

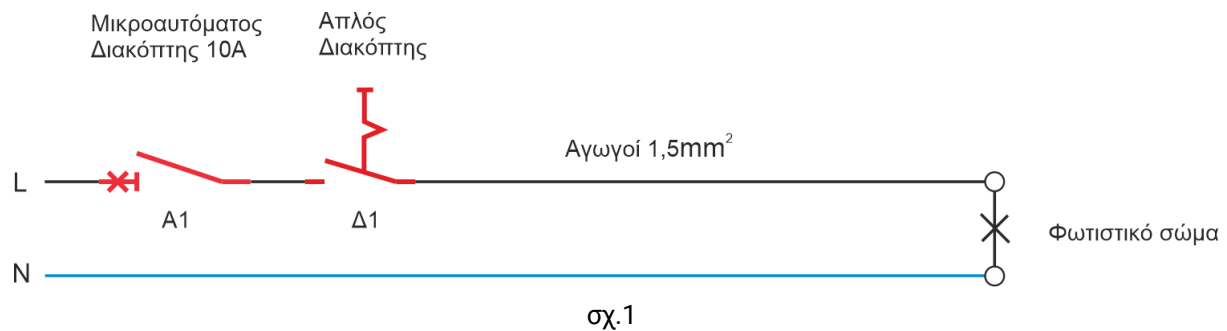
Εργαστήριο: Αυτοματισμοί και Αισθητήρες

Ηλεκτρική Ασφάλεια - Ηλεκτρική γείωση



Το παρακάτω κύκλωμα **σχ.1** προστατεύεται από την ασφάλεια A1.

Η ασφάλεια είναι ένας διακόπτης ο οποίος μπορεί να απενεργοποιηθεί όταν η ένταση ρεύματος που τον διαρρέει υπερβεί την ονομαστική του τιμή.

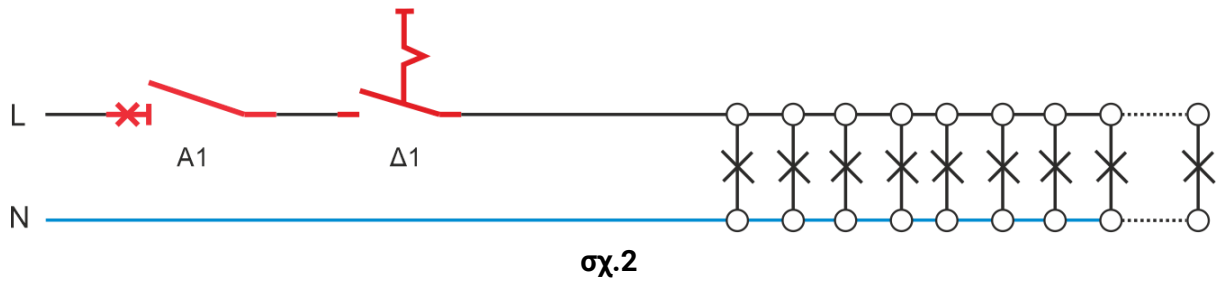


Προσθέτοντας καταναλωτές σε ένα κύκλωμα η ένταση του ρεύματος αυξάνεται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι αγωγοί αλλά και οι επαφές των διακοπών να θερμαίνονται. Για να μη θερμανθούν πάνω από το όριό τους η ασφάλεια εμποδίζει την τιμή του ρεύματος να ξεπεράσει το όριο αυτό διακόπτοντας το κύκλωμα.

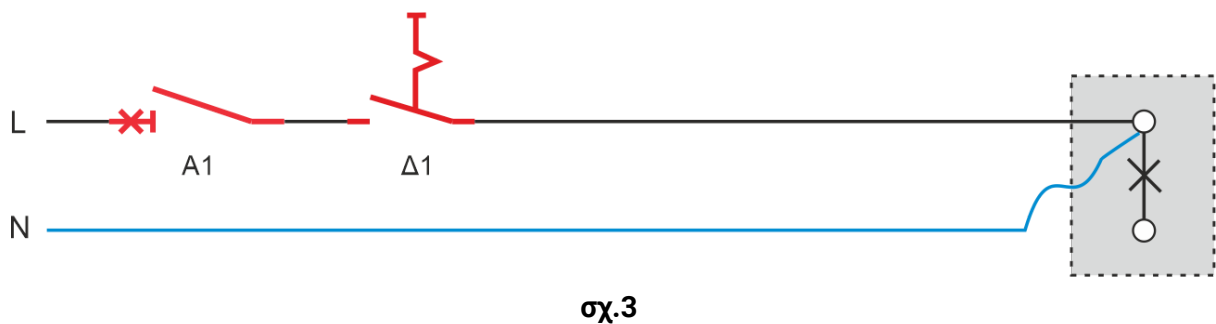
Η ασφάλεια μπαίνει στην αρχή του κυκλώματος και στον αγωγό της φάσης.

