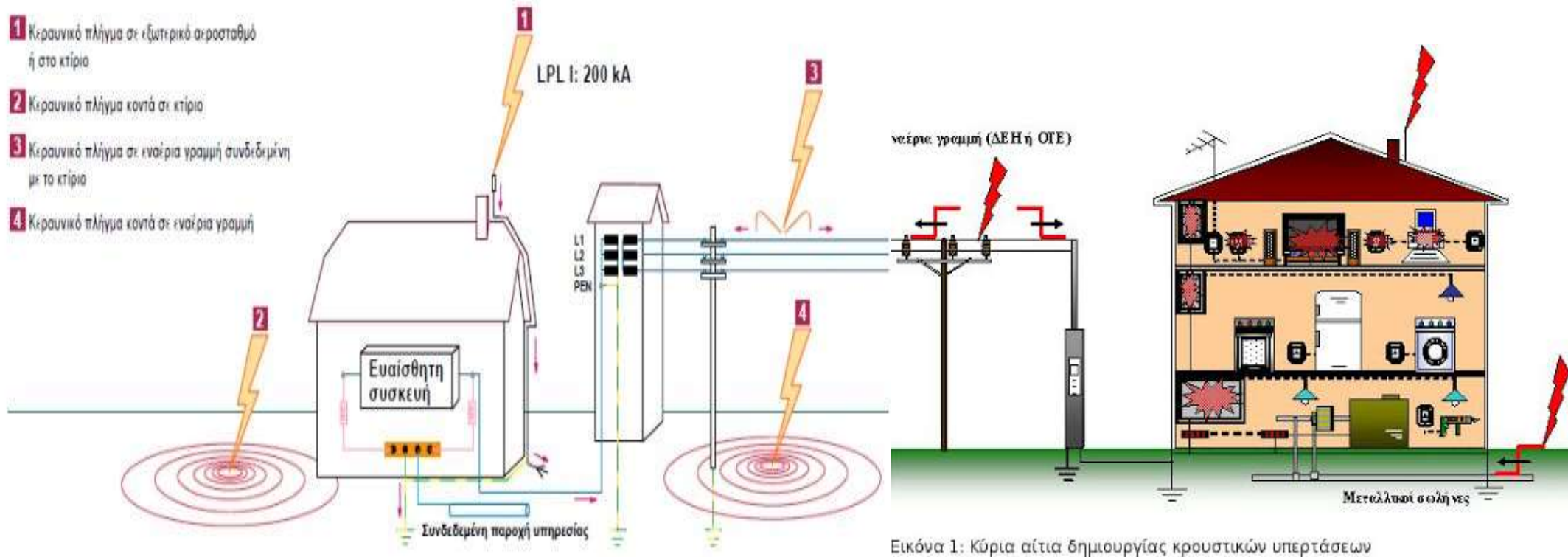




ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ

Κωνσταντίνος Γαλάνης
Πτυχ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΕΡΑΥΝΙΚΑ ΠΛΗΓΜΑΤΑ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

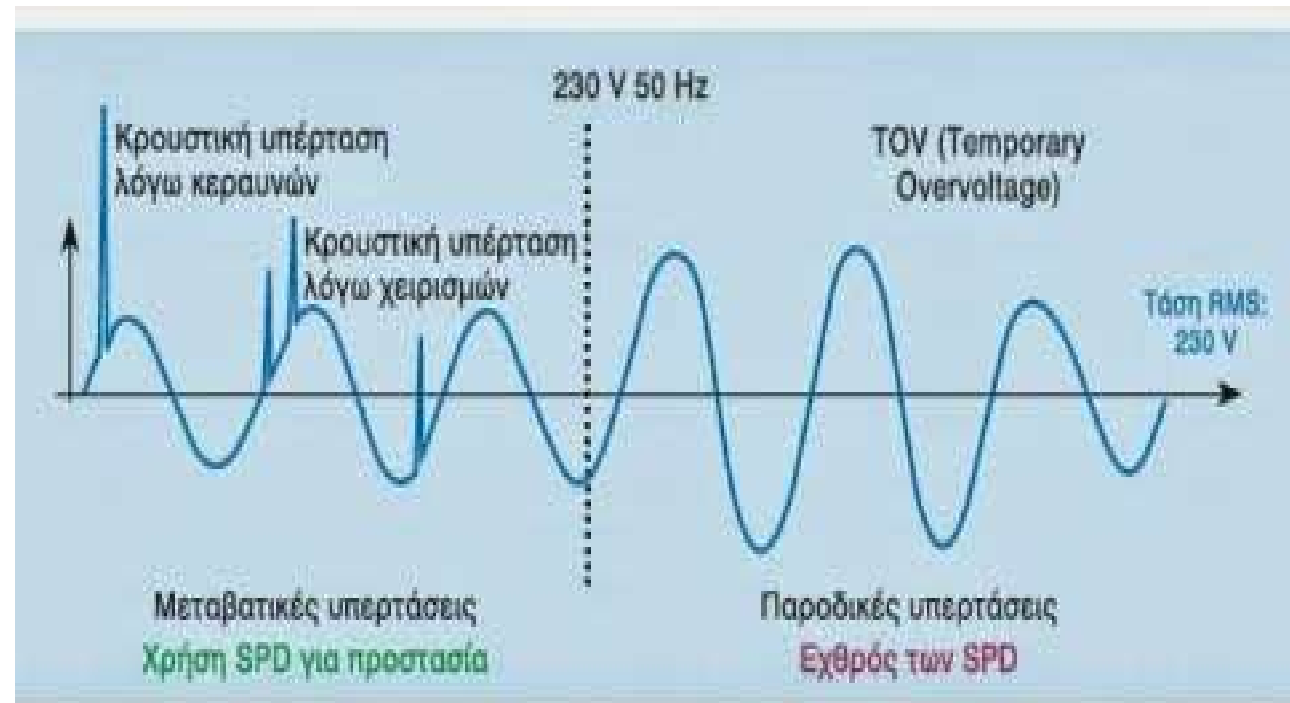


Η πτώση κεραυνού μπορεί να προκαλέσει αύξηση της τάσης (ΥΠΕΡΤΑΣΗ) που να είναι καταστροφική για την εγκατάσταση, τον πίνακα και τις ηλεκτρικές συσκευές

