



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Ενότητα 8: Αυτοματισμοί

Διάλεξη 12η

Εμμανουήλ Τατάκης

Πολυτεχνική σχολή

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας
Υπολογιστών

ΕΝΟΤΗΤΑ Β΄

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

ΔΙΑΛΕΞΗ 12^η



Περιεχόμενα Διάλεξης

- Ηλεκτρονόμοι (Ρελέ)
- Αυτόματοι διακόπτες κλιμακοστασίου
- Κουδούνια και μηχανισμός ανοίγματος εξώπορτας
- Λαμπτήρες φθορισμού

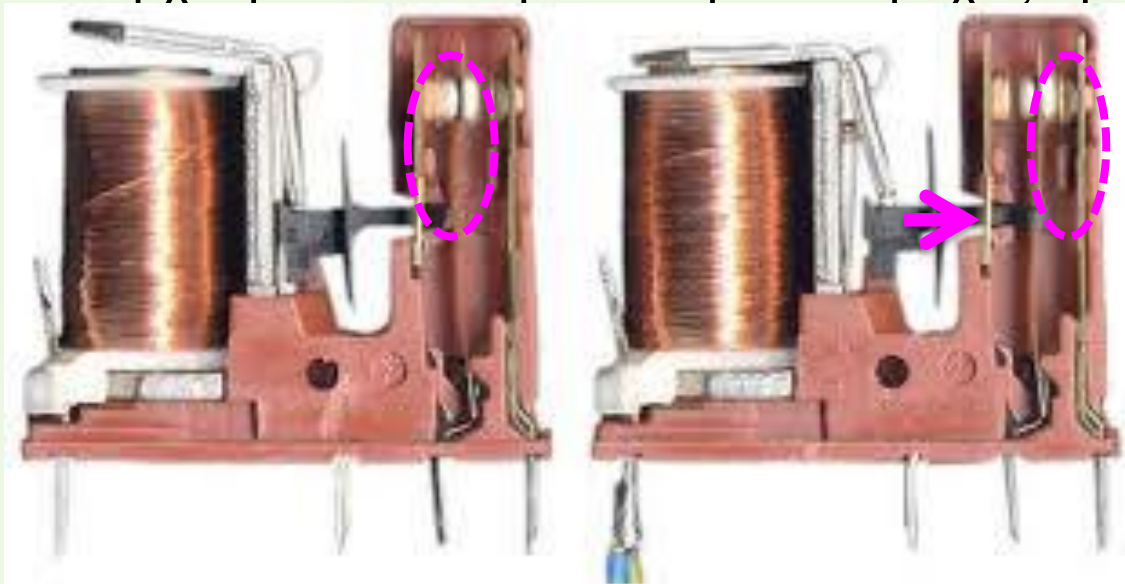


ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ (ΡΕΛΕ)



Τι είναι ο ηλεκτρονόμος – Αρχή λειτουργίας

- Ο **Ηλεκτρονόμος** ή **ρελέ** (relay) είναι ένας ηλεκτρομαγνήτης (σπλισμός), που όταν εφαρμοστεί στα άκρα του τυλίγματος του μία τάση (είτε συνεχής είτε εναλλασσόμενη), τότε δημιουργείται ένα μαγνητικό πεδίο και έλκει ένα κομμάτι από σίδηρο. Στο κομμάτι αυτό είναι στερεωμένα ελάσματα, μονωμένα μεταξύ τους, τα οποία παρασύρονται από την κίνηση του σιδερένιου τεμαχίου και κλείνουν (ή ανοίγουν) κάποιες επαφές.
- Όσο υπάρχει η τάση σπλισμού υπάρχει και μαγνητικό πεδίο, συνεπώς ο ηλεκτρονόμος παραμένει υπό διέγερση.
- Όταν αποσυνδεθεί η τάση σπλισμού, ένα ελατήριο επαναφέρει στην αρχική κατάσταση το σιδερένιο τεμάχιο, άρα και τις ηλεκτρικές επαφές.

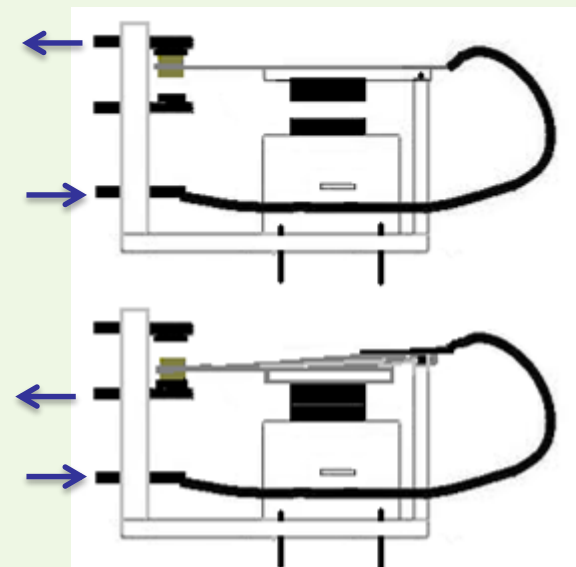


Χωρίς τροφοδοσία

σύνδεση

τροφοδοσία

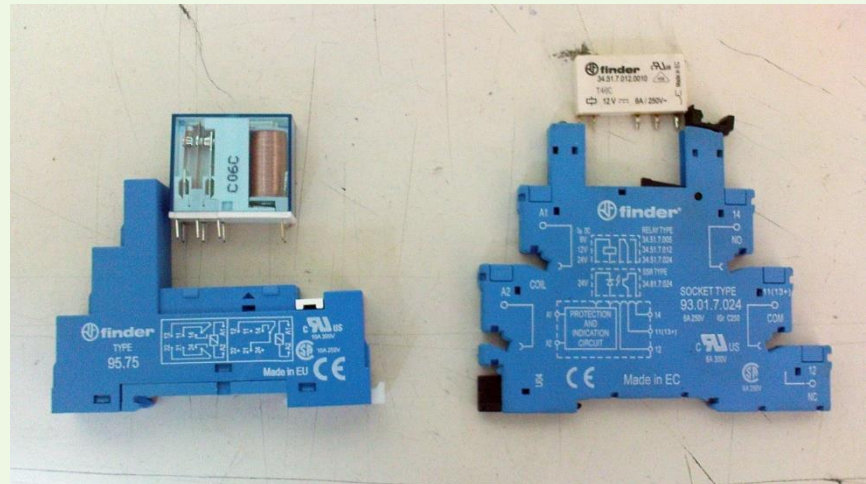
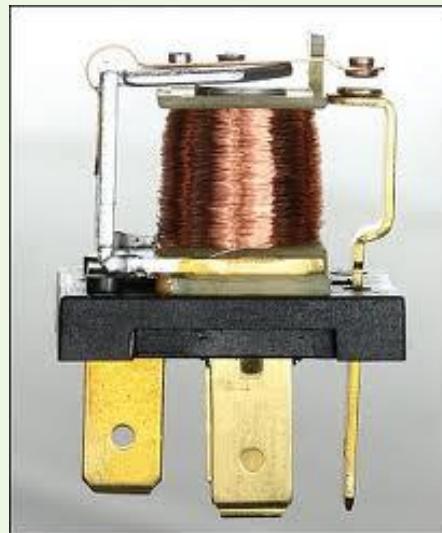
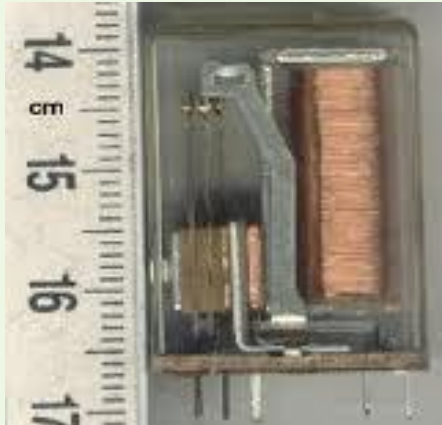
σύνδεση



τροφοδοσία



Ηλεκτρονόμοι – Διάφοροι τύποι



Τριφασικός



Τριφασικό



Μονοφασικό

Αντιηλεκτροπληξιακά ρελέ



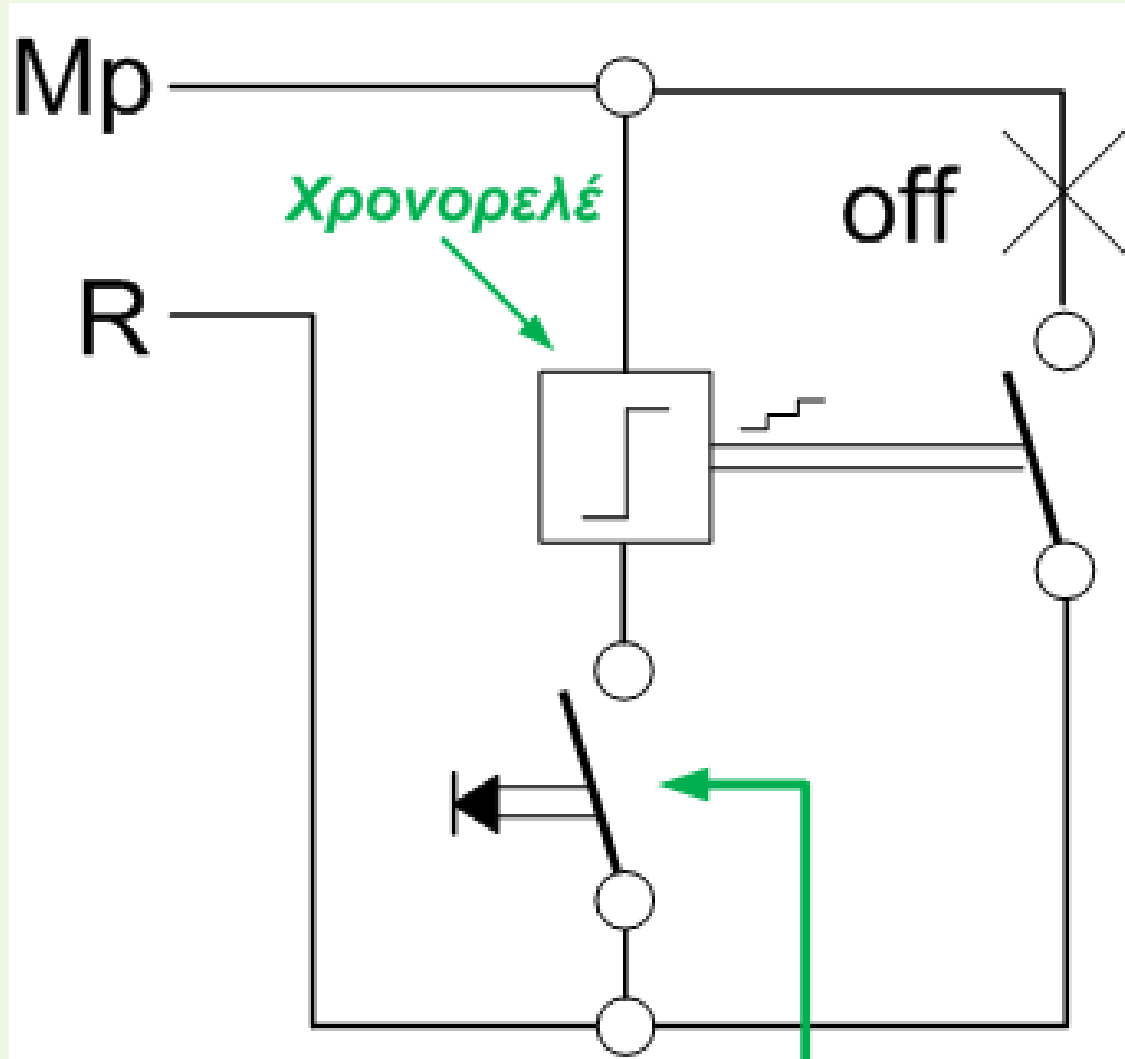
Τύποι Ηλεκτρονόμων (Ρελέ ή Ρελαί)

- Ρελέ χωρίς μανδάλωση με συνεχή απόκριση (ο πιο κοινός και απλός τύπος)
- Ρελέ χωρίς μανδάλωση με απόκριση παλμού (η επαφή κλείνει για κάποιο χρονικό διάστημα και μετά ανοίγει, ανεξάρτητα από το πάτημα του μπουτόν)
- Ρελέ με μανδάλωση (ονομάζονται και ρελέ καστανίας ή ρευματώθησης ή τηλεχειρισμού – Latching Relay). **Απαιτείται να πατηθεί δύο φορές το μπουτόν για να κλείσει και να ανοίξει η επαφή.**
- Ρελέ καθυστέρησης
- Χρονικά ρελέ ή Χρονορελέ ή Χρονοδιακόπτες.
- Ρελέ επιτήρησης τάσης.
- Ρελέ επιτήρησης ασυμμετρίας φάσεων.
- Ρελέ ελέγχου διαδοχής φάσεων.
- Θερμικά ρελέ.
- Ρελέ προστασίας από βραχυκύκλωμα.
- Ρελέ επιτήρησης σφάλματος ως προς τη γη.
- Ρελέ αντεπιστροφής ισχύος.
- Διαφορικά ρελέ ή ρελέ διαρροής ή αντιηλεκτροπληξιακά ρελέ.
- Ρελέ διακοπτόμενης λειτουργίας.
- Ειδικά ρελέ αυτομάτου ελέγχου, όπως επιτήρησης στάθμης υγρών, πίεσης κλπ