Στον πίνακα που ακολουθεί βλέπουμε κάποιες τυποποιημένες τιμές ασφαλειών και τις διατομές των αγωγών που αντίστοιχα προστατεύουν.

6A	1 mm²
10A	1,5 mm²
16A	2,5 mm²
20A	4 mm²
25A	6 mm²



Αν η ένταση του ρεύματος υπερβεί την τιμή της ασφάλειας λόγω αύξησης των καταναλωτών (σχ.2) λέμε ότι έχουμε **υπερένταση**.



Στο σχ.3 έγινε σφάλμα σύνδεσης και έχει ενωθεί ο αγωγός φάσης με τον ουδέτερο στον ακροδέκτη του φωτιστικού σώματος.

Το ηλεκτρικό ρεύμα δεν διέρχεται πλέον μέσα από το φωτιστικό σώμα (οπότε αυτό δεν λειτουργεί) αλλά μόνο μέσα από τους αγωγούς της φάσης και του ουδετέρου.

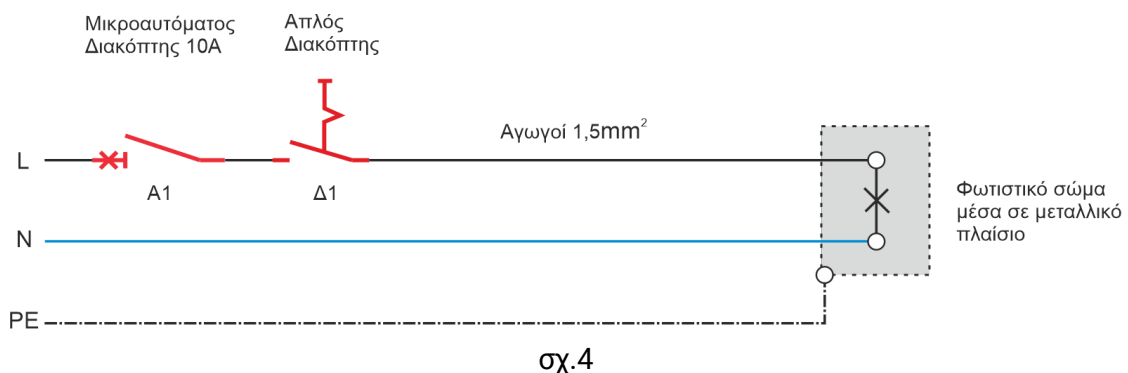
Το κύκλωμα αυτό παρουσιάζει ως αντίσταση μόνο τις αντιστάσεις των αγωγών, οι οποίες είναι πολύ μικρές με αποτέλεσμα το ηλεκτρικό ρεύμα στο κύκλωμα να γίνει απότομα πολύ μεγάλο παίρνοντας τιμές μεγαλύτερες από 200Α που μπορεί κατά περίπτωση να είναι και μερικές χιλιάδες Ampere.

Τότε λέμε ότι έχουμε βραχυκύκλωμα.

Η ασφάλεια έχει εσωτερικές διατάξεις για να προστατεύει το κύκλωμα και από υπερένταση και από βραχυκύκλωμα μέχρι κάποιο όριο έντασης ρεύματος που αναγράφεται σε κάθε ασφάλεια.