Πως δημιουργούνται οι “αυξομειώσεις” της τάσης ? (Ή κρουστικές υπερτάσεις)

Σύμφωνα με την ΔΕΗ, οι διακυμάνσεις οφείλονται σε:

- πτώση κεραυνού
- επίδραση ακραίου καιρικού
- πουλιά ή ζώα που προκαλούν βραχυκυκλώματα στα δίκτυα
- κοπή υπόγειου καλωδίου της ΔΕΗ από μηχάνημα εκσκαφών
- κοπή αγωγού εναέριου δικτύου της ΔΕΗ λόγω πτώσης δέντρου πάνω του
- επαναφορά του ρεύματος κατά την ηλεκτροδότηση του δικτύου μετά από διακοπή
- μεγάλες και συχνές μεταβολές των ηλεκτρικών καταναλώσεων της εσωτερικής κεντρικής εγκατάστασης σας ή άλλων γειτονικών εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- λειτουργία μονάδων παραγωγής όπως φωτοβολταικά, αιολικά



Γιατί χρειάζεται η προστασία από υπέρταση σε πίνακα ?

Οι ηλεκτρικές συσκευές που έχουμε στο σπίτι ή στο κατάστημα μας έχουν ανοχή σε μικρές διακυμάνσεις. Κάποιες φορές η τάση βυθίζεται σε τιμές κάτω από τα 210V ή αυξάνεται ακόμα στα 260V και πάνω. Το φυσιολογικό είναι 230V. Σε αυτές τις “απότομες” διακυμάνσεις, ο επιτηρητής τάσης έρχεται να μας λύσει το πρόβλημα.

Ποιες συσκευές χρειάζονται προστασία από αυξομειώσεις της τάσης ?

- Το κλιματιστικό
- Το πλυντήριο
- Ο υπολογιστής
- Ο φούρνος (με ηλεκτρονικό χειριστήριο)
- Το ψυγείο
- Το ρούτερ
- Το στερεοφωνικό
- Μετασχηματιστές συσκευών. Πχ. ταινίες LED
- Συσκευές γενικά που περιέχουν ηλεκτρονικά



Η εγκατάσταση διατάξεων προστασίας στις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις προβλέπεται στο Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 “Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις” και στην υπουργική απόφαση Φ.7.5/1816/88 (ΦΕΚ 470/Β/5.3.04) που καθιέρωσε το πρότυπο αυτό.



ΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ ΣΕ ΗΛ. ΠΙΝΑΚΑ



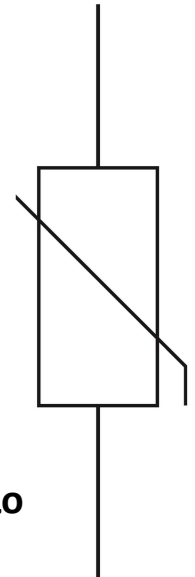
BAΣΗ



1φ SPD



3φ SPD

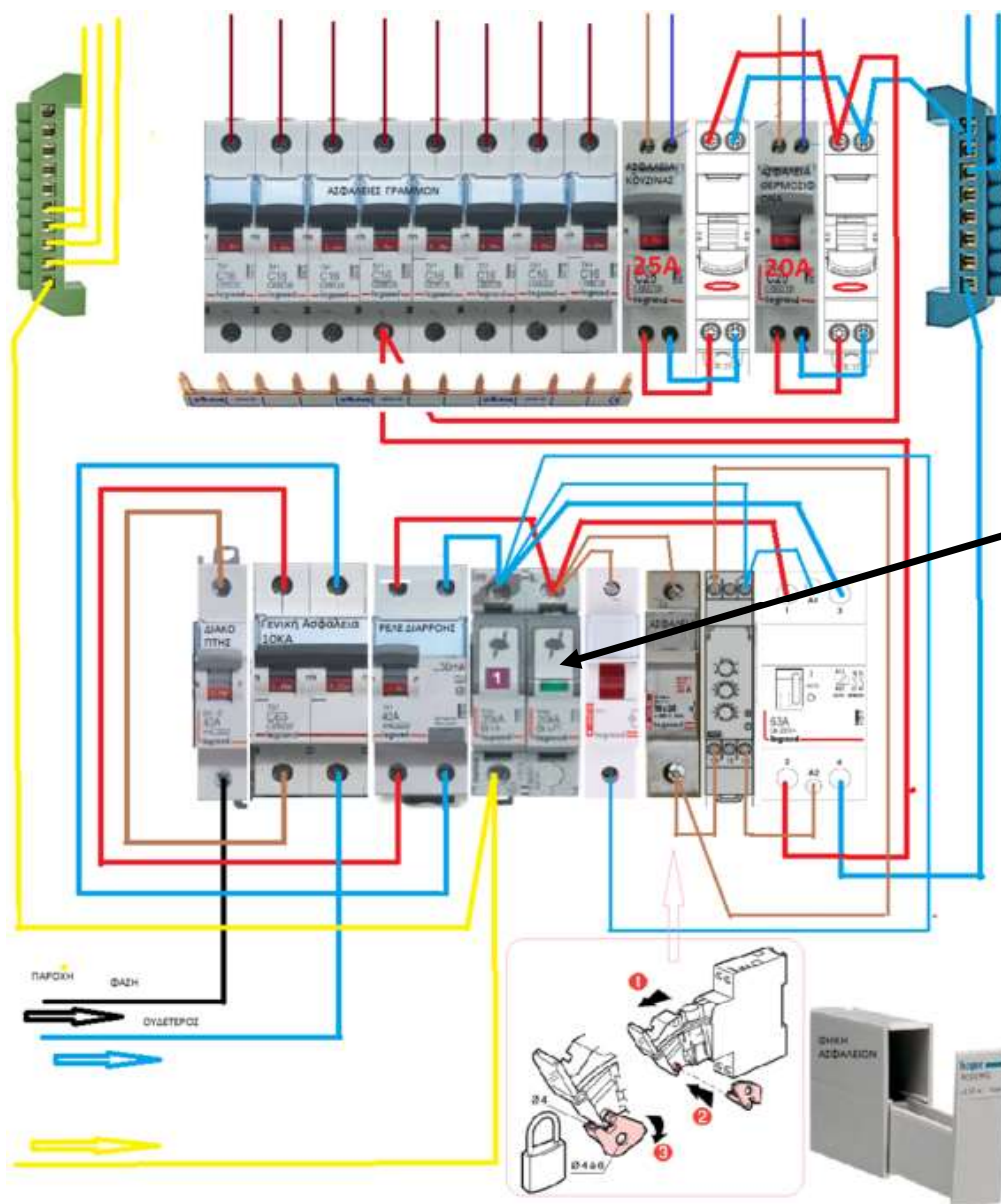


Σύμβολο

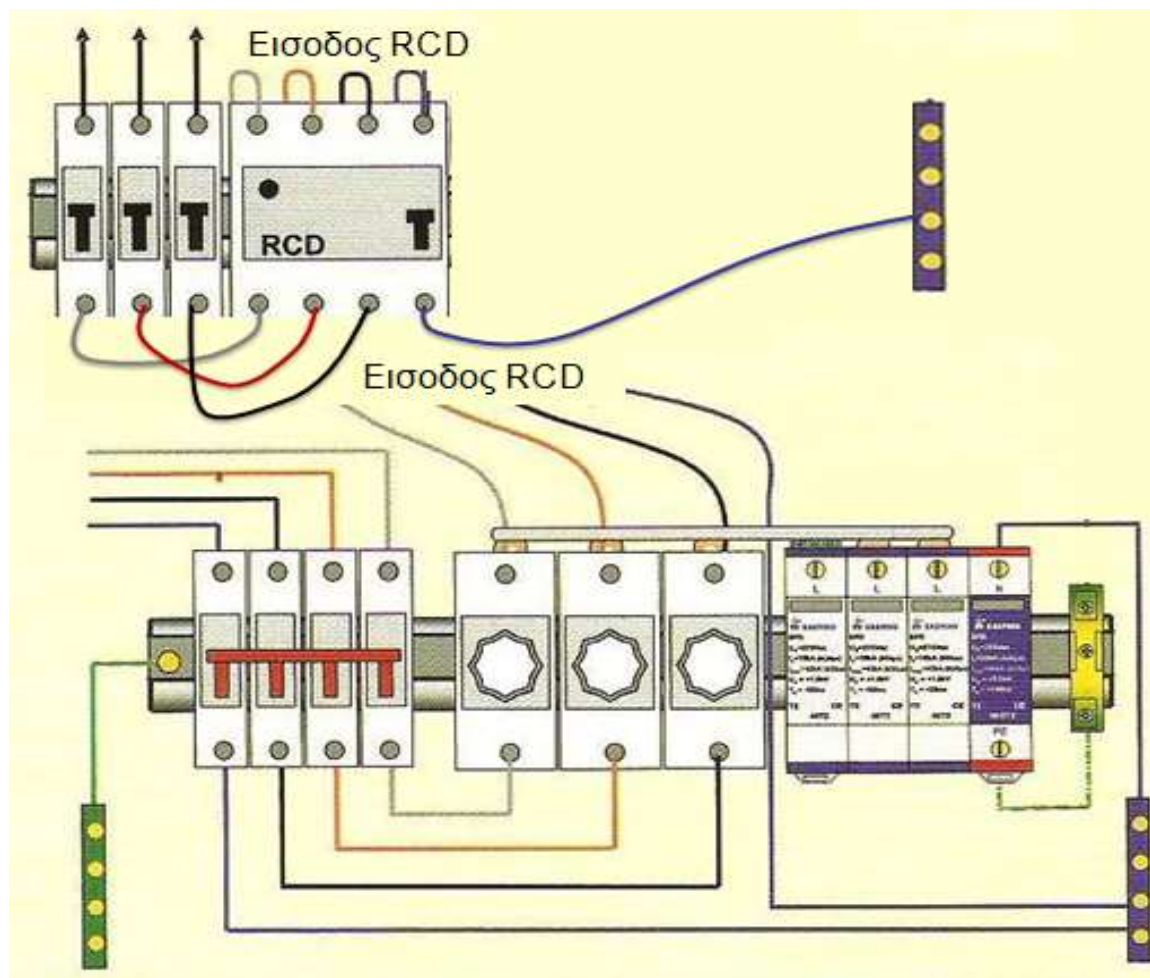
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ

Τα προστατευτικά υπέρτασης SPD τοποθετούνται στον κεντρικό πίνακα και στους υποπίνακες μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Αποτελούνται από αποσπόμενα φυσίγγια που έχουν χρωματική ένδειξη για την λειτουργία τους.