1) Ένα φωτιστικό σώμα ελέγχεται από μπουτόν και χρονορελέ

Κυκλωματικό
(ή λειτουργικό)
διάγραμμα

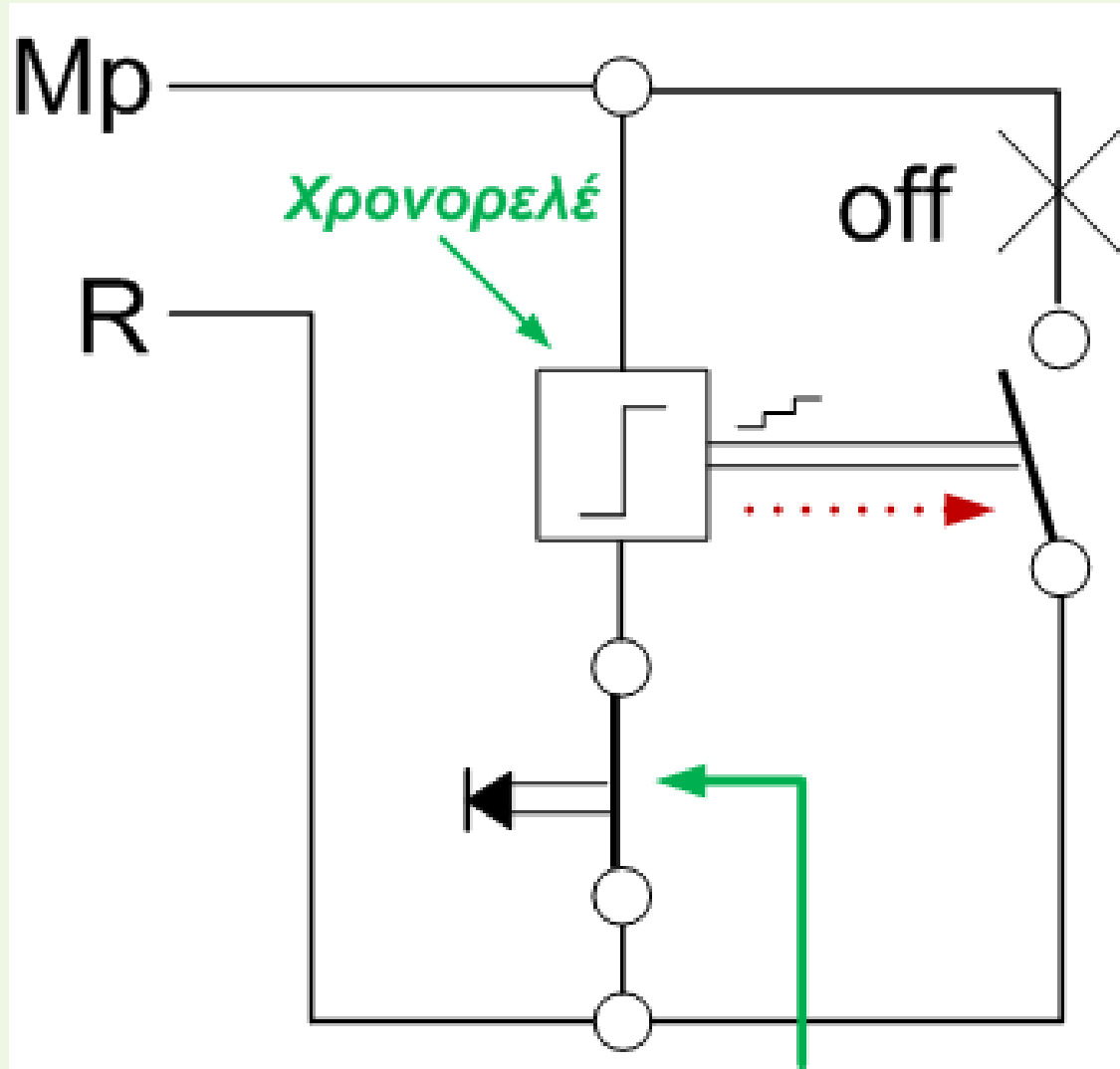


Μπουτόν (τάστο).
Όταν αφηθεί επανέρχεται
στην αρχική του θέση



1) Ένα φωτιστικό σώμα ελέγχεται από μπουτόν και χρονορελέ

Κυκλωματικό
(ή λειτουργικό)
διάγραμμα

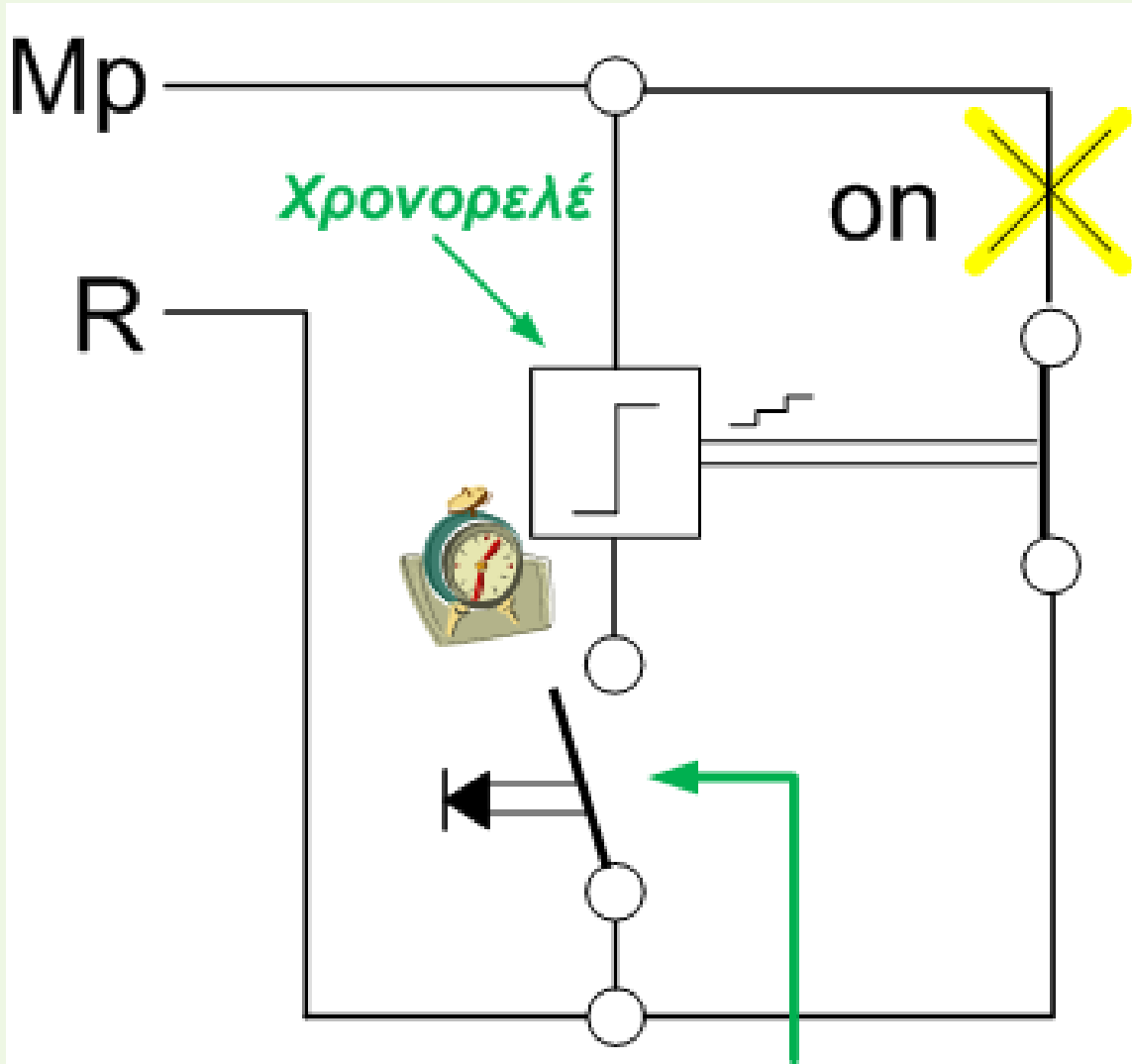


Μπουτόν (τάστο).
Όταν αφηθεί επανέρχεται
στην αρχική του θέση



1) Ένα φωτιστικό σώμα ελέγχεται από μπουτόν και χρονορελέ

Κυκλωματικό (ή λειτουργικό) διάγραμμα

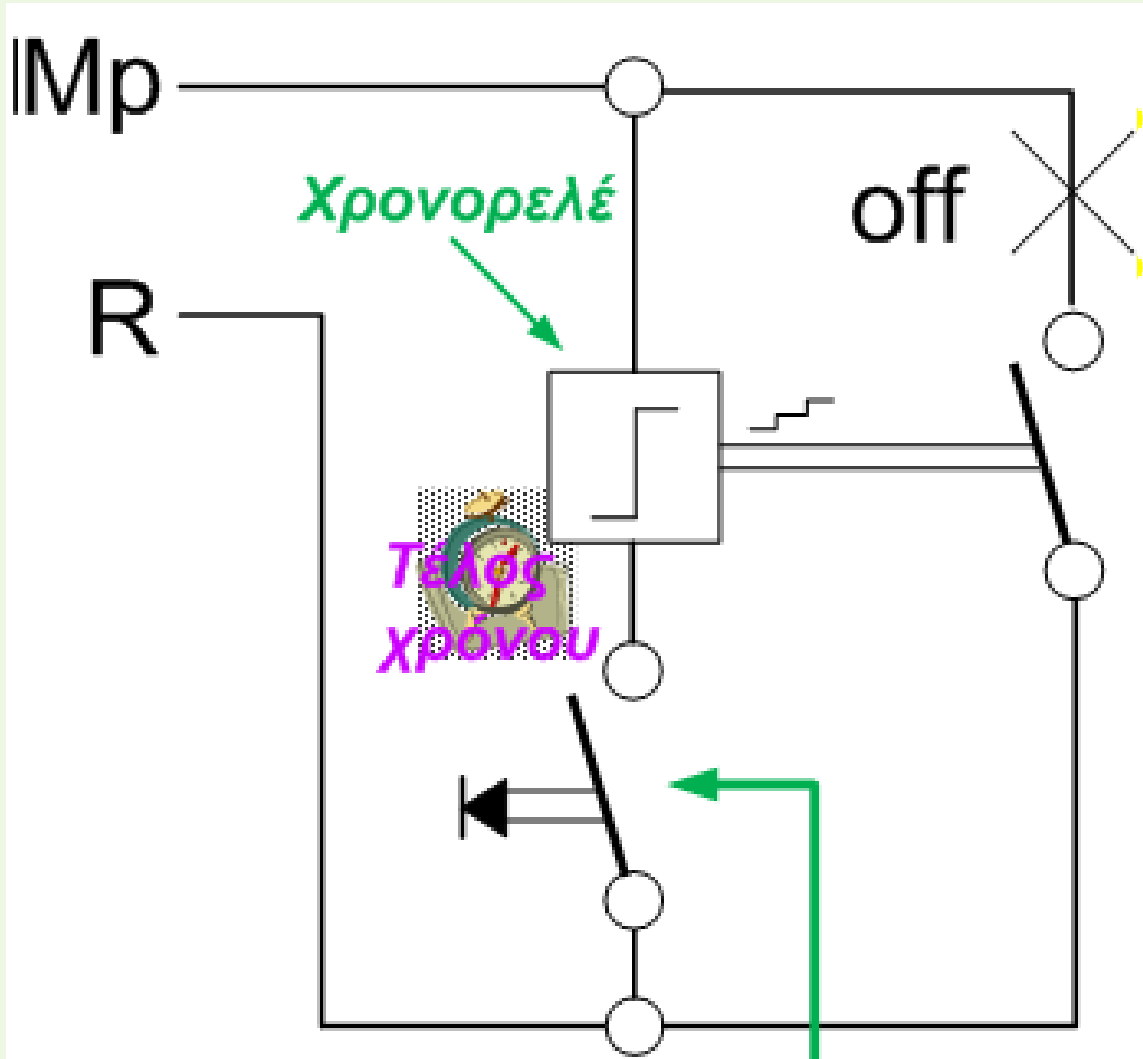


Μπουτόν (τάστο).
Όταν αφηθεί επανέρχεται στην αρχική του θέση



1) Ένα φωτιστικό σώμα ελέγχεται από μπουτόν και χρονορελέ

Κυκλωματικό (ή λειτουργικό) διάγραμμα

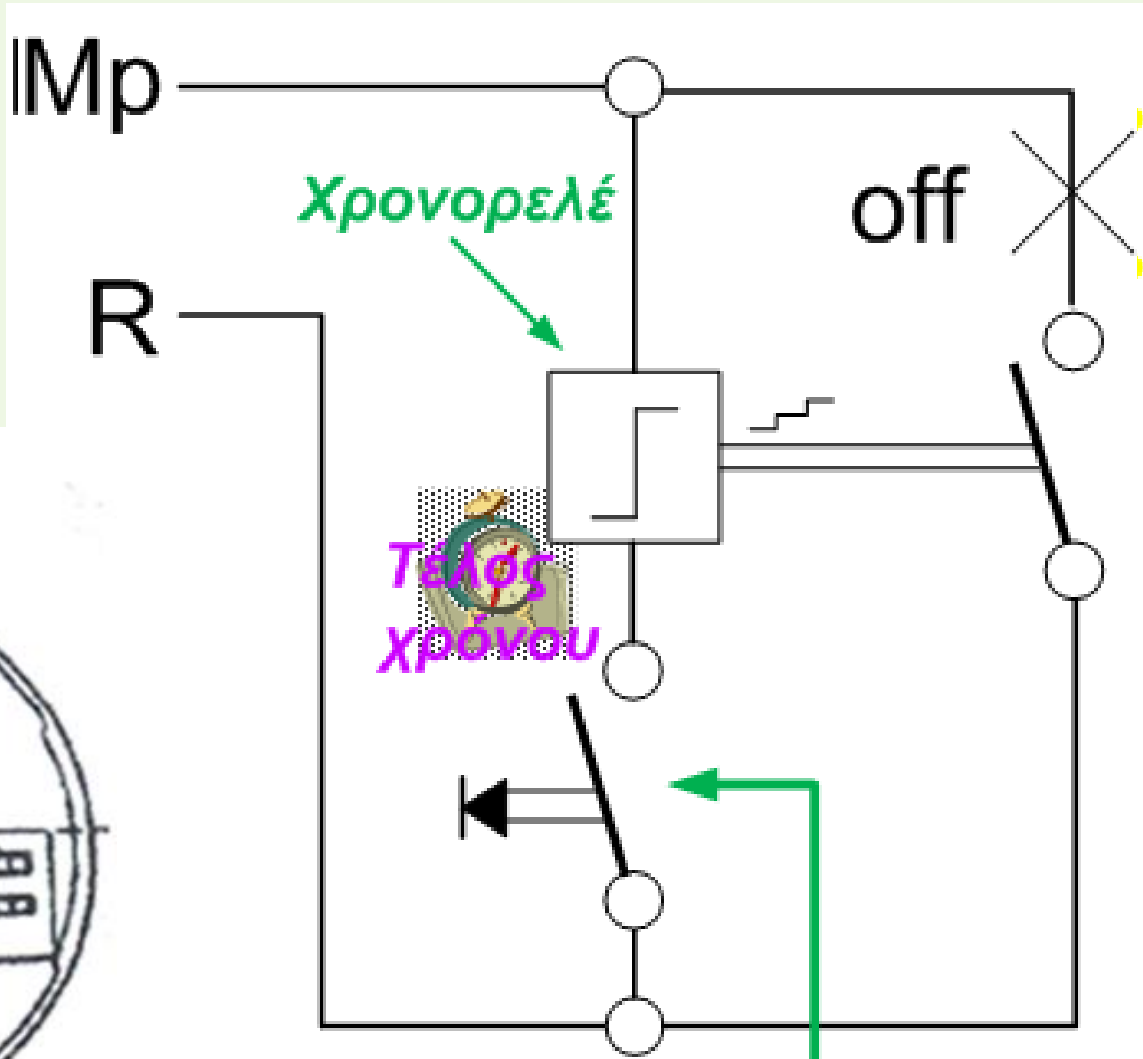
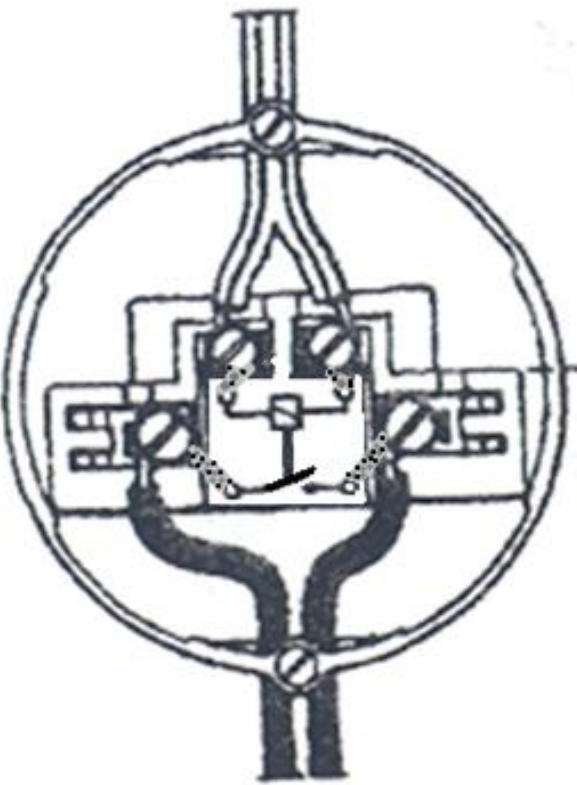