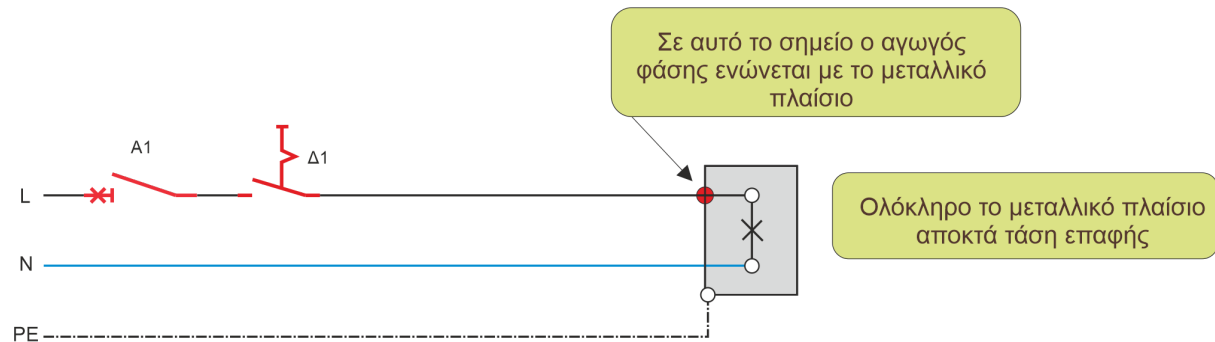
Γείωση ονομάζεται η αγώγιμη σύνδεση των μεταλλικών στοιχείων των ηλεκτρικών συσκευών με τη γη.

Στο σχ.4 έχουμε ένα φωτιστικό σώμα που βρίσκεται μέσα σε μεταλλικό πλαίσιο. Ο αγωγός της γείωσης ενώνεται με το μεταλλικό αυτό πλαίσιο.

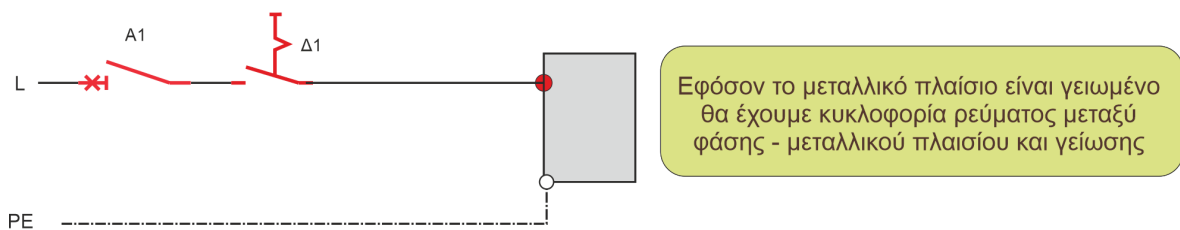


Σε περίπτωση που ο αγωγός της φάσης έρθει σε επαφή με το μεταλλικό πλαίσιο σχ.5 (πχ. λόγω καταστροφής της μόνωσής του), τότε ολόκληρο το μεταλλικό πλαίσιο θα έχει τάση 230V και θα γίνει επικίνδυνο σε οποιονδήποτε έρθει σε επαφή.

Αυτή την τάση, η οποία μπορεί να εμφανιστεί από σφάλμα, σε κάποιο μεταλλικό σημείο της εγκατάστασης την ονομάζουμε τάση επαφής.



σχ.5



σχ.6

Στο **σχ.6** βλέπουμε ότι σε περίπτωση που έχουμε τάση 230V (τάση επαφής) στο μεταλλικό πλαίσιο μπορεί να κλείσει κύκλωμα μέσω αγωγού φάσης - μεταλλικού πλαισίου και γείωσης.

Στο κύκλωμα αυτό δεν παρεμβάλλεται καταναλωτής οπότε θα έχουμε βραχυκύκλωμα και πτώση της ασφάλειας. Αυτό θα συμβεί αμέσως μόλις προκληθεί το σφάλμα, προστατεύοντας τον άνθρωπο από την τάση επαφής.

Αν δεν ήταν γειωμένο το πλαίσιο θα έκλεινε το κύκλωμα μέσα από τον άνθρωπο ο οποίος θα πάθαινε ηλεκτροπληξία.

Εργασία για το σπίτι:

Να κατεβάσετε από το Playstore το παιχνίδι **QuizLerner**. Μπορείτε επίσης και απευθείας να το τρέξετε στον browser από τον σύνδεσμο:

<https://virtuino.com/quizlearner>

ή να κατεβάσετε την Windows έκδοση από το Microsoft store

<https://www.microsoft.com/el-gr/p/parrot-quiz/9MZK85M8VJGF>

Αφού το εγκαταστήσετε επιλέξτε το quiz Ηλεκτρολογία Level 1 και προσπαθήστε να το ολοκληρώσετε.

Παίξτε το παιχνίδι πάρα πολλές φορές μέχρι να είστε ικανοί να το ολοκληρώνετε με ευκολία.

Στείλτε ένα στιγμιότυπο οθόνης όπου να αποδεικνύεται η ολοκλήρωση του Quiz.