- **Πράσινο** για κανονική λειτουργία
- **Πορτοκαλί** όταν χρειάζεται αντικατάσταση λόγω πτώσης κεραυνού ή χρόνου γήρανσης (περίπου 8-10 έτη)

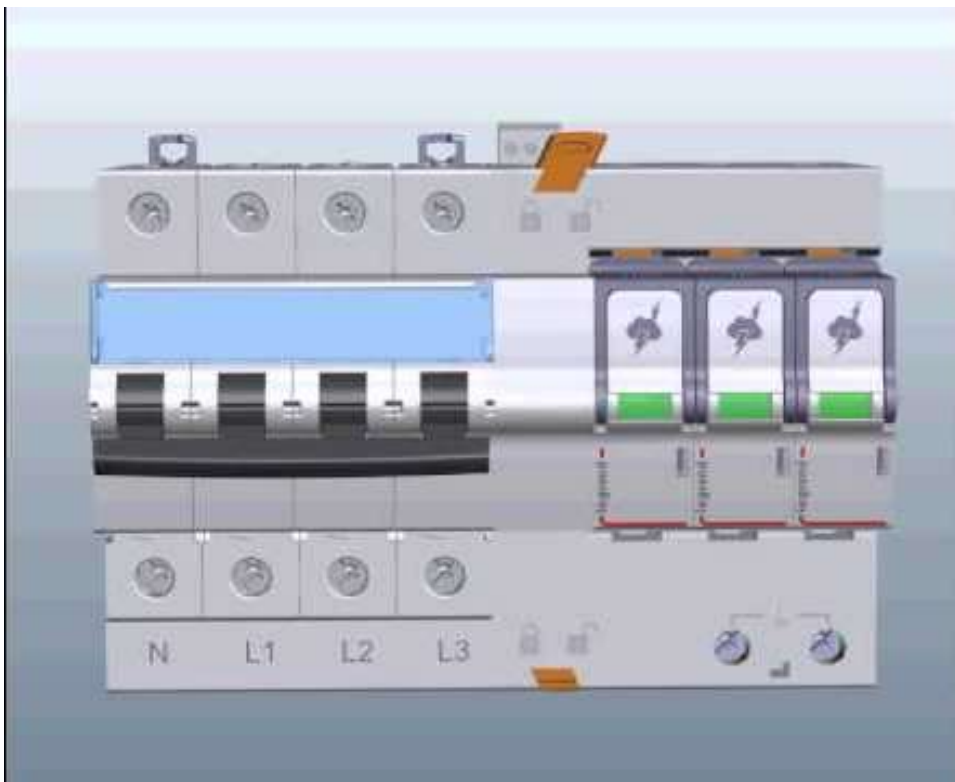


Τοποθέτηση - συνδεσμολογία
SPD σε μονοφασικό πίνακα.
Τοποθετείται παράλληλα
στην εγκατάσταση και μετά
τον RCD.



Τοποθέτηση - συνδεσμολογία
SPD σε τριφασικό πίνακα.





• Το **Quick PRD** περιλαμβάνει μικροαυτόματο διακόπτη και αντικεραυνικό, εξασφαλίζοντας έτσι:

- σωστή συνεργασία,
- αδιάλειπτη λειτουργία.

Ασφαλές
Αποδοτικό
Εύκολη επιλογή

Quick PRD



ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

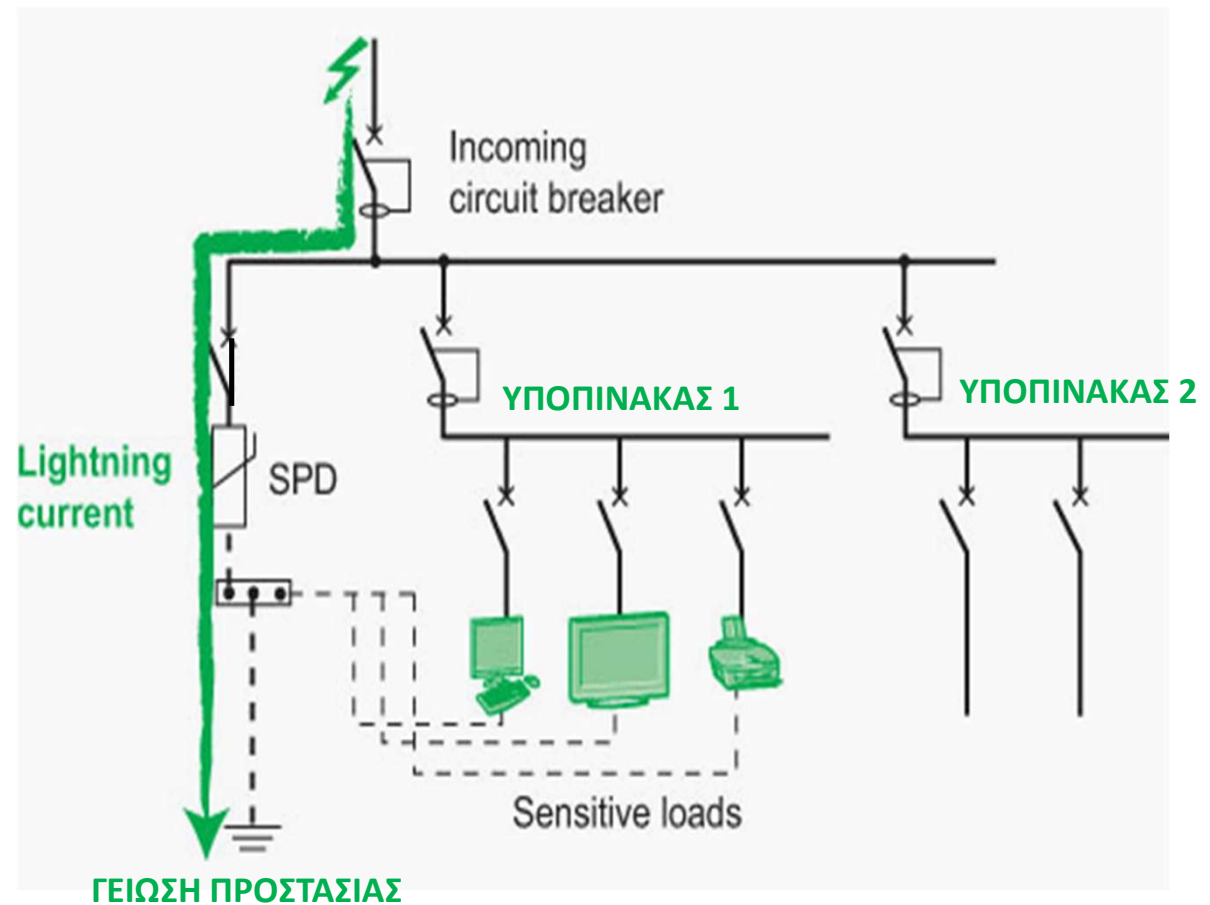
Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΟΥ SPD ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΤΑΙ ΑΠΌ ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ ΡΕΥΜΑ ΒΡΑΧΥΚΥΛΩΣΗΣ.
ΣΥΝΗΘΩΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΥ SPD