Μπουτόν (τάστο). Όταν αφηθεί επανέρχεται στην αρχική του θέση



1) Ένα φωτιστικό σώμα ελέγχεται από μπουτόν και χρονορελέ

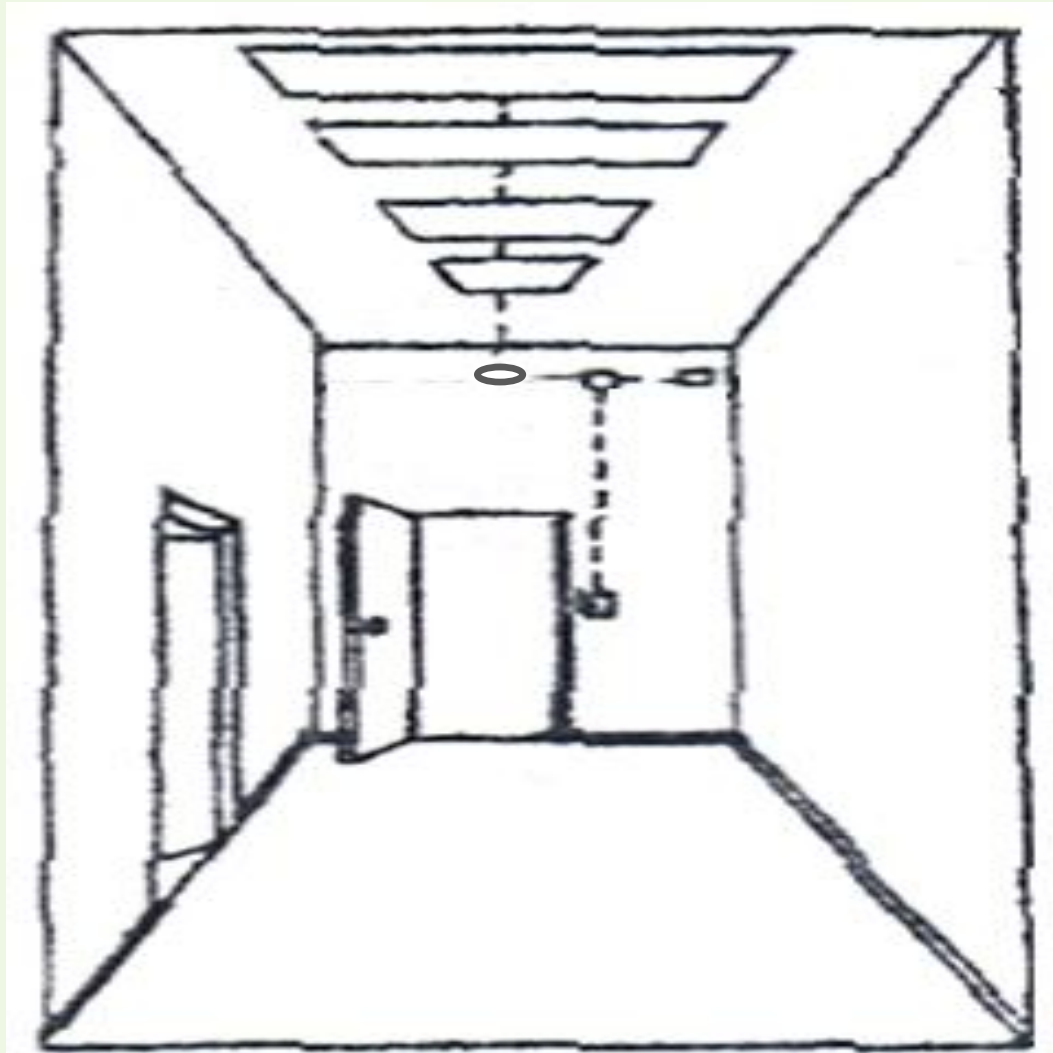
Κυκλωματικό (ή λειτουργικό) διάγραμμα



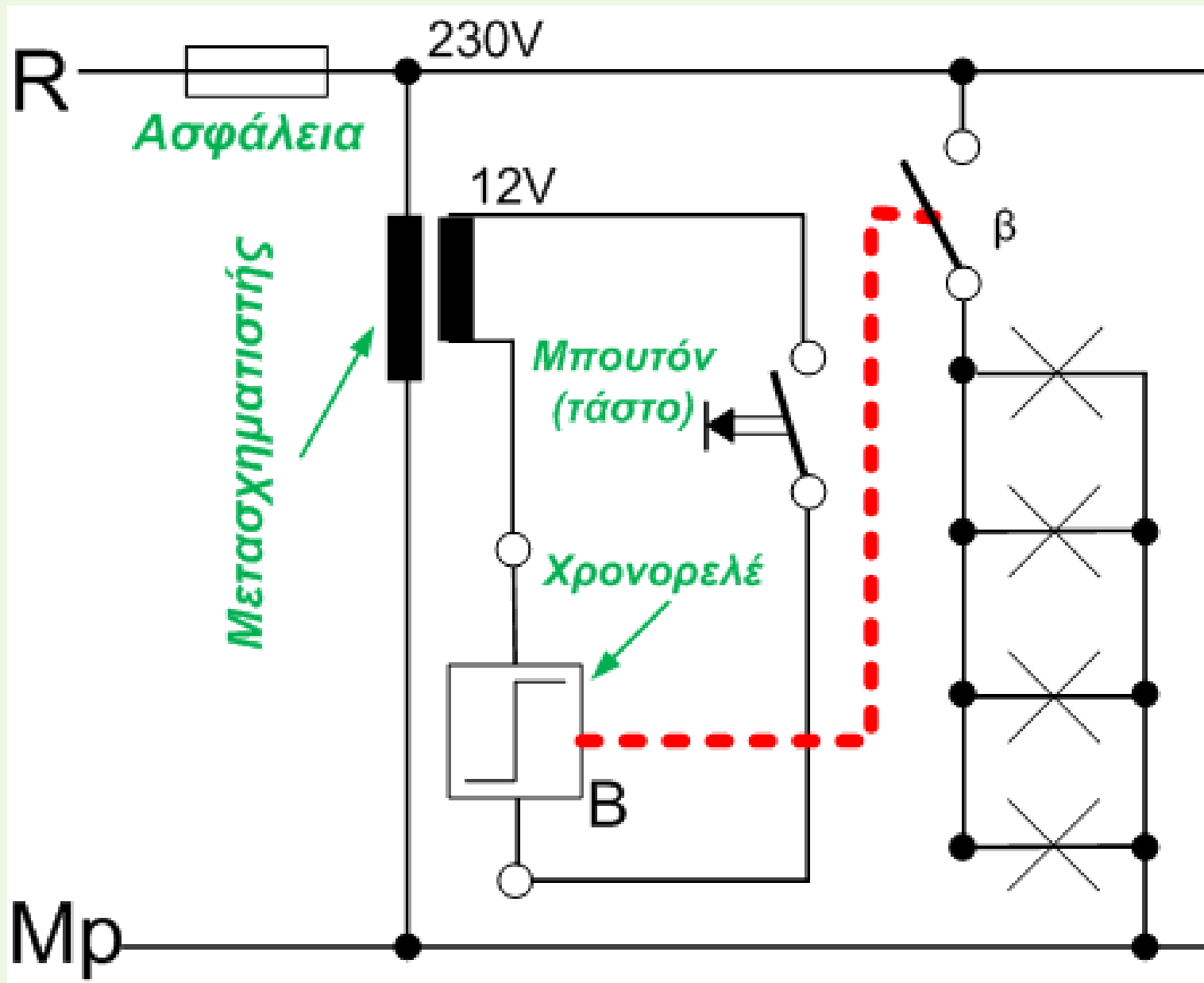
$Μ\omicron\upsilon\tau\omicron\nu\acute{o}\nu$ (τάστο).
Όταν αφηθεί επανέρχεται στην αρχική του θέση



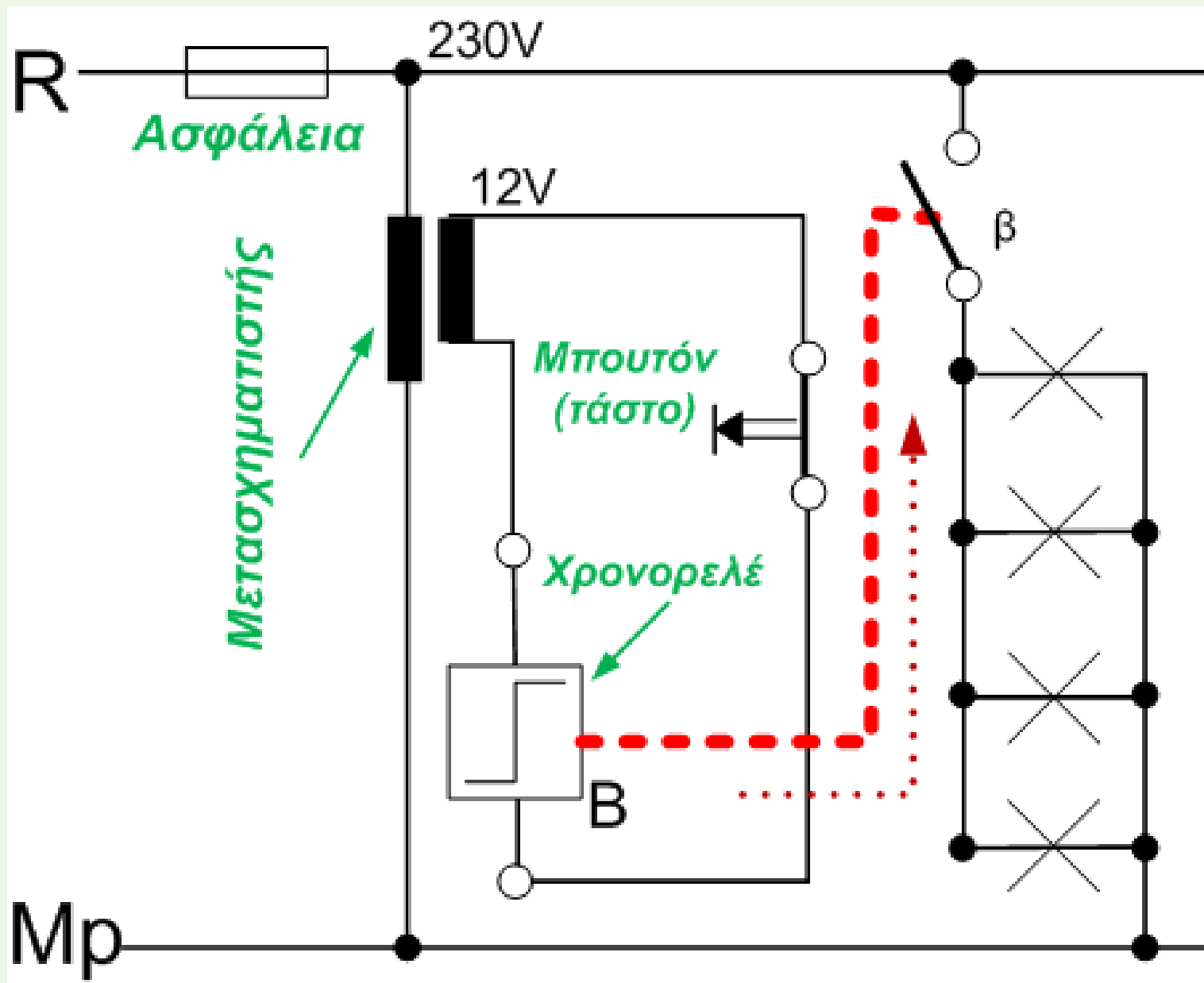
1) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με τέσσερα φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από μπουτόν (τάστο) και χρονορελέ, του οποίου το βοηθητικό κύκλωμα τροφοδοτείται από μετασχηματιστή



