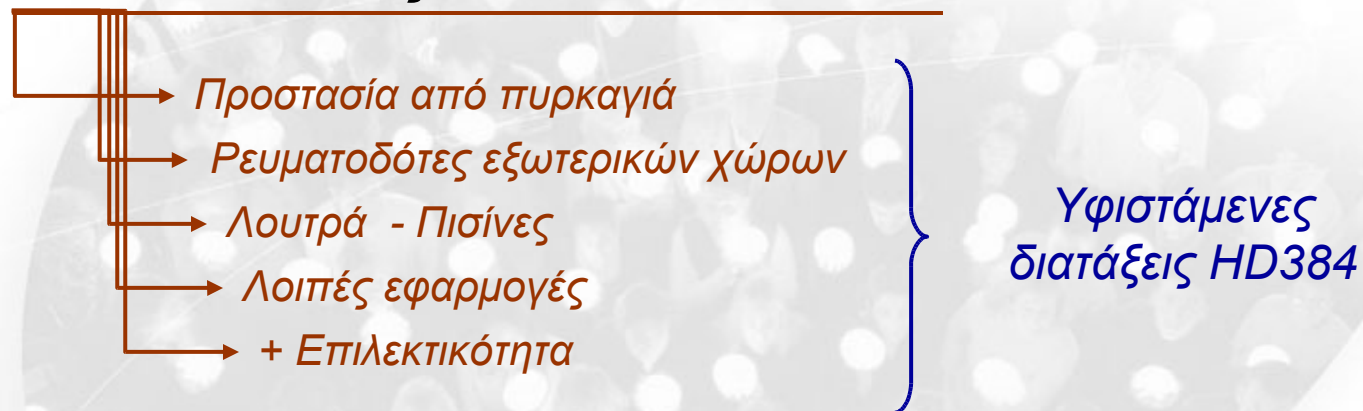
Το πλαίσιο εφαρμογής του Κανονισμού

- ✓ Κυκλοφορία **μόνο πιστοποιημένων** εξοπλισμών στην αγορά
- ✓ Δημιουργία αδιάβλητου **Φορέα Ελέγχου** των εγκαταστάσεων
- ✓ Σωστή & τακτική **ενημέρωση** του τεχνικού κόσμου
- ✓ **Κεντρική Προστασία Διαρροής** ως προς γη:
Τυποποίηση του σχεδιασμού των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

ΕΛΟΤ HD384

Προτάσεις τυποποίησης Εγκαταστάσεων

Πρόταση 1: Βάσει του είδους των καταναλώσεων.