ΠΩΣ ΔΟΥΛΕΥΕΙ ΤΟ SPD

Την στιγμή της λειτουργίας του το SPD «κλείνει» τις επαφές του και οδηγεί το κεραυνικό πλήγμα στην γείωση προστασίας της εγκατάστασης.

Έτσι η εγκατάσταση και οι ηλεκτρικές συσκευές δεν επηρεάζονται από την κρουστική υπέρταση.

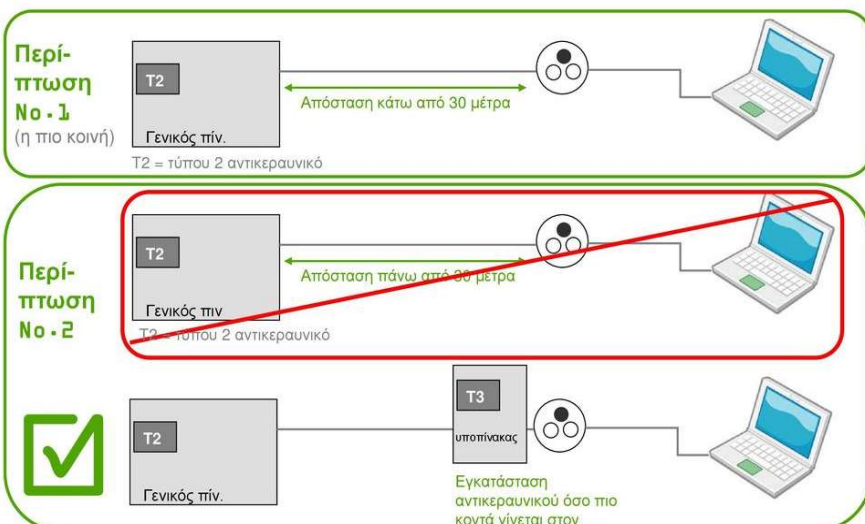
Η τιμή της αντίστασης γείωσης πρέπει να είναι χαμηλή (μικρότερη από $2,7\Omega$).



Το είδος του SPD καθορίζεται από το:

- Αν υπάρχει Αλεξικέραυνο ή εναέριο δίκτυο πρώτα SPD τύπου T1 και μετά T2.
- Σε υπόγειο δίκτυο χωρίς Αλεξικέραυνο T2
- Αν μια ευαίσθητη ηλεκτρική συσκευή είναι σε απόσταση μεγαλύτερη των 20m χρειάζεται και τοποθέτηση T3.