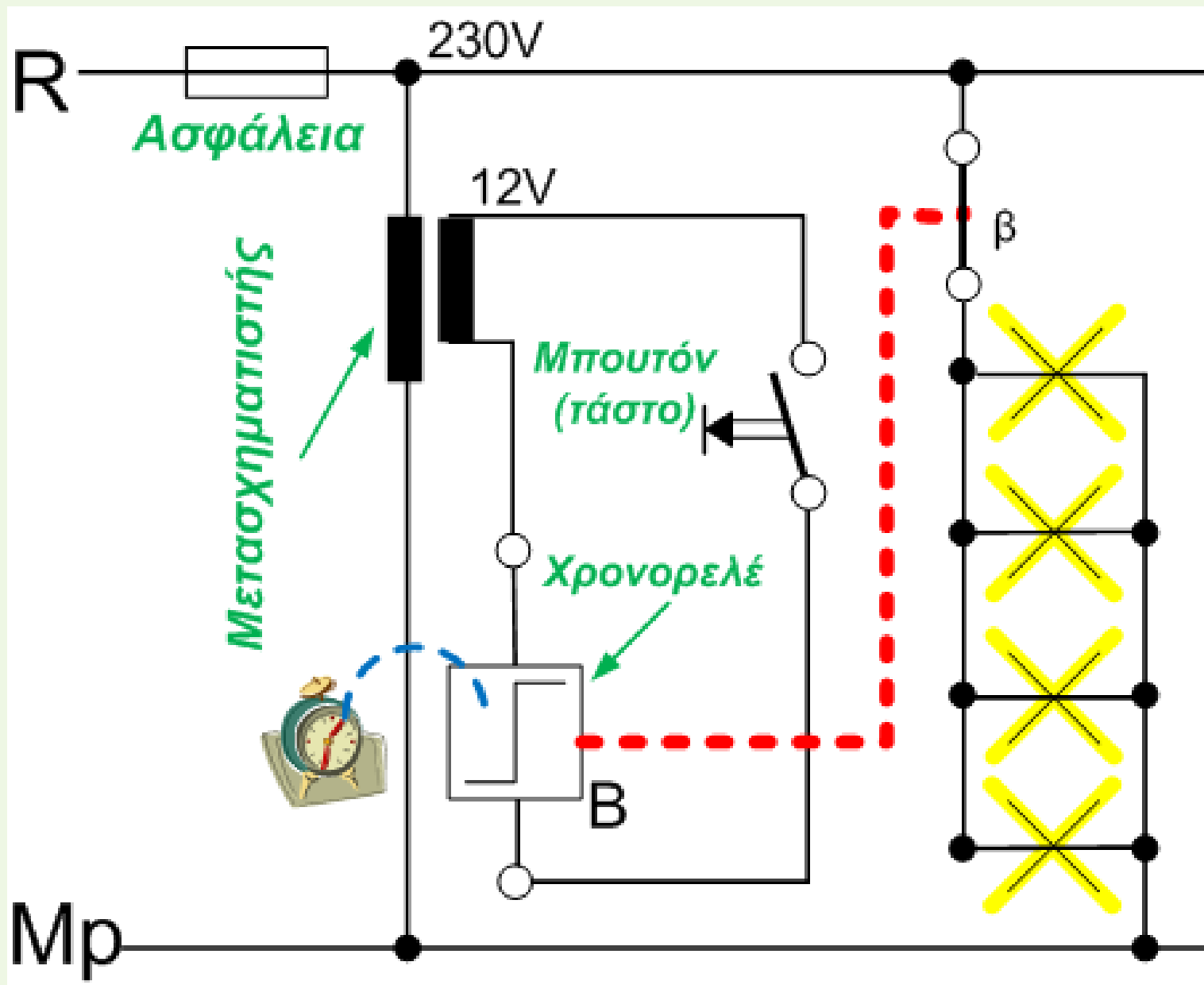
Κυκλωματικό (ή λειτουργικό) διάγραμμα



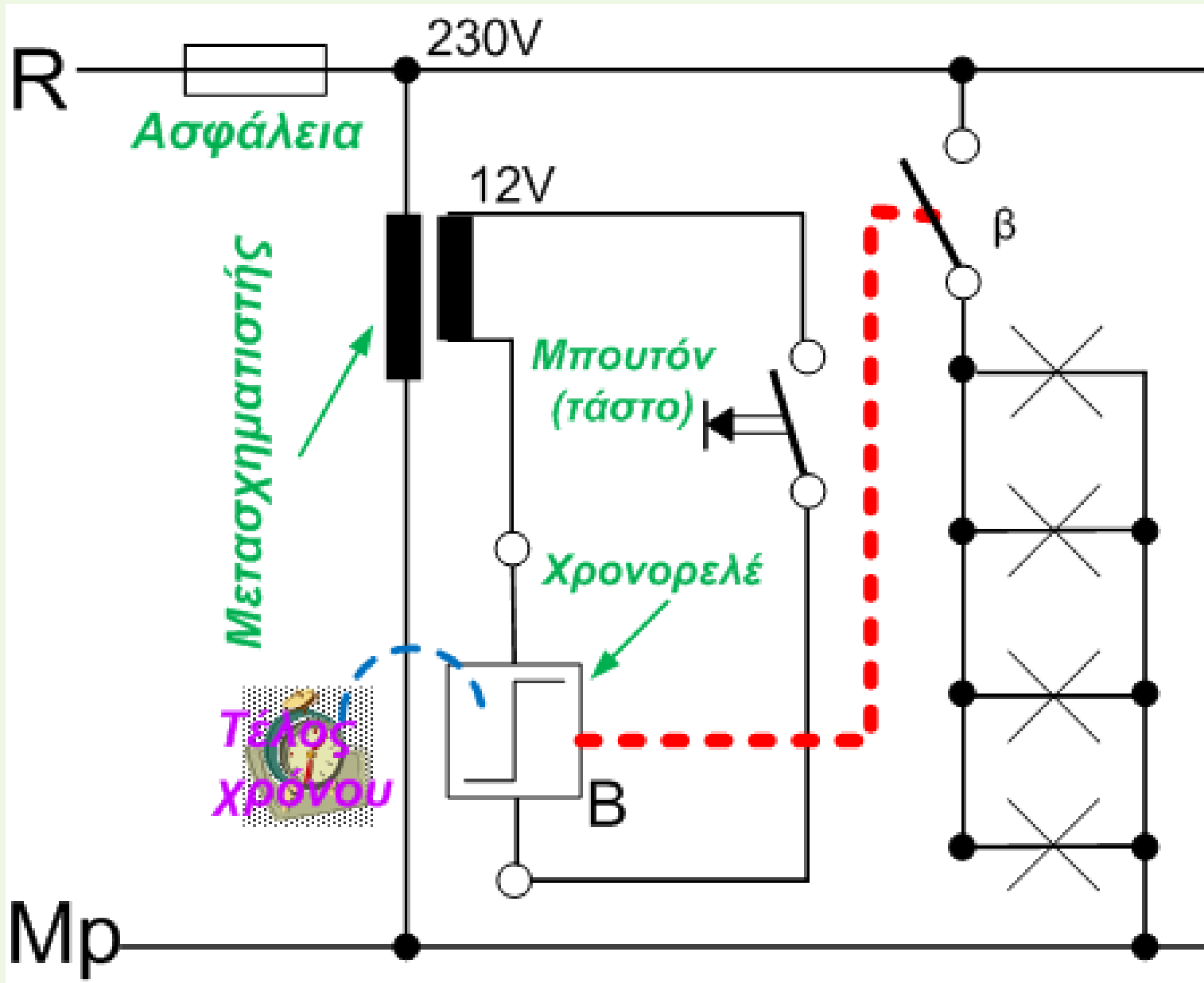
Κυκλωματικό (ή λειτουργικό) διάγραμμα



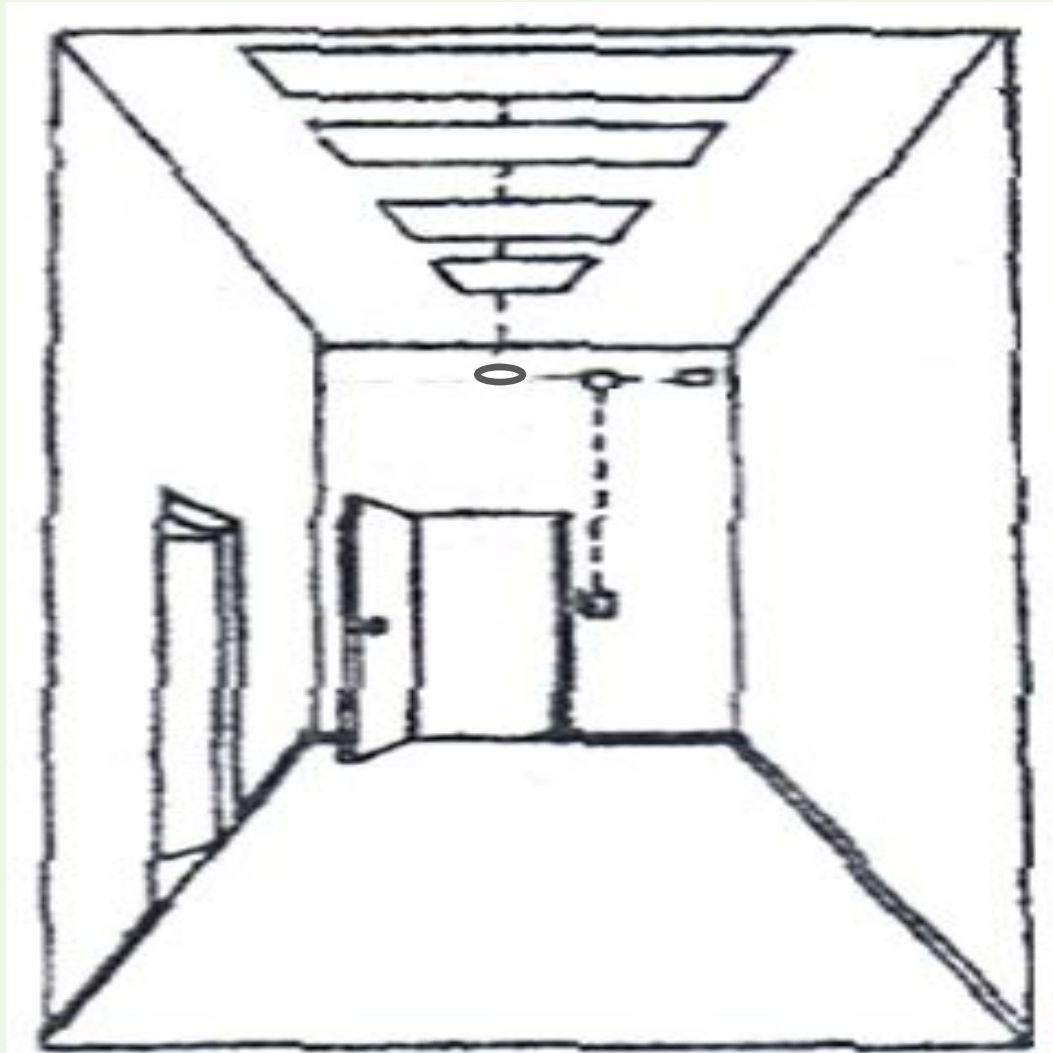
Κυκλωματικό (ή λειτουργικό) διάγραμμα



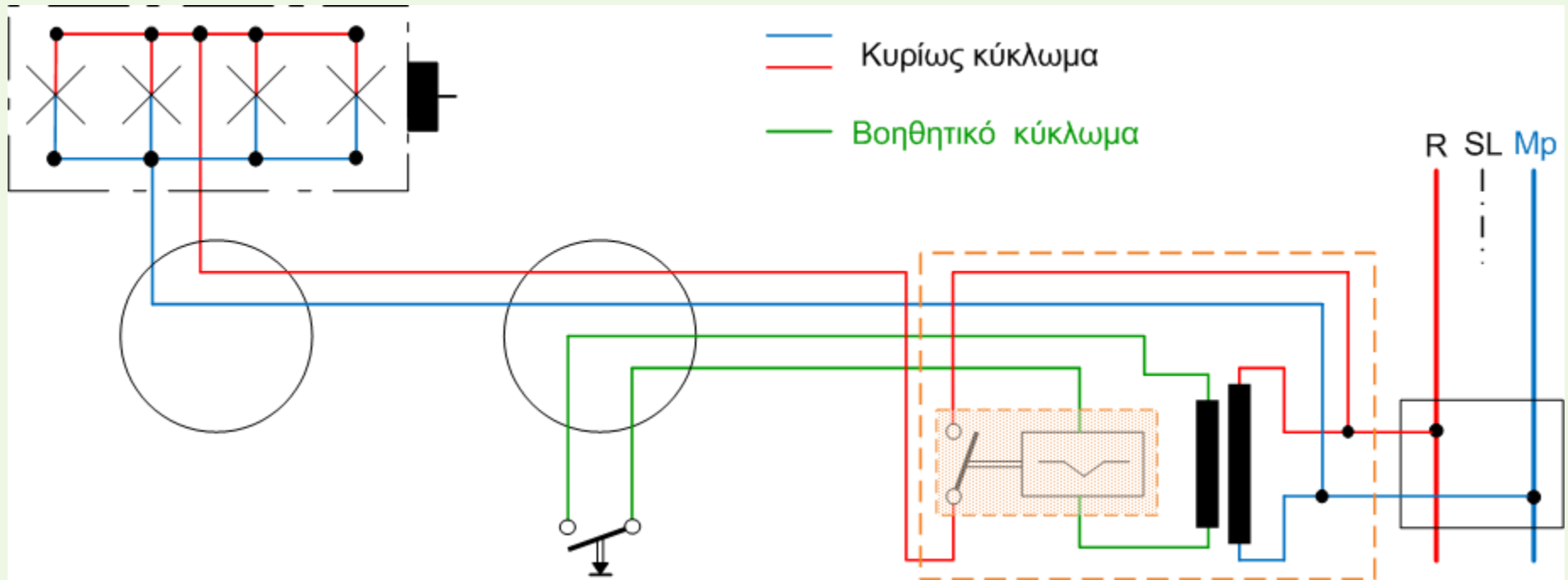
Κυκλωματικό (ή λειτουργικό) διάγραμμα



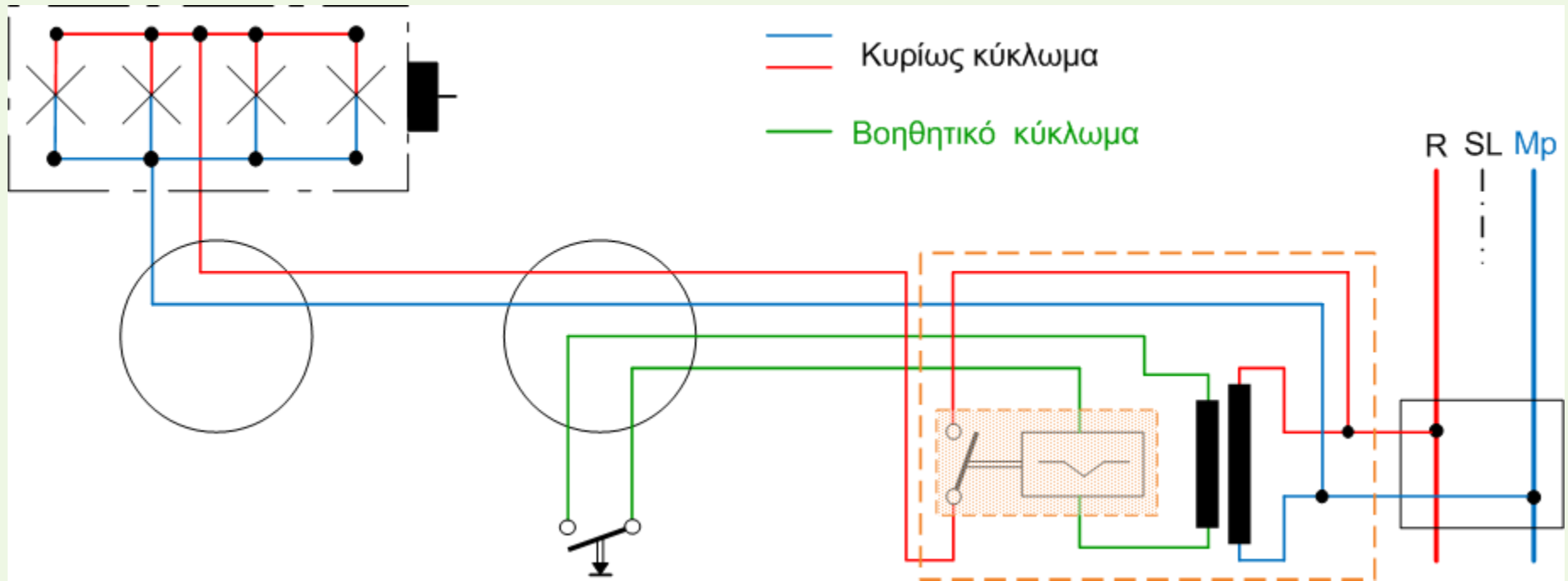
1) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με τέσσερα φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από μπουτόν (τάστο) και χρονορελέ, του οποίου το βοηθητικό κύκλωμα τροφοδοτείται από μετασχηματιστή