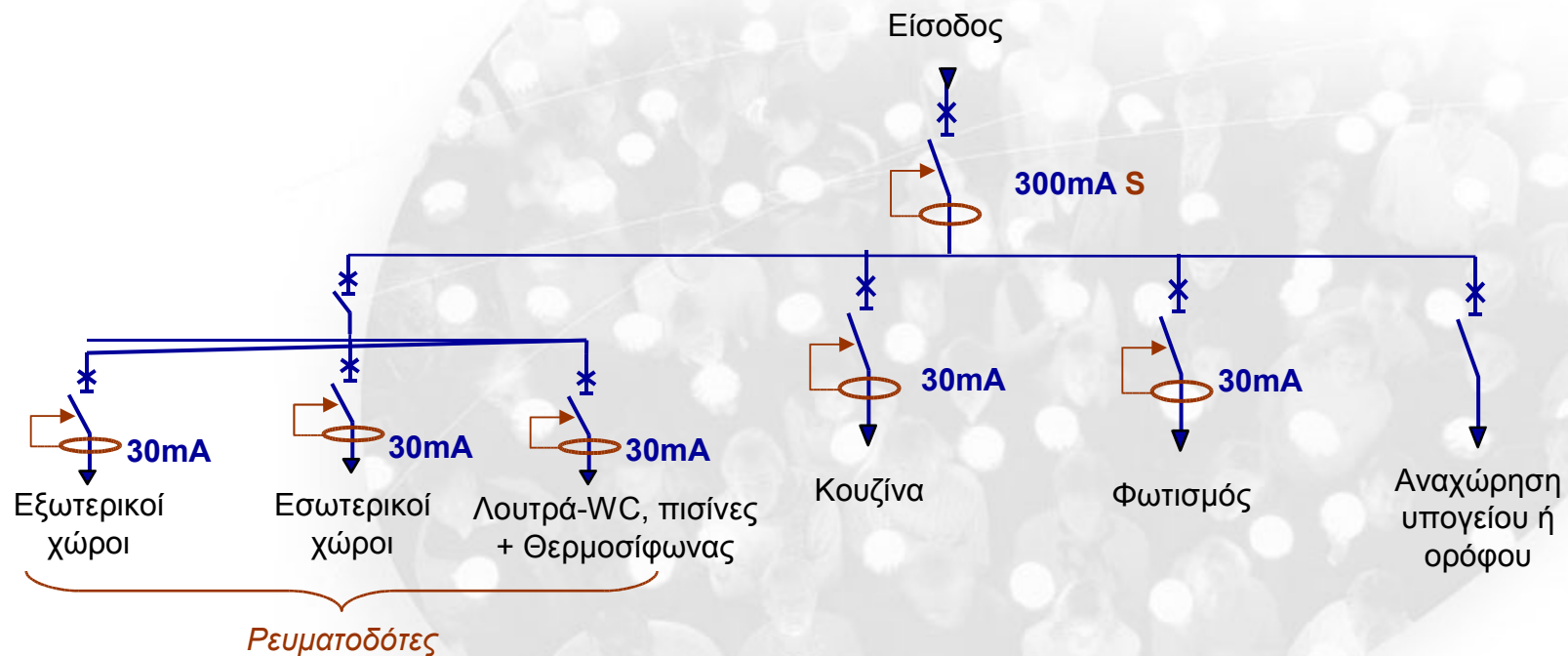


Πρόταση 2: Βάσει των τετραγωνικών της κατοικίας.

ΕΛΟΤ HD384

Προτάσεις τυποποίησης Εγκαταστάσεων

Πρόταση 1: Σχεδίαση Εγκατάστασης με βάση τις καταναλώσεις.



ΕΛΟΤ HD384

Προτάσεις τυποποίησης Εγκαταστάσεων

Πρόταση 1: Ανάλυση Ενδεικτικού Κόστους

Τοπολογία	Τύπος ρελέ	Είδος Προστασίας	Ενδεικτικό Κόστος
Είσοδος	300mA, type S	Πυρκαγιά / Επιλεκτική	70 €
Κουζίνα	30mA	Βασική	40 €
Θερμοσίφωνας	30mA	Βασική	40 €
Φωτισμός	30mA	Βασική	40 €
Ρευματοδότες			
Εξ/κού χώρου	30mA	Επιβαρημένο περιβάλλον	90 €
Εσ/κού χώρου	30mA	Βασική	40 €
Λουτρό, WC, πισίνα	30mA	Βασική	40 €
PC, UPS	30mA	DC φορτία, αρμονικές	90 €

ΕΛΟΤ HD384

Προτάσεις τυποποίησης Εγκαταστάσεων

Πρόταση 1: Υπολογισμός Κόστους Διαρροής ως προς γη.

Παράδειγμα

Διαμέρισμα 120m², με:

- 3 υπνοδωμάτια
- 1 WC
- 1 λουτρό
- Βεράντα

- 3 ρευματοδότες ανά δωμάτιο
- 2 ρευματοδότες ανά λουτρό
- 10 ρευματοδότες σε λοιπούς χώρους
- 2 ρευματοδότες στη βεράντα