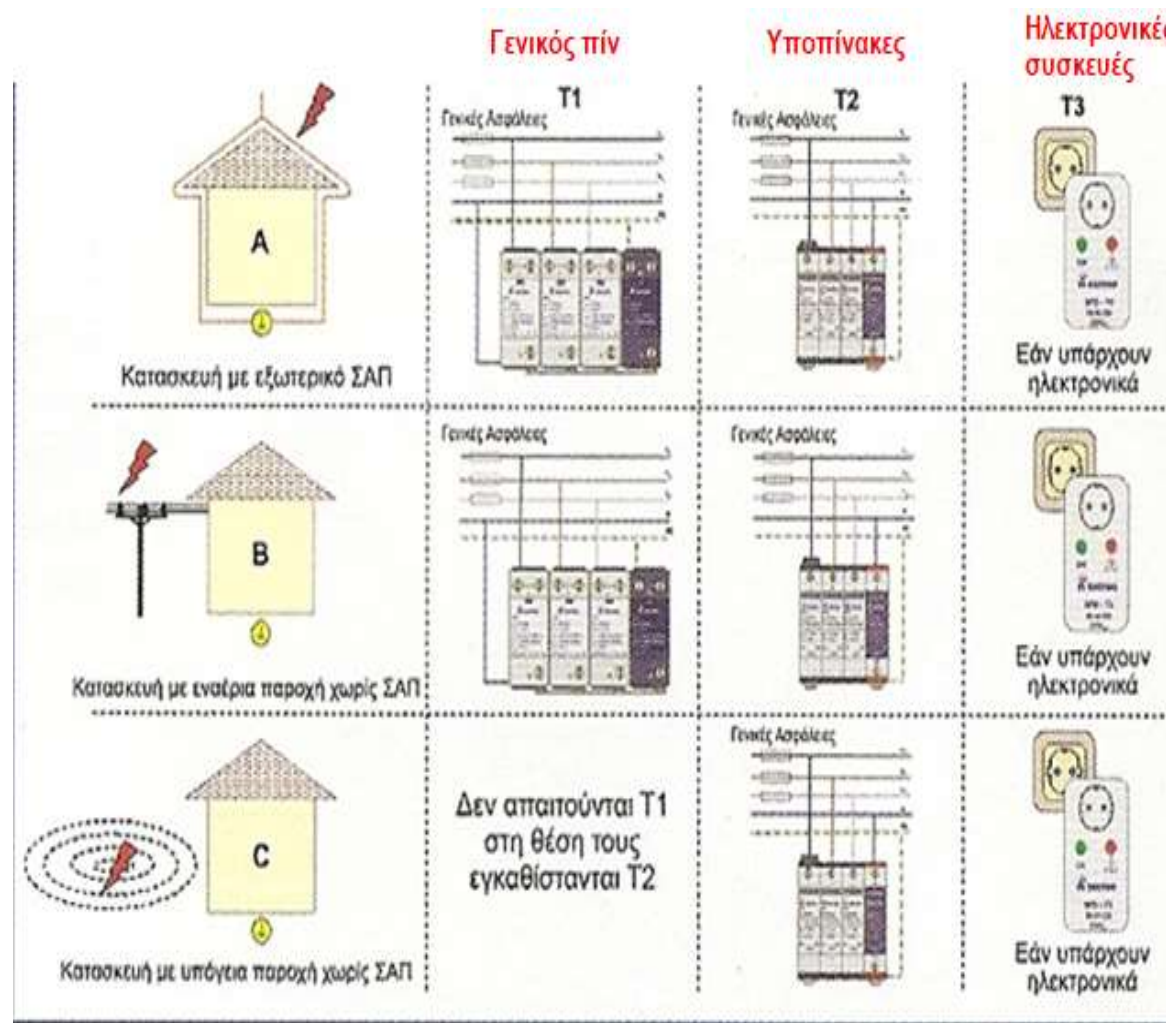
Η παράβλεψη των παραπάνω κάνει απρόβλεπτη την προστασία.



* T2 = τύπου 2 αντικεραυνικό, T3 = τύπου 3 αντικεραυνικό.

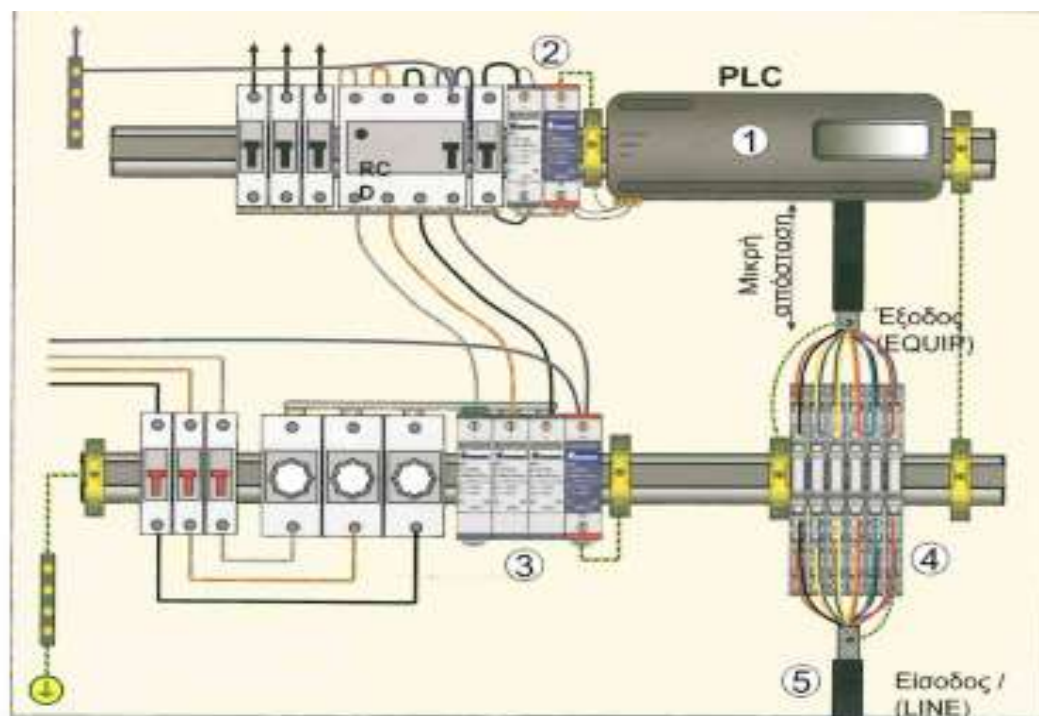
Schneider Electric - Surge Protection - 03/2010