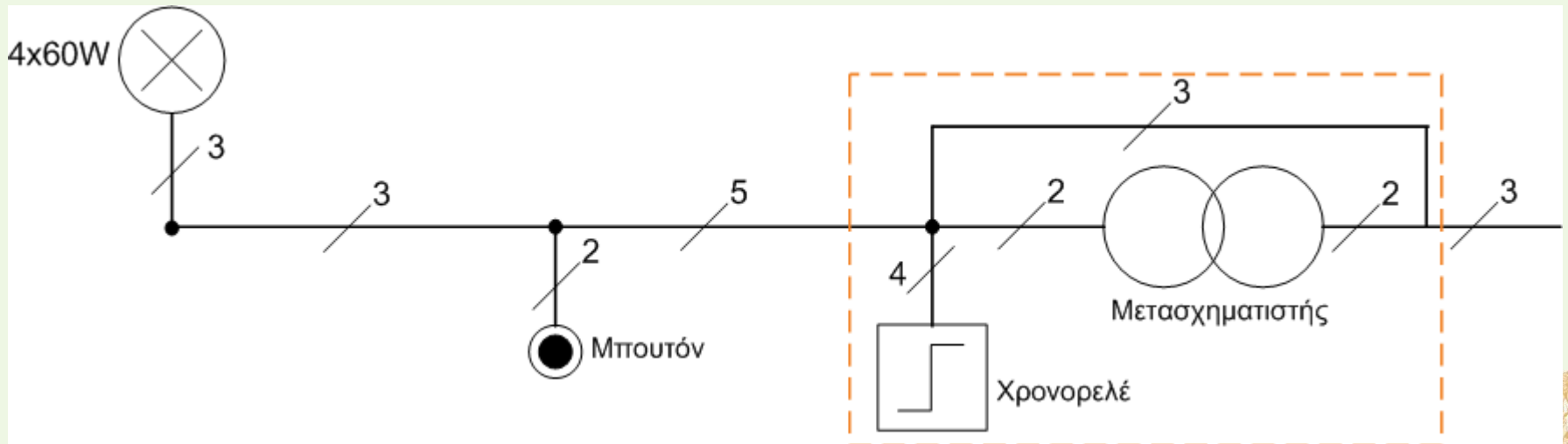
Πολυγραμμικό σχέδιο



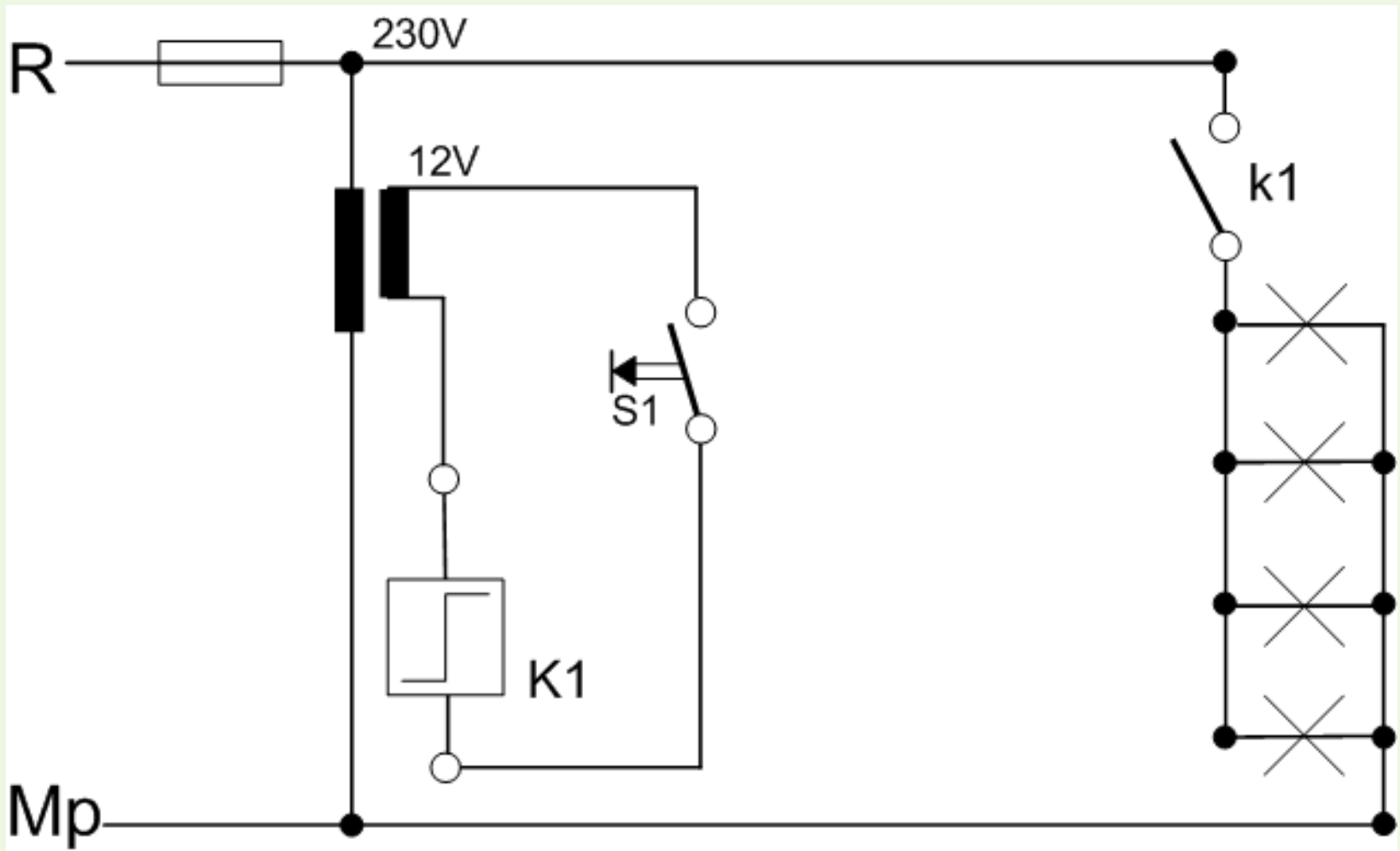
Πολυγραμμικό σχέδιο



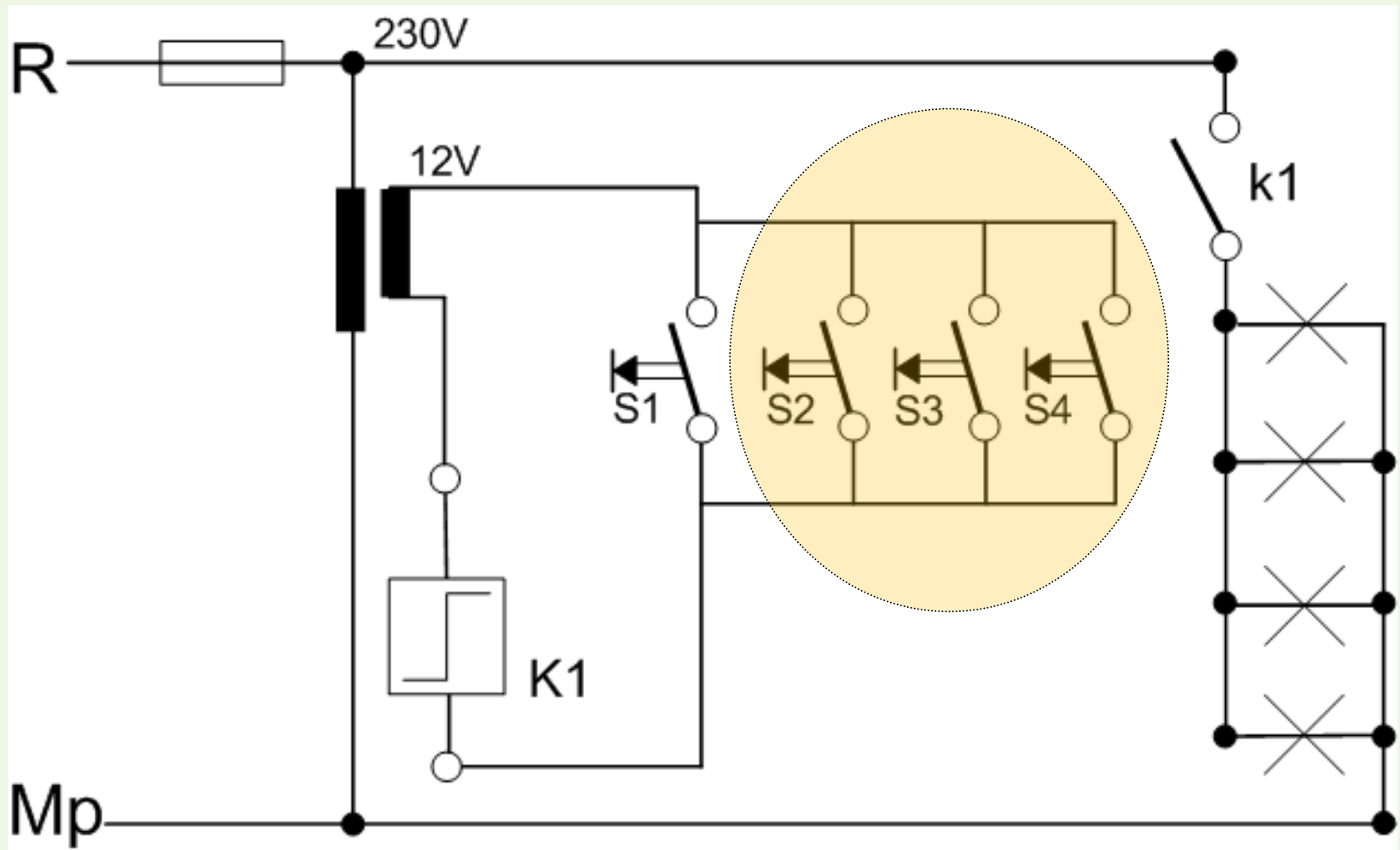
Μονογραμμικό σχέδιο



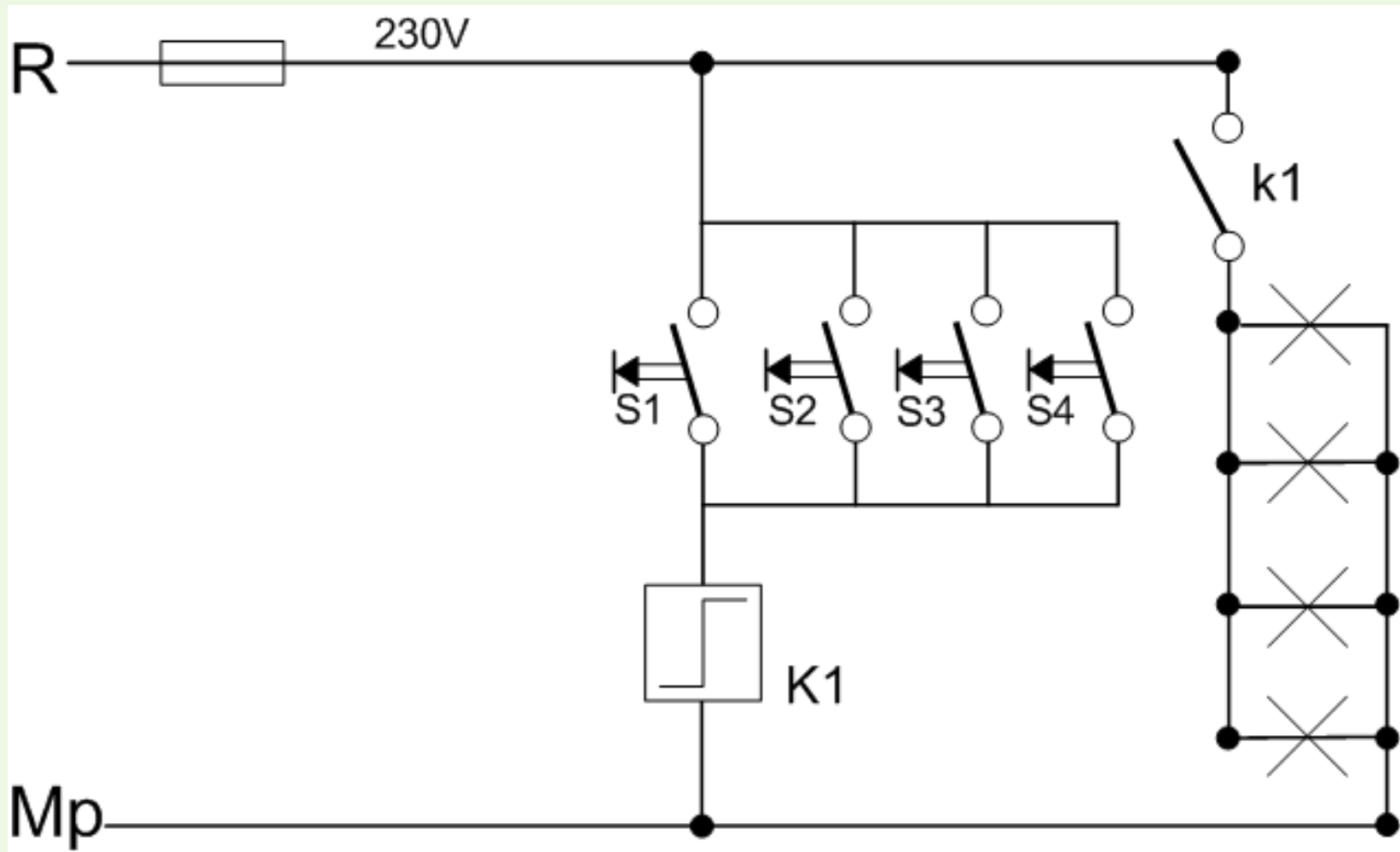
2) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης ενός φωτιστικού σώματος που ελέγχεται από 4 διαφορετικές θέσεις με τη βοήθεια μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμου (με M/T και χωρίς M/T)



2) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης ενός φωτιστικού σώματος που ελέγχεται από 4 διαφορετικές θέσεις με τη βοήθεια μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμου (με M/T και χωρίς M/T)

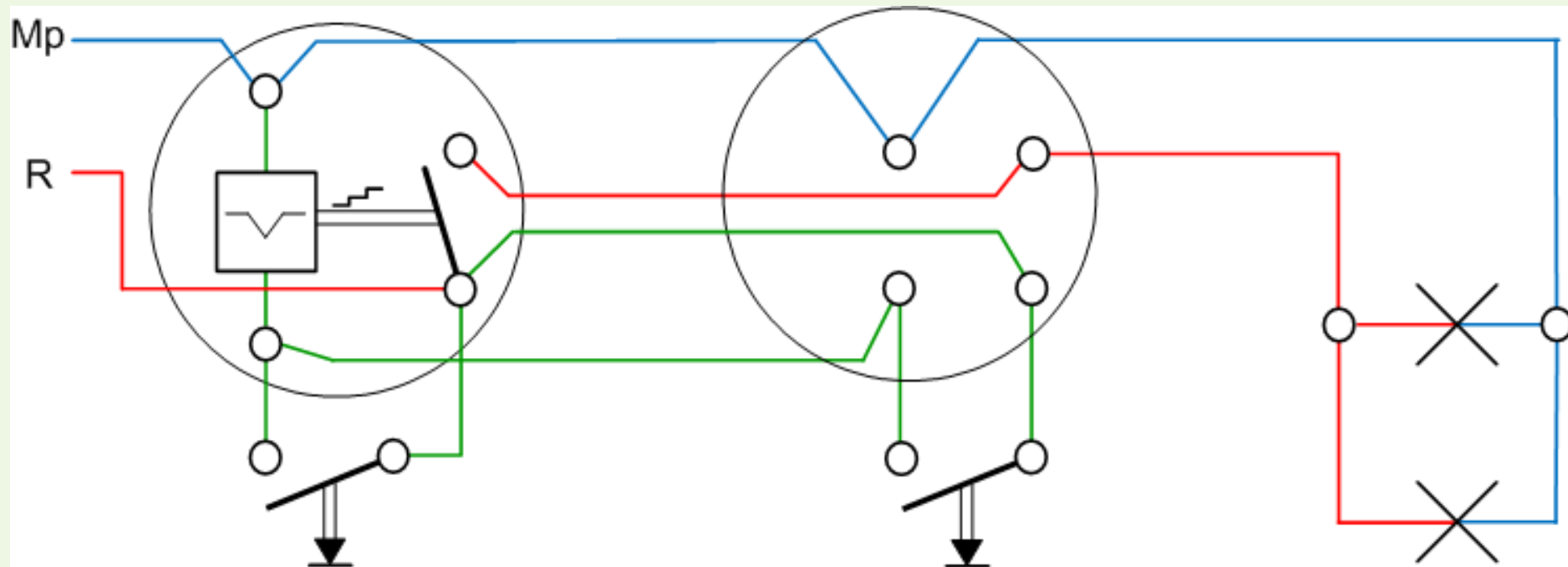


2) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης ενός φωτιστικού σώματος που ελέγχεται από 4 διαφορετικές θέσεις με τη βοήθεια μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμου (με M/T και χωρίς M/T)



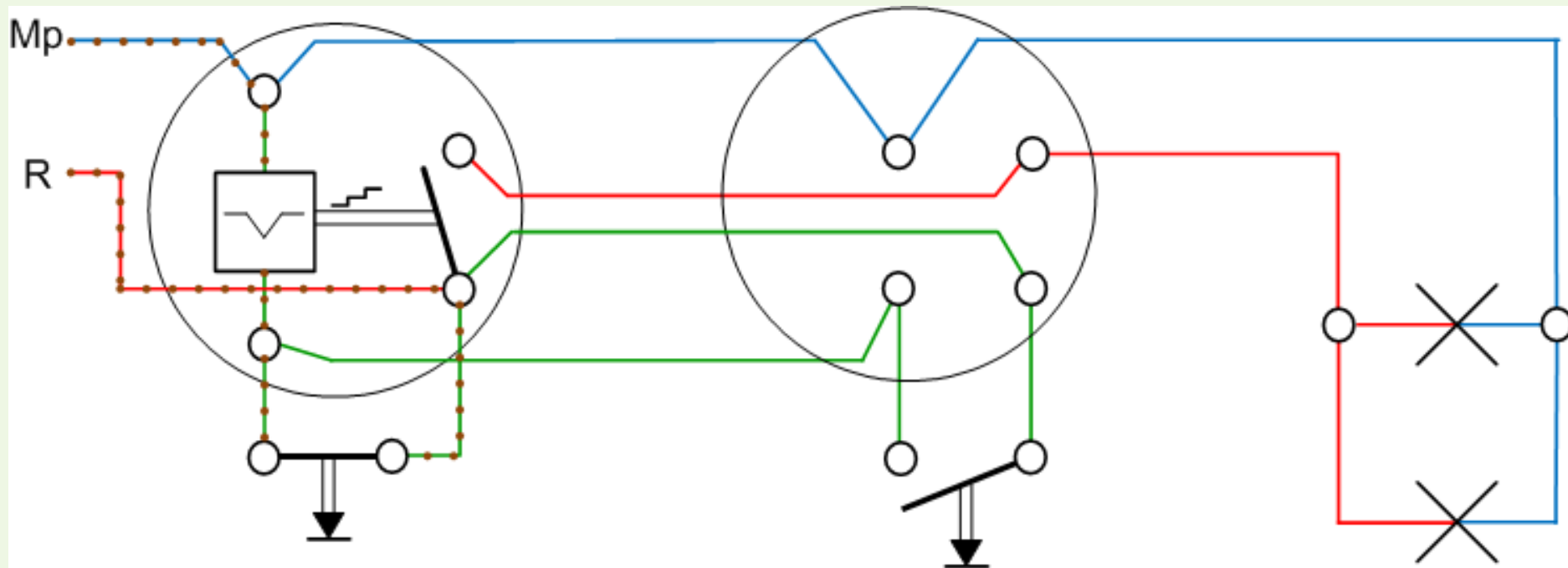
3) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από δύο μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμο (χωρίς M/T) (το χρονορελέ στο κουτί διακλάδωσης)

Πολυγραμμικό σχέδιο



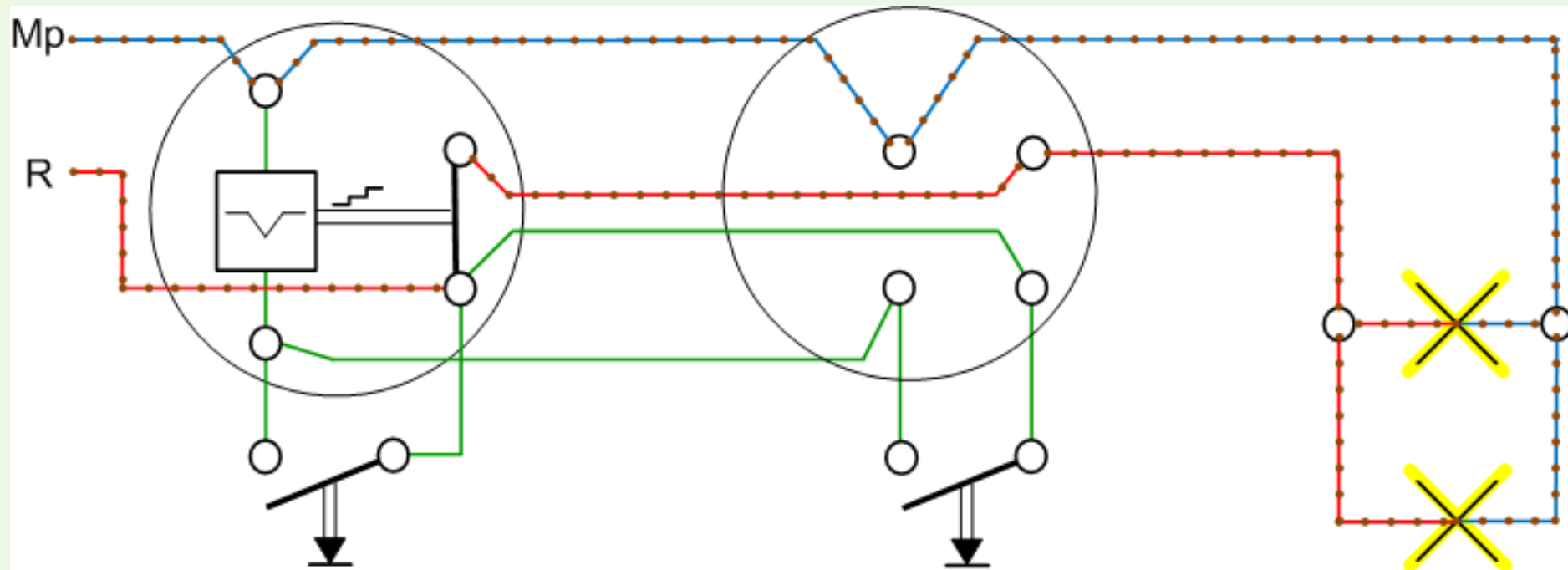
3) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από δύο μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμο (χωρίς M/T) (το χρονορελέ στο κουτί διακλάδωσης)

Πολυγραμμικό σχέδιο



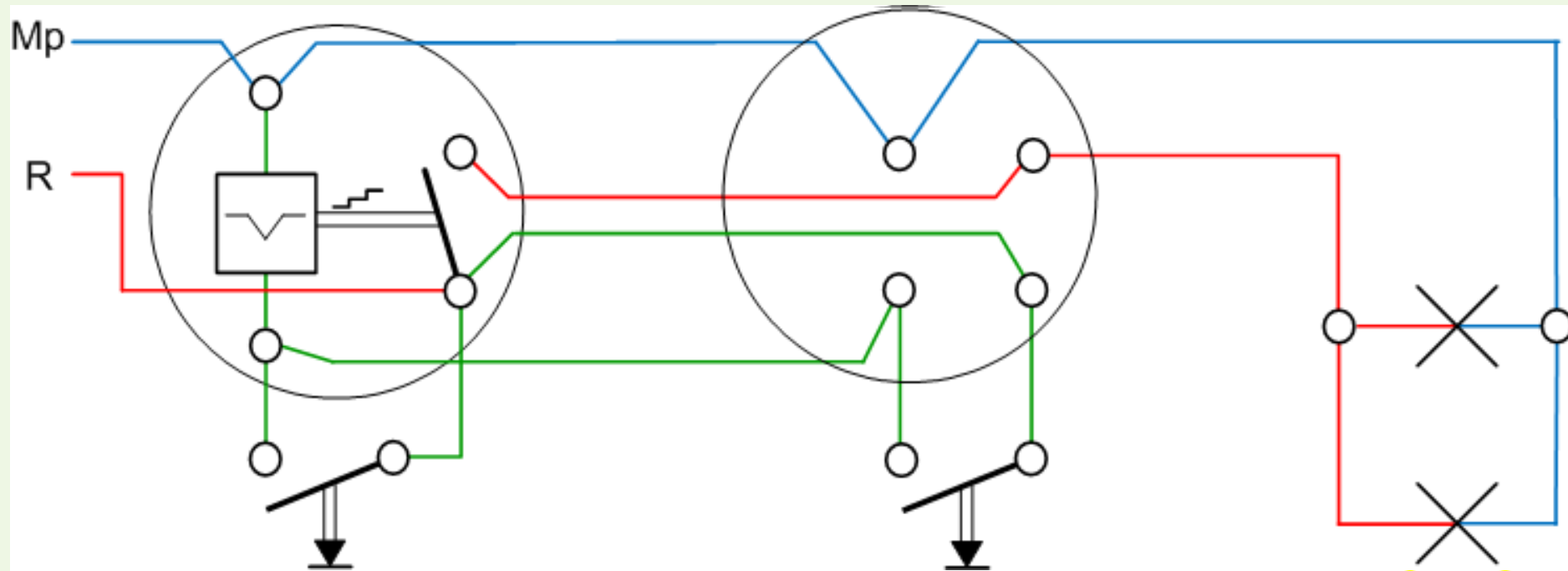
3) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από δύο μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμο (χωρίς M/T) (το χρονορελέ στο κουτί διακλάδωσης)