Υπολογισμός Κόστους

Είσοδος: 300mA/type S ~ 70 €

WC+Λουτρό+

θερμοσίφωνας: 30mA ~ 40 €

Εξωτερικοί ρευματοδότες: 30mA ~ 90 €

Εσωτερικοί ρευματοδότες: 30mA ~ 40 €

Φωτισμός: 30mA ~ 40 €

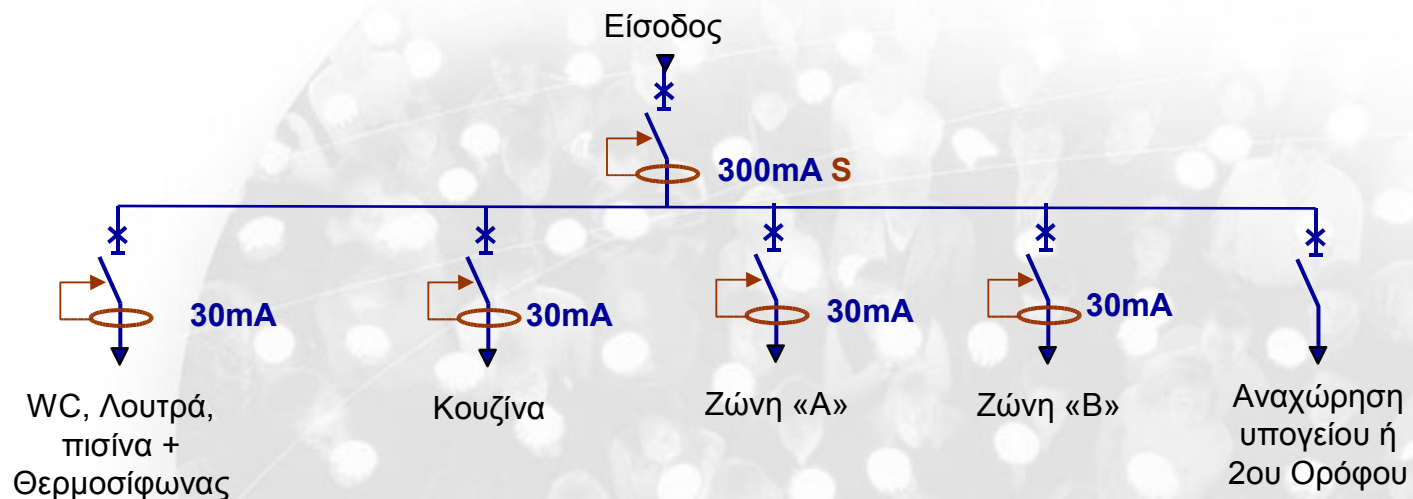
Κουζίνα: 30mA ~ 40 €

Max Κόστος : 320 €

ΕΛΟΤ HD384

Προτάσεις τυποποίησης Εγκαταστάσεων

Πρόταση 2: Σχεδίαση Εγκατάστασης με βάση τα τετραγωνικά μέτρα.



- Ζώνη «Α»: Υπνοδωμάτια
- Ζώνη «Β»: Όλοι οι υπόλοιποι χώροι του Σπιτιού
- Οι «υγροί» χώροι (λουτρά, πισίνες, κλπ), η κουζίνα και ο θερμοσίφωνας παραμένουν αυτόνομες αναχωρήσεις.
- Βασική προστασία ως προς γη για κάθε ζώνη.

ΕΛΟΤ HD384

Προτάσεις τυποποίησης Εγκαταστάσεων

Πρόταση 2: Υπολογισμός Κόστους Διαρροής ως προς γη.

Παράδειγμα

Διαμέρισμα 120m², με:

- 3 υπνοδωμάτια
- 1 WC + 1 λουτρό
- Σαλόνι, Καθιστικό, Χολ
- Βεράντα

- Δωμάτια: 15m² x 3 = 45m²...**Ζώνη Α**
- Λοιποί Χώροι = 55m²...**Ζώνη Β**
- WC+Λουτρό = 20m²...

















Υπολογισμός Κόστους

Είσοδος:	300mA/type S	~ 70 €
WC+Λουτρό+ Θερμοσίφωνα:	30mA	~ 40 €
Ζώνη «Α» :	30mA	~ 40 €
Ζώνη «Β» :	30mA	~ 40 €
Κουζίνα :	30mA	~ 40 €

Max Κόστος : 230 €

ΕΛΟΤ HD384

Σύγκριση προτάσεων Σχεδιασμού Εγκατάστασης

Χαρακτηριστικά	Πρόταση 1	Πρόταση 2
Πλήρης Κάλυψη HD384		
Προστασία από Φωτιά		
Προστασία από διαρροή		
Επιλεκτικότητα		
Συνέχεια Λειτουργίας		
Επεκτασιμότητα		
Ευκολία ελέγχου		
Κόστος		 - 90 €

ΕΛΟΤ HD384

Συμπεράσματα

Μήπως τελικά η λύση.....

Που ψάχνουμε για να την μέγιστη προστασία των ανθρώπων, την επιλεκτικότητα, τη συνέχεια λειτουργίας, τον έλεγχο,.....

.....είναι απλή?



ΕΛΟΤ HD384

Συμπεράσματα

Μήπως τελικά η λύση είναι.....

Κάτι πολύ απλό τελικά, χρειάζεται πολύ λιγότερο κόπο από ότι νομίζουμε και είναι.....



...η τυποποίηση της Σχεδίασης?

Στην διάθεσή σας για....

Ερωτήσεις?