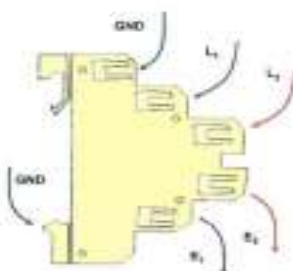
8

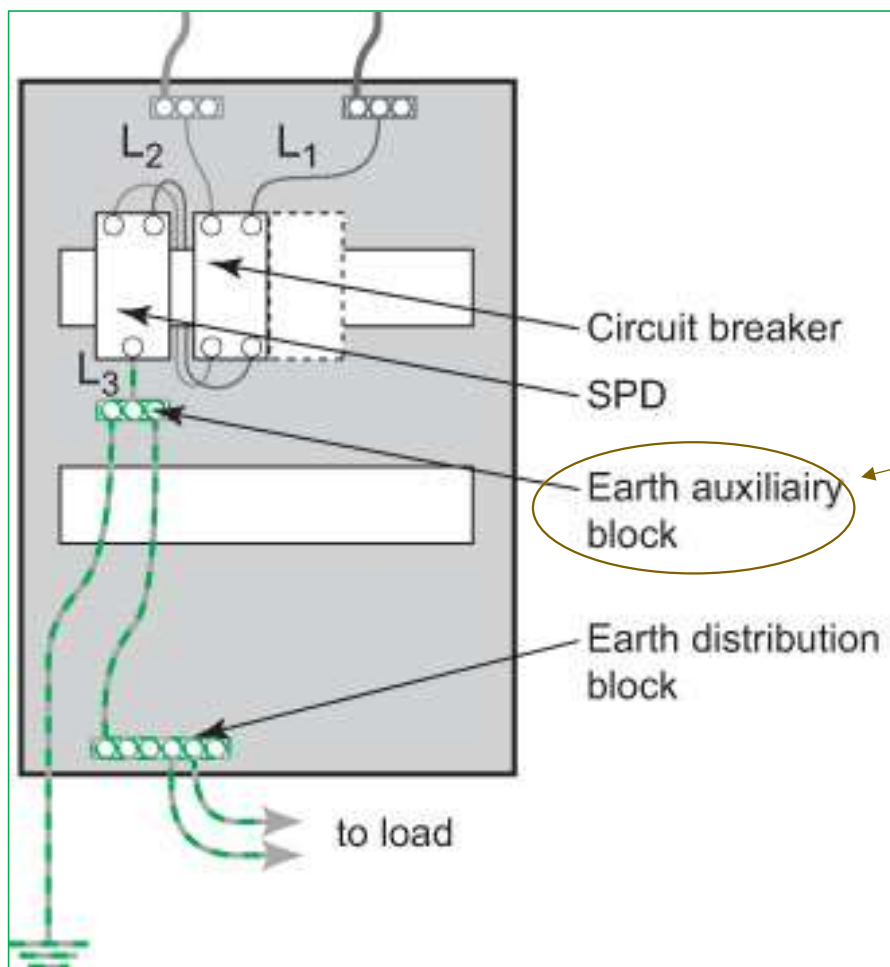


Εικόνα 1: Επιλογή και σημεία εγκατάστασης ενεργειακών απαγωγών κρουσικών υπερτάσεων

Προστασία ευαίσθητου εξοπλισμού σε βιομηχανία με συνδυασμό T2 SPD για τον πίνακα και T3 SPD για την γραμμή τροφοδοσίας του PLC



	Περιγραφή Υλικού	Κωδικός ΕΛΕΜΚΟ	
1	Μονάδα PLC		
2	Απαγωγί ΕΛΕΜΚΟ T3 για την προστασία της παροχής PCL	1 x 68 44 112 + 1 x 68 44 116	
3	Απαγωγί ΕΛΕΜΚΟ T2 για την προστασία του πίνακα AC	68 44 447	
4	Απαγωγί ΕΛΕΜΚΟ για την προστασία αναλογικών – ψηφιακών σημάτων	Σειρός 68 17 0XX ανάλογα με το σήμα	
5	Καλώδια αναλογικών – ψηφιακών σημάτων		
			Σειρός 68 17 0XX ανάλογα με το σήμα