Πολυγραμμικό σχέδιο



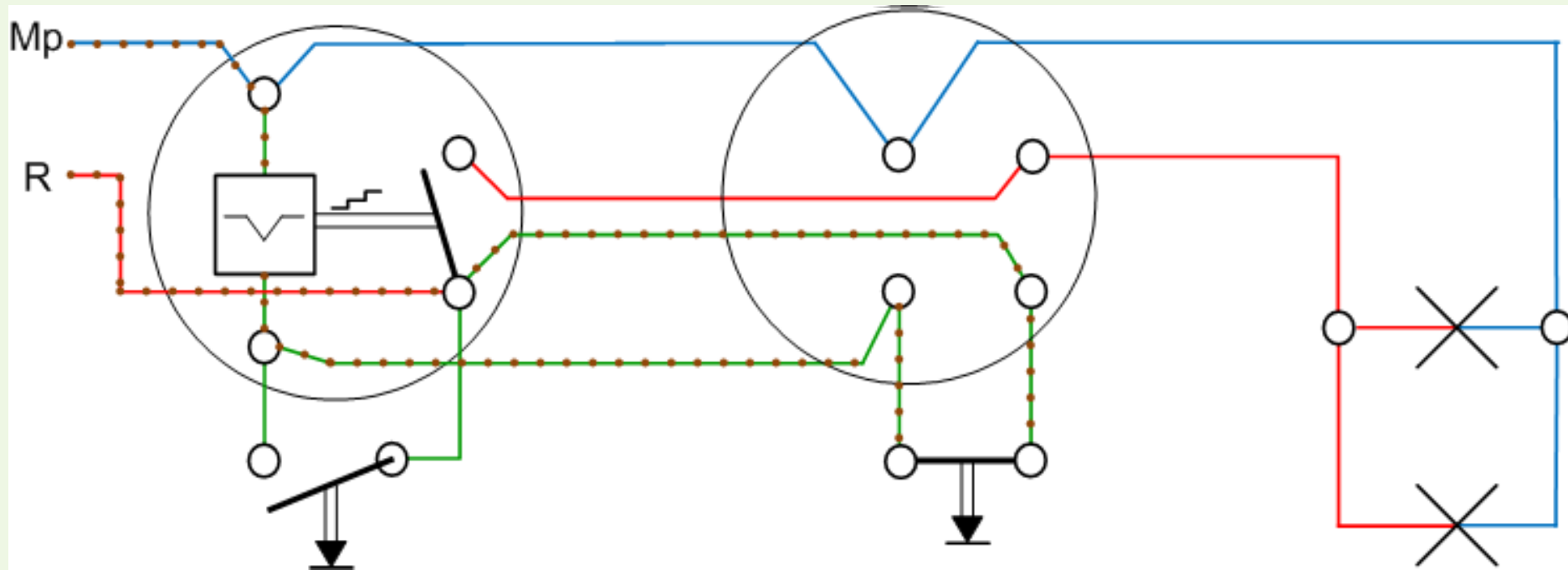
3) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από δύο μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμο (χωρίς M/T) (το χρονορελέ στο κουτί διακλάδωσης)

Πολυγραμμικό σχέδιο



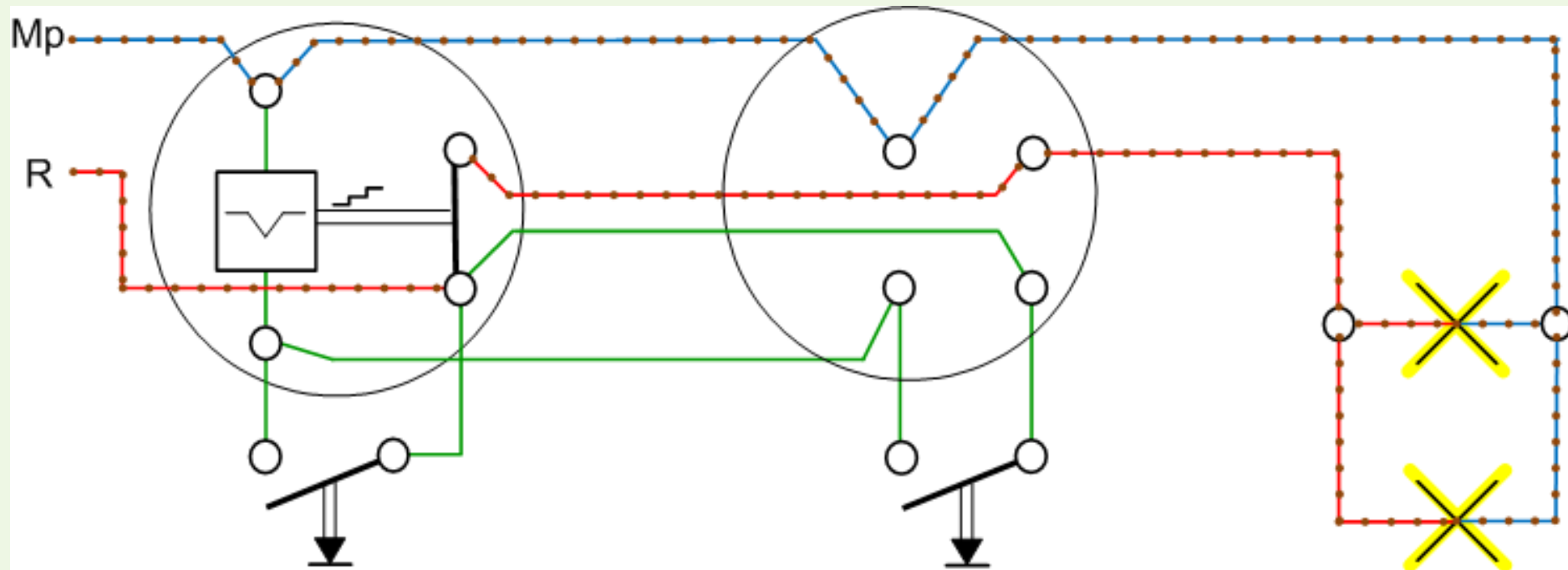
3) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από δύο μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμο (χωρίς M/T) (το χρονορελέ στο κουτί διακλάδωσης)

Πολυγραμμικό σχέδιο



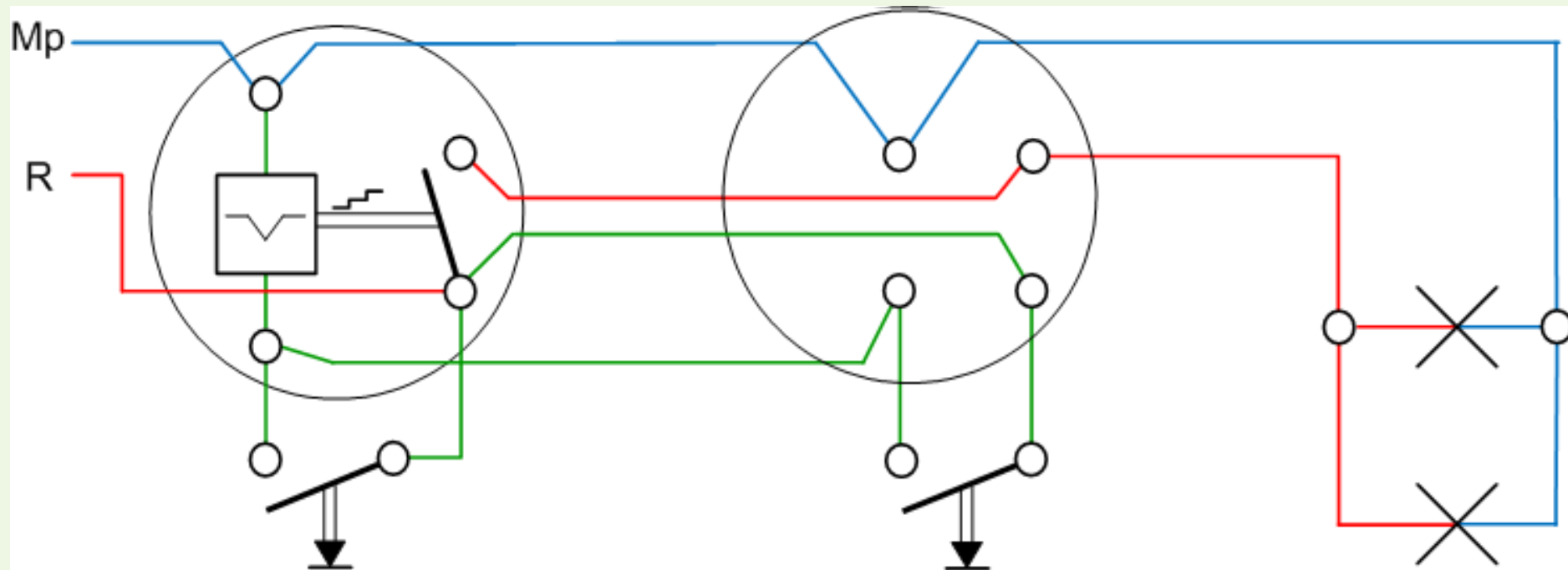
3) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από δύο μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμο (χωρίς M/T) (το χρονορελέ στο κουτί διακλάδωσης)

Πολυγραμμικό σχέδιο

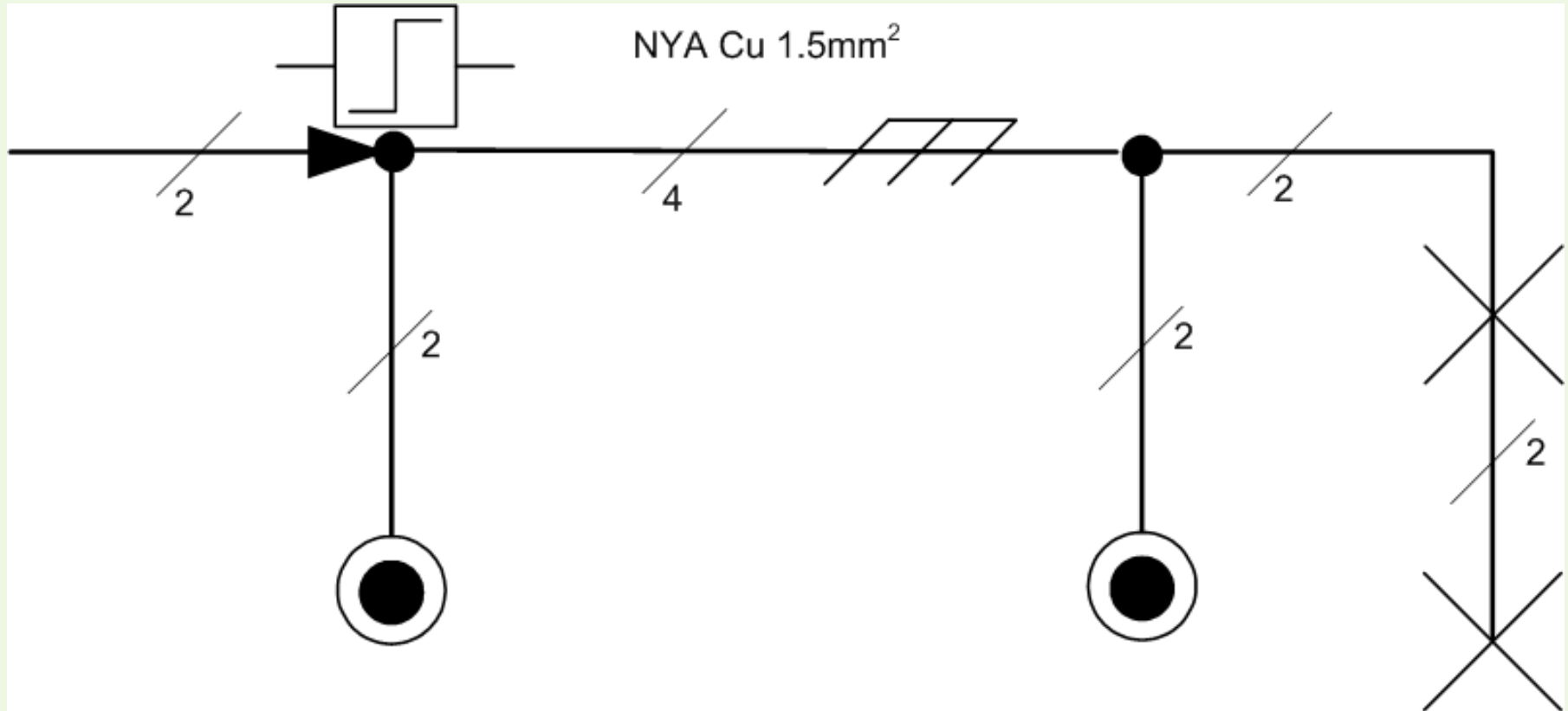


3) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σώματα που ελέγχονται από δύο μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμο (χωρίς M/T) (το χρονορελέ στο κουτί διακλάδωσης)