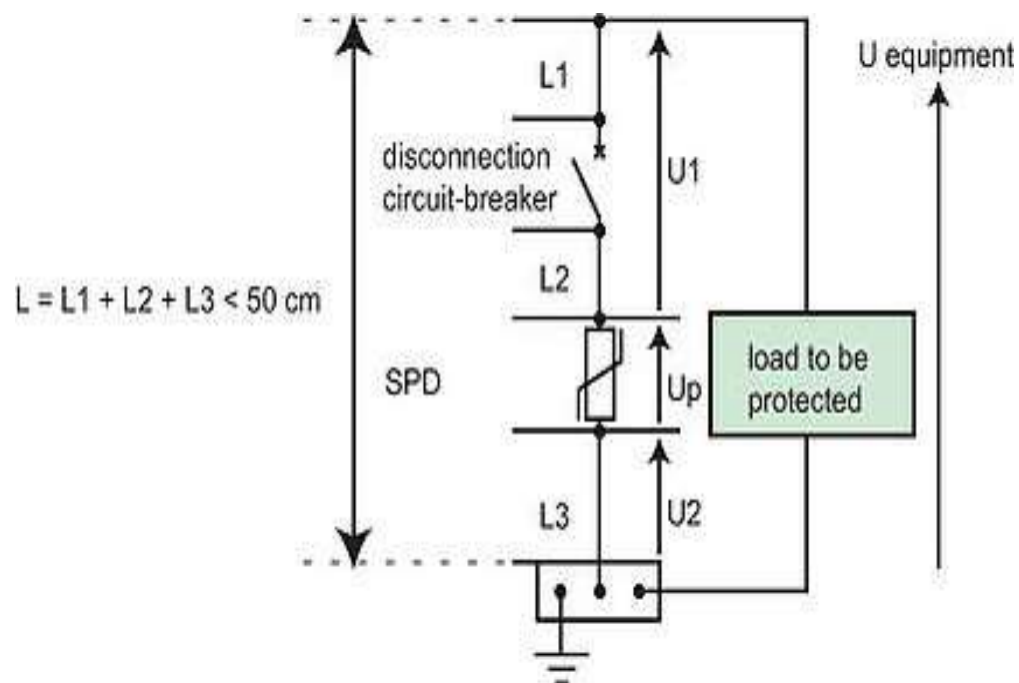


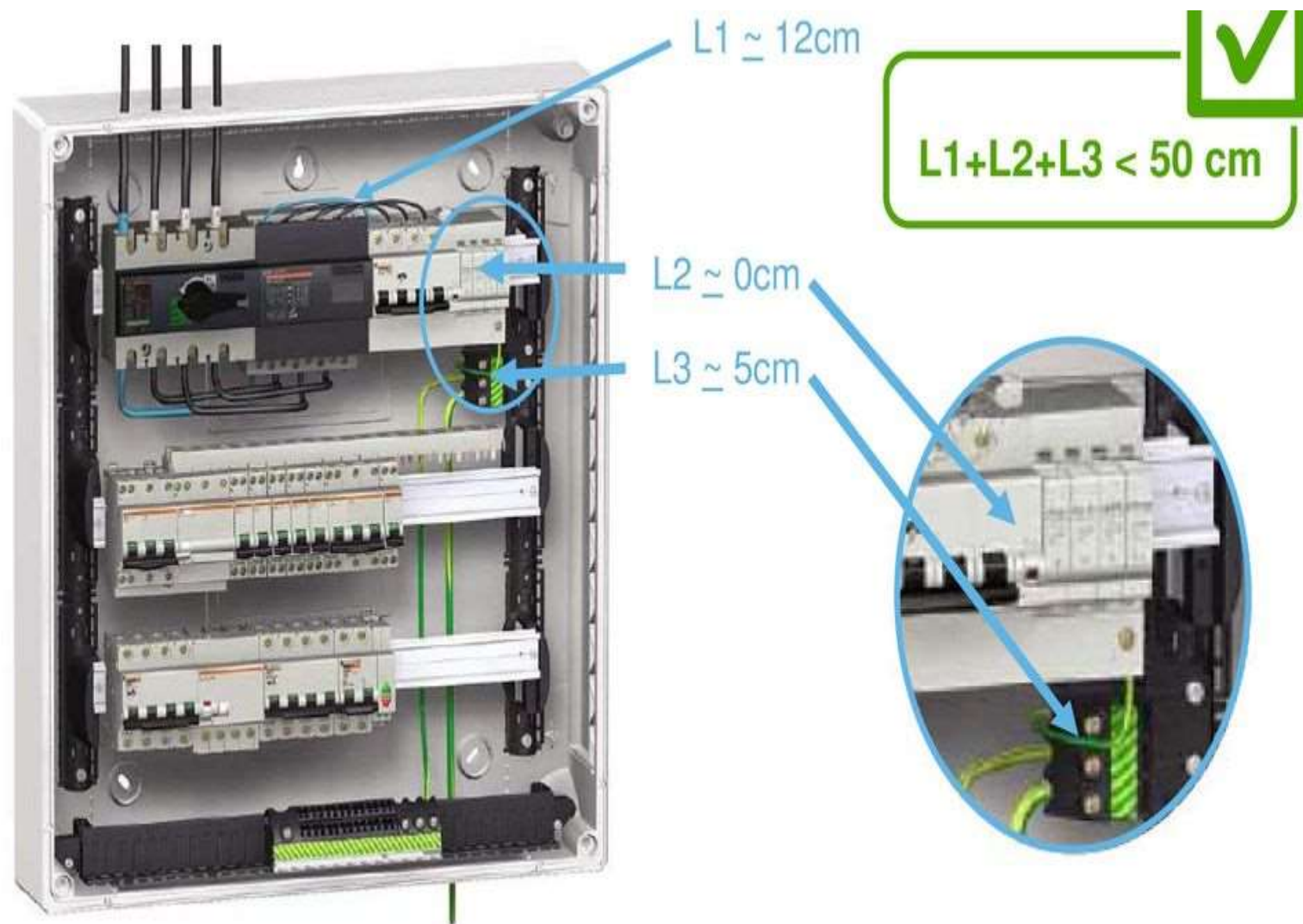
Μήκος αγωγών στην συνδεσμολογία:

Προσοχή το συνολικό μήκος των αγωγών που θα χρησιμοποιηθούν για την καλωδίωση του SPD μέσα στον πίνακα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 50cm.

Δηλ. $L_1 + L_2 + L_3 \leq 50\text{cm}$

Για αυτό και χρησιμοποιείται ο βοηθητικός κόμβος γείωσης κοντά στο SPD





Γη από το κάτω μέρος
(μπάρα γης και ενδιάμεσος ακροδέκτης γης).

Εκδόσεις απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων

Μέγιστο ρεύμα εκκένωσης $I_{\max}$ 8/20

15 kA
40 kA
70 kA
120 kA

Κρουστικό ρεύμα I_{imp} 10/350

15 kA
25 kA

S: με εφεδρεία ασφαλείας

P: με ανταλλακτικά φυσίγγια

OVR T2 N1 40 275 s P TS

Ονομασία:

T1: SPD Τύπου 1

T1+2: SPD Τύπου 1+2

HL: SPD με MOV Τύπου 1+2

T2: SPD Τύπου 2

PLUS: Αυτοπροστατευόμενος SPD

PV: SPD φωτοβολταϊκού

TC: SPD γραμμής δεδομένων

WT: SPD ανεμογεννήτριας

Φάσεις:

1N: 1 φάση (αριστερά) - ουδέτερος (δεξιά)

3N: 3 φάσεις (αριστερά) - ουδέτερος (δεξιά)

N1: ουδέτερος (αριστερά) - 1 φάση (δεξιά)

N3: ουδέτερος (αριστερά) - 3 φάσεις (δεξιά)

3L: 3 πόλοι

4L: 4 πόλοι

χωρίς: 1 πόλος

Μέγιστη τάση λειτουργίας U_c

440 V
320 V
275 V
150 V
75 V

Βοηθητική επαφή



Και επειδή και τα υπόλοιπα δίκτυα χρειάζονται προστασία...

Αντικεραυνικό για τηλεφωνικά δίκτυα και δίκτυα DATA



Αντικεραυνικό για δίκτυο TV – κάμερας CCTV