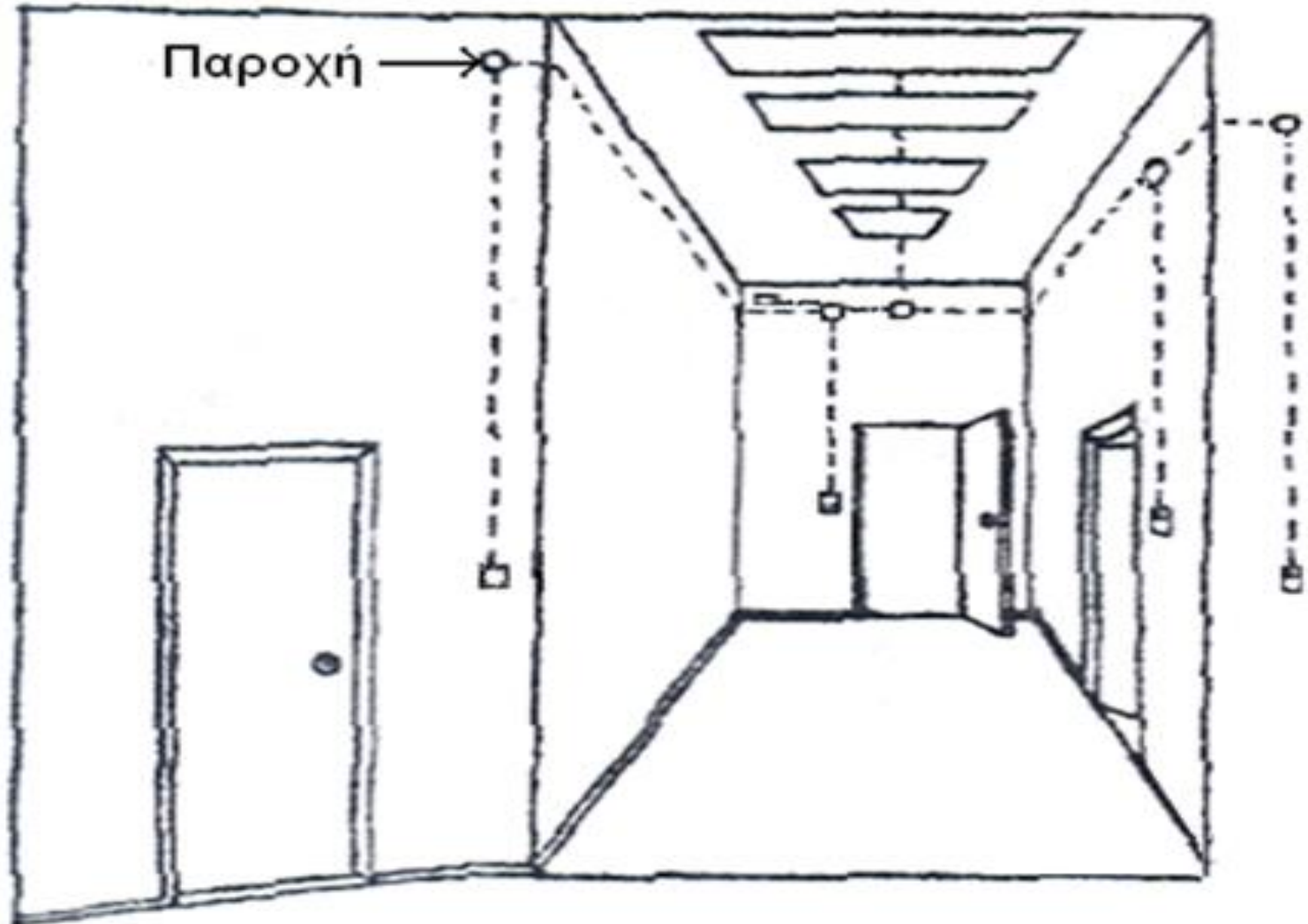
Πολυγραμμικό σχέδιο



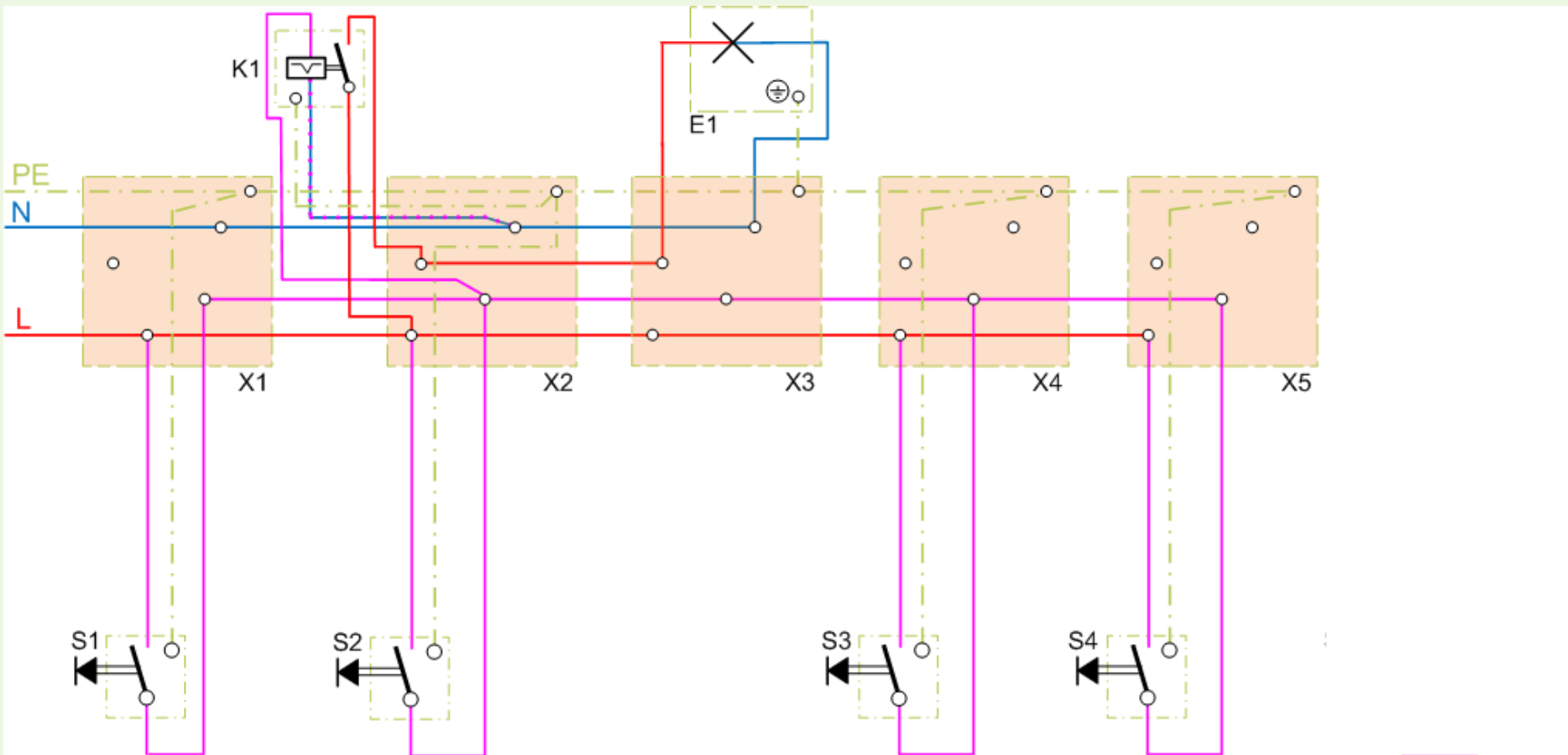
Μονογραμμικό σχέδιο



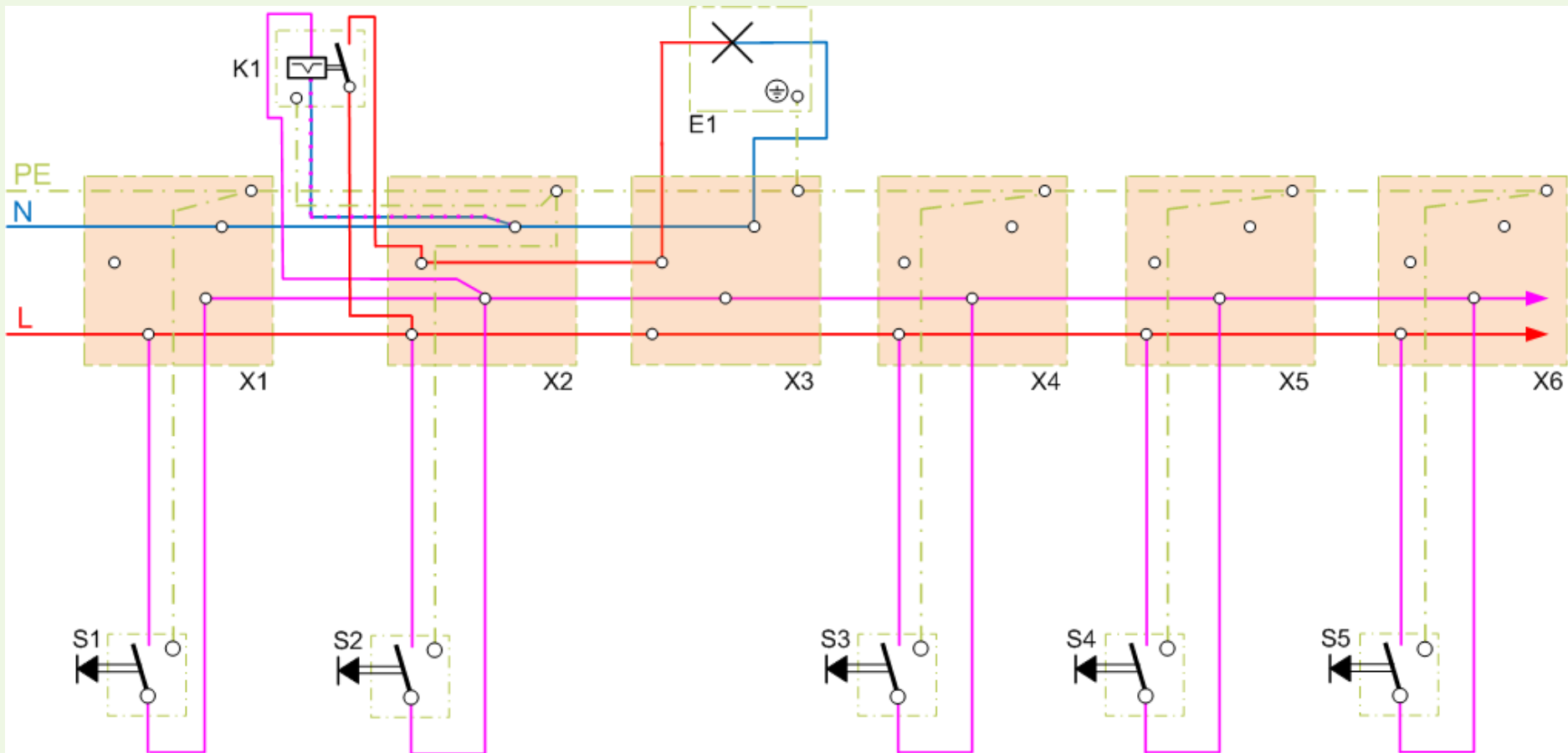
4) Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης ενός φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από 4 διαφορετικές θέσεις με τη βοήθεια μπουτόν (τάστο) και ηλεκτρονόμου



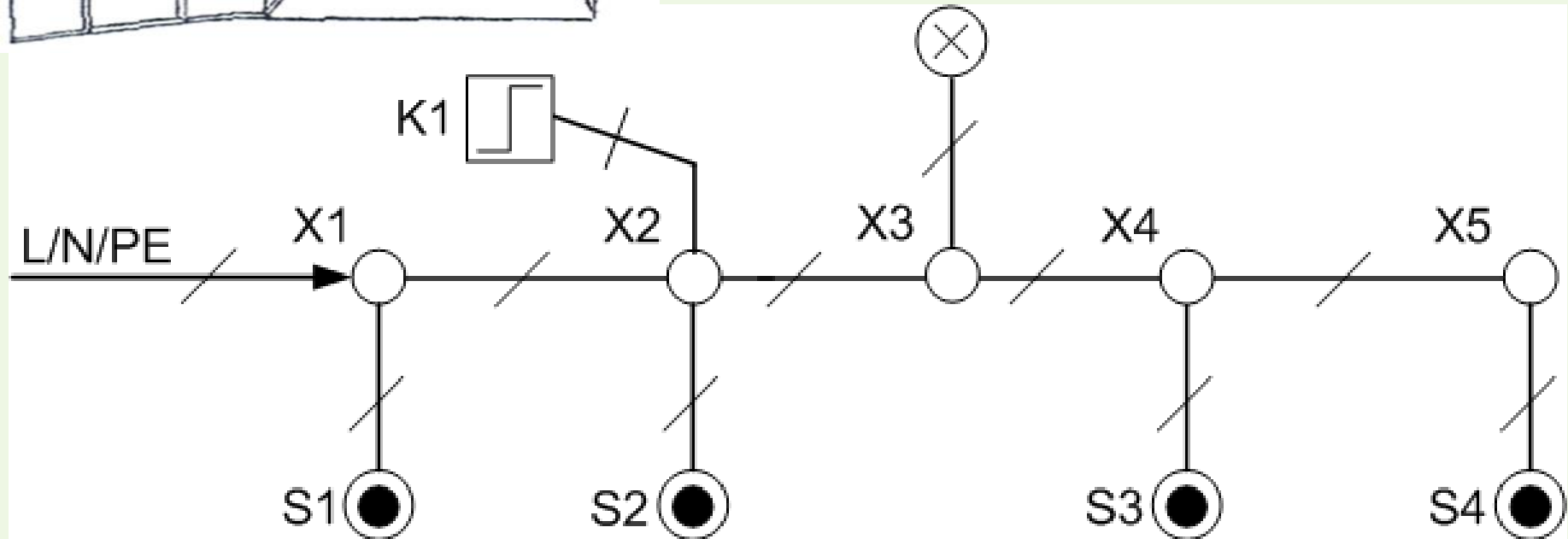
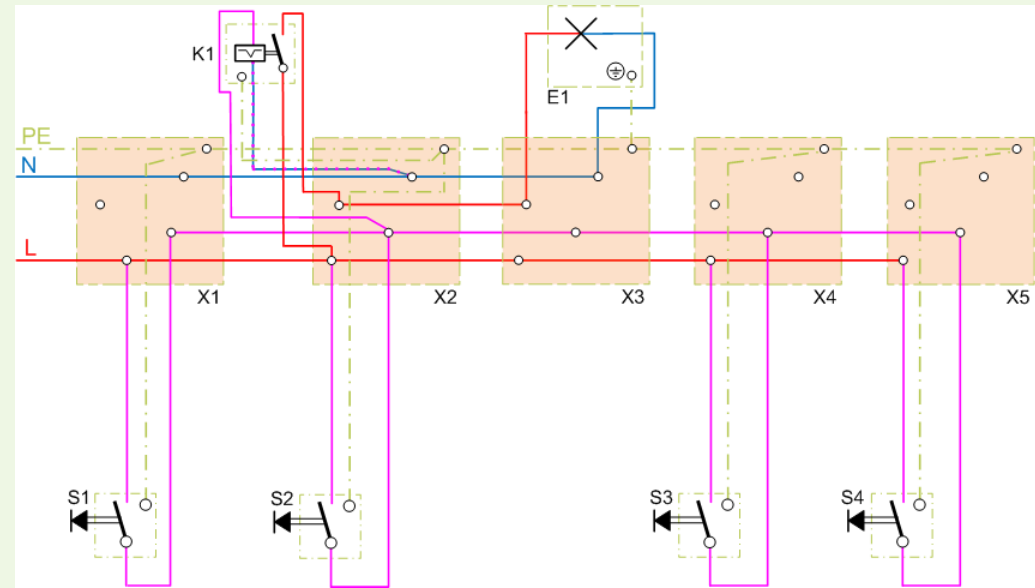
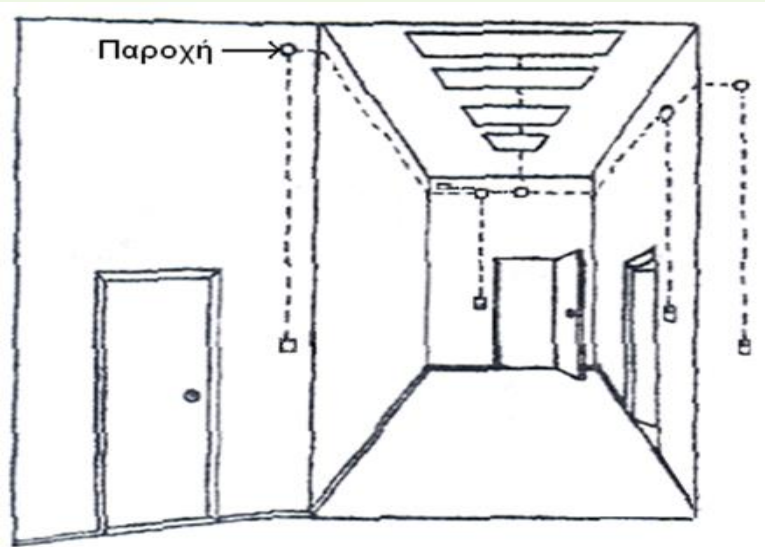
Πολυγραμμικό σχέδιο



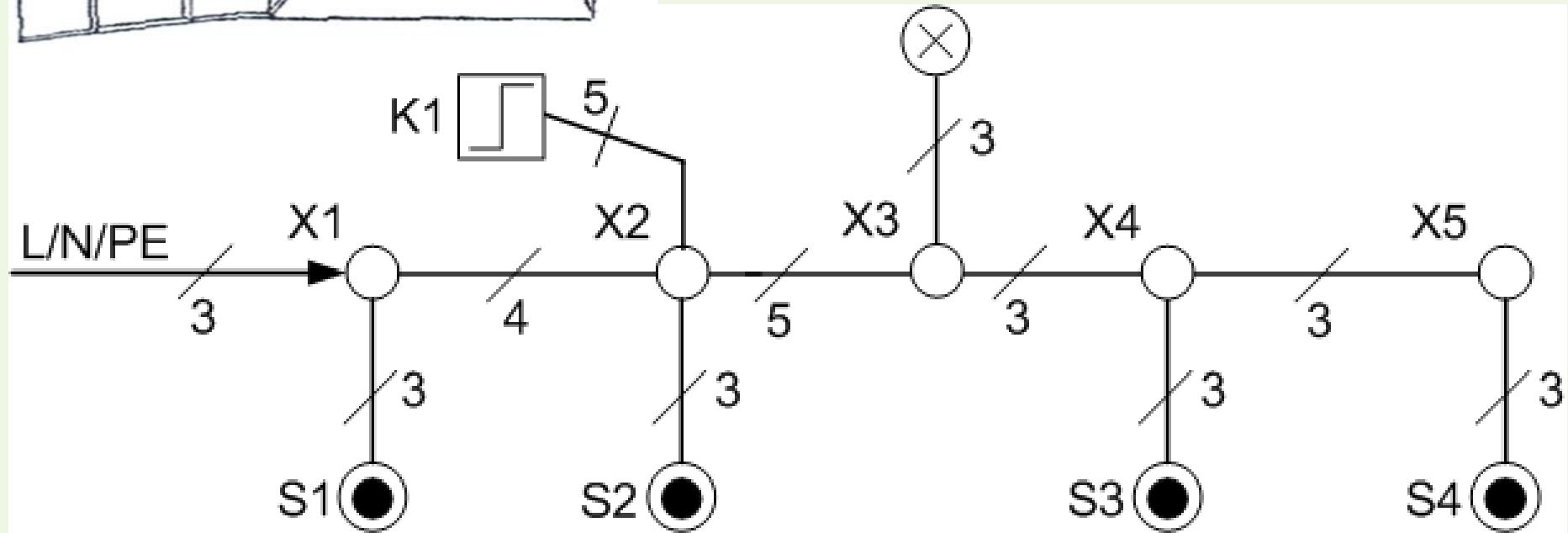
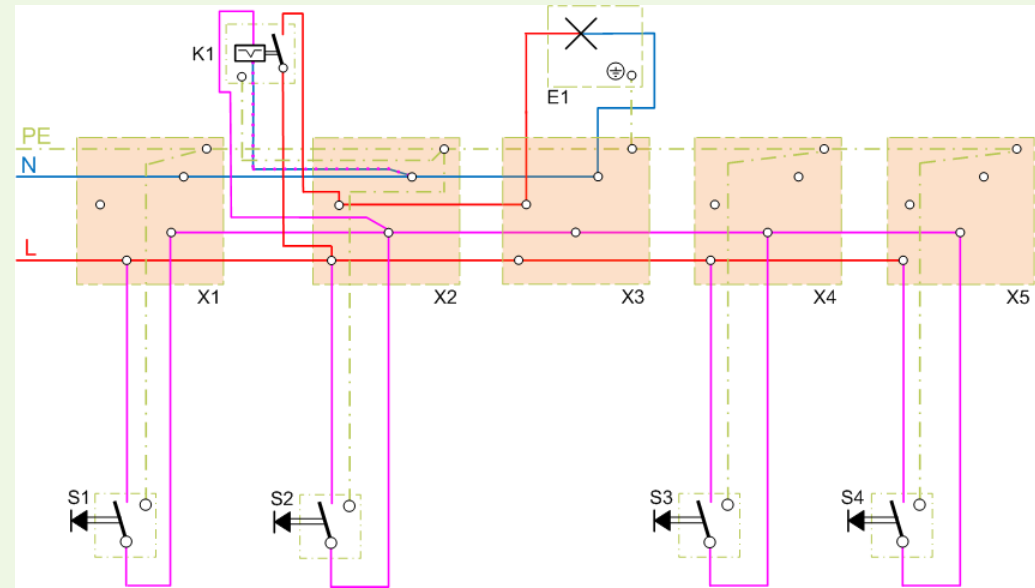
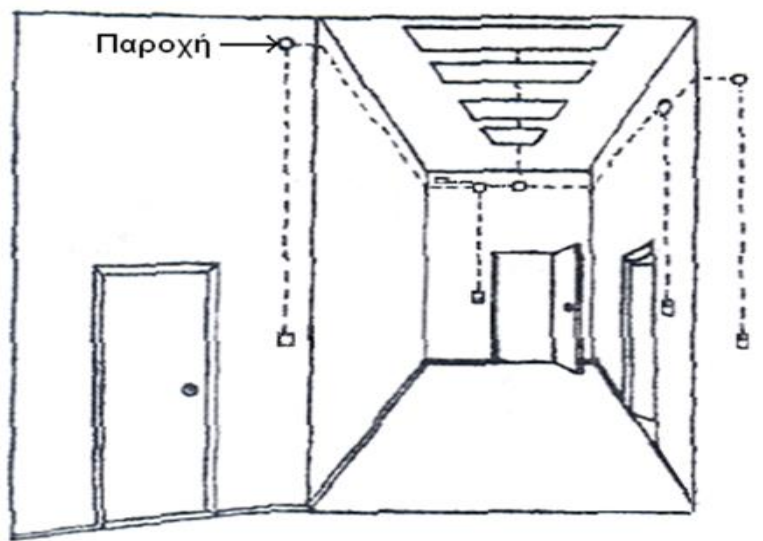
Πολυγραμμικό σχέδιο



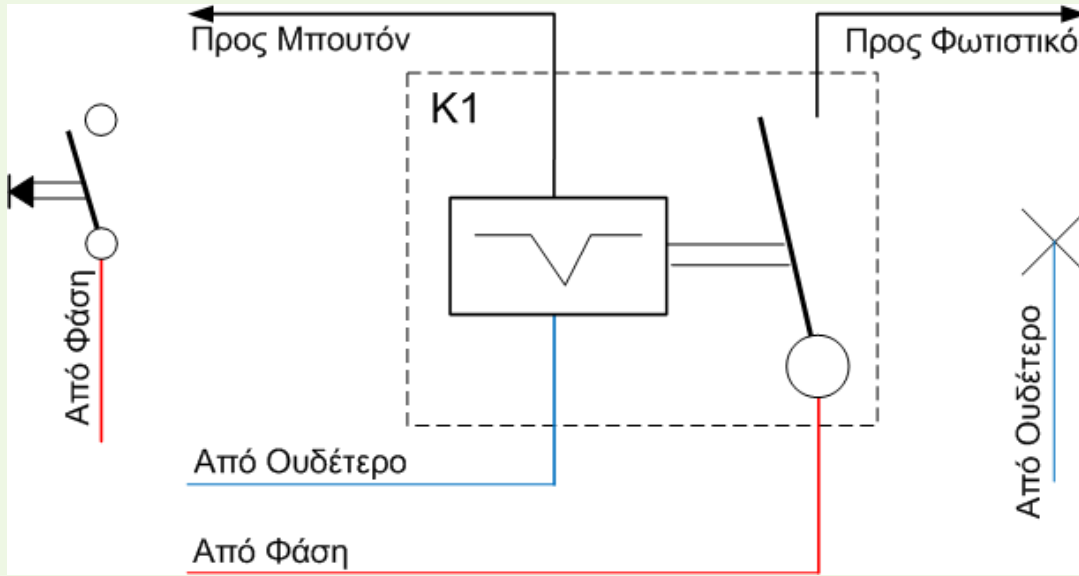
Μονογραμμικό σχέδιο



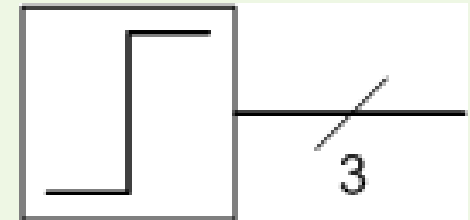
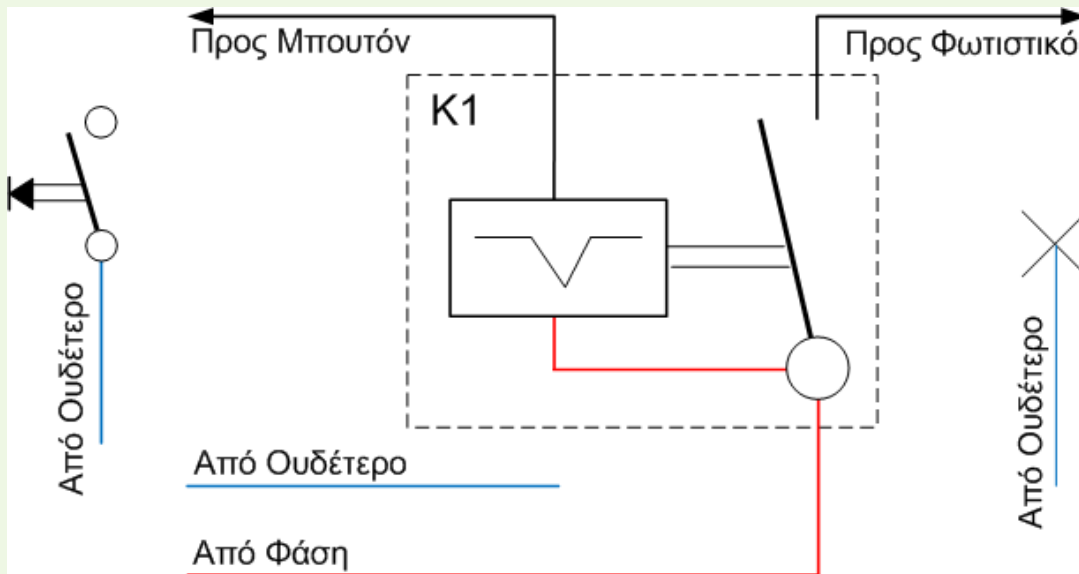
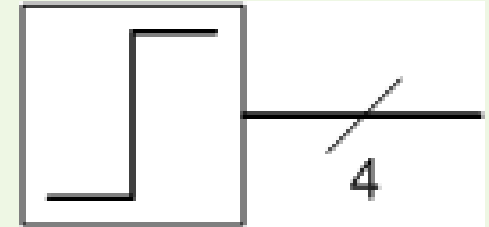
Μονογραμμικό σχέδιο



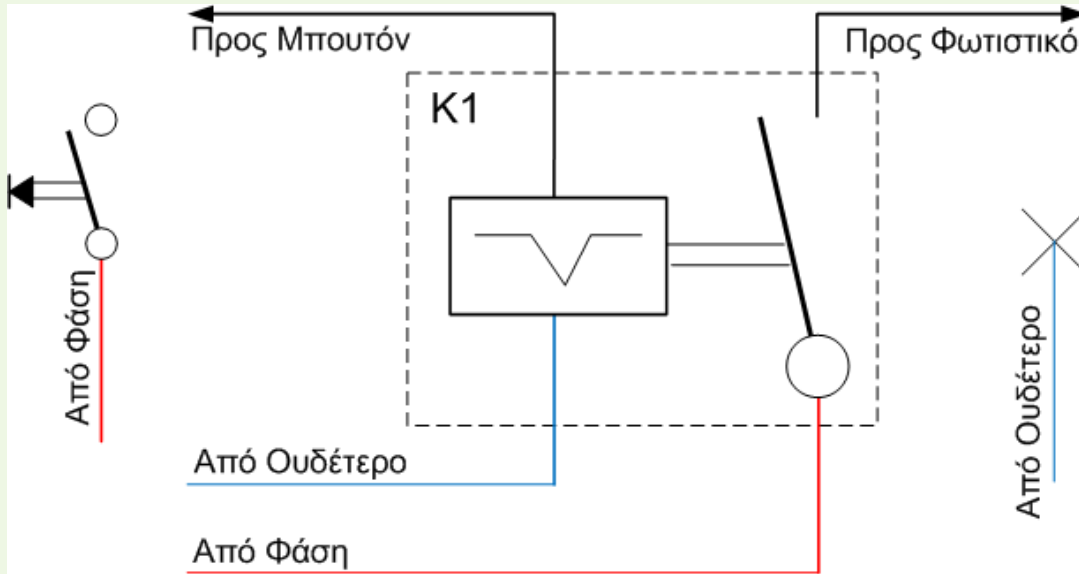
Εξοικονόμηση συνδέσεων σε ηλεκτρονόμο



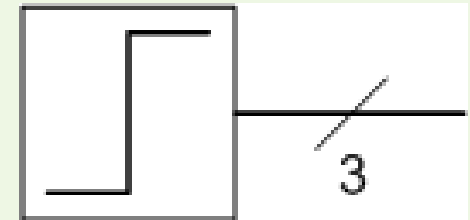
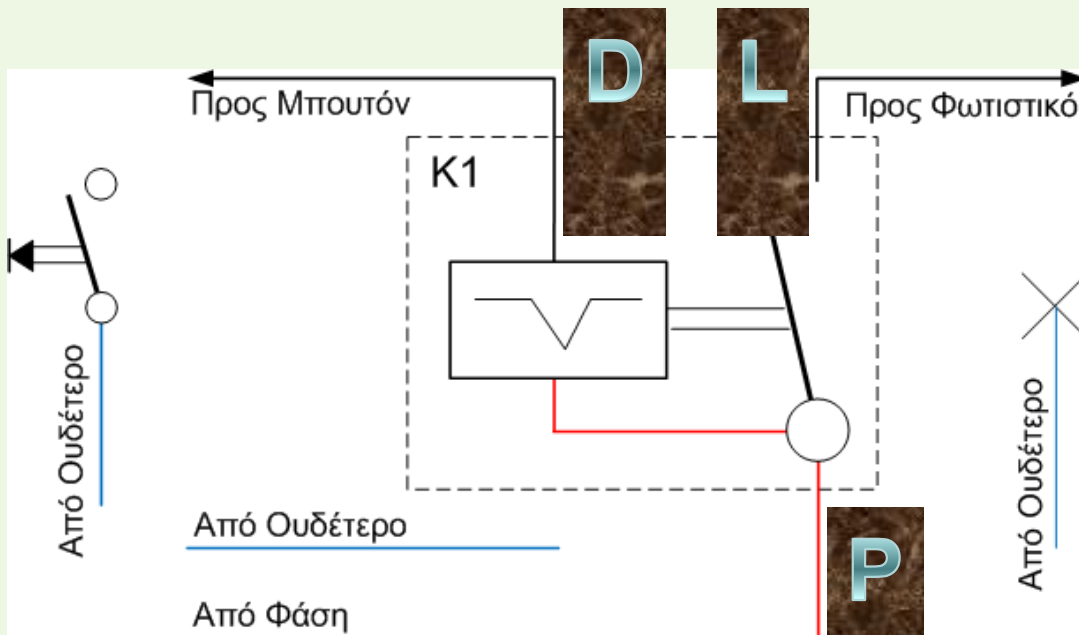
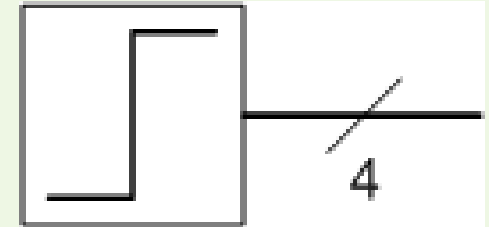
Μονογραμμικό



Εξοικονόμηση συνδέσεων σε ηλεκτρονόμο

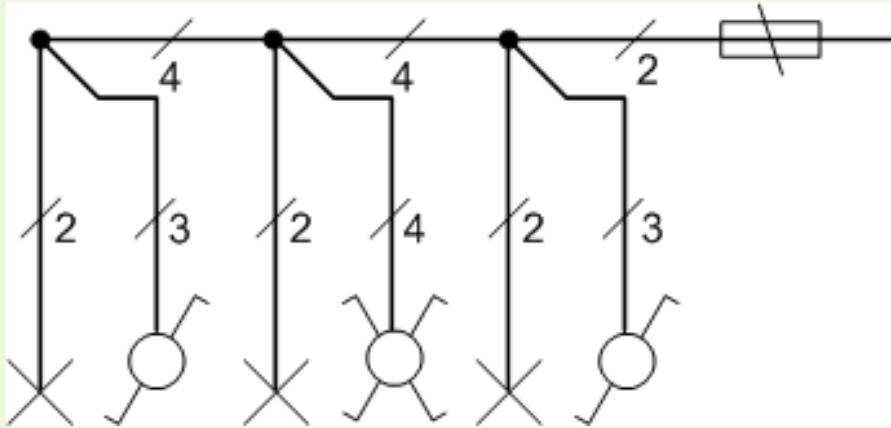


Μονογραμμικό

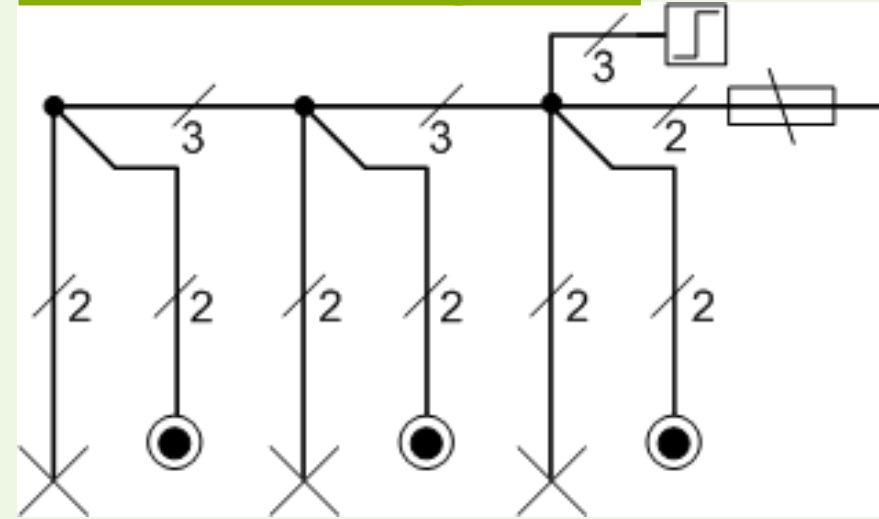


ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΛΕΔΙΑΚΟΠΤΗ ΕΝΑΝΤΙ ΑΛΛΕ-ΡΕΤΟΥΡ ΜΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ

Αλλέ-Ρετούρ

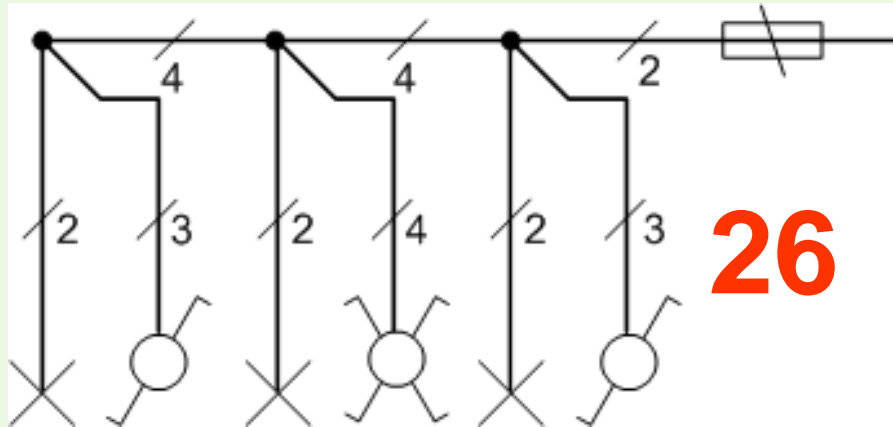


Τηλεδιακόπτης 220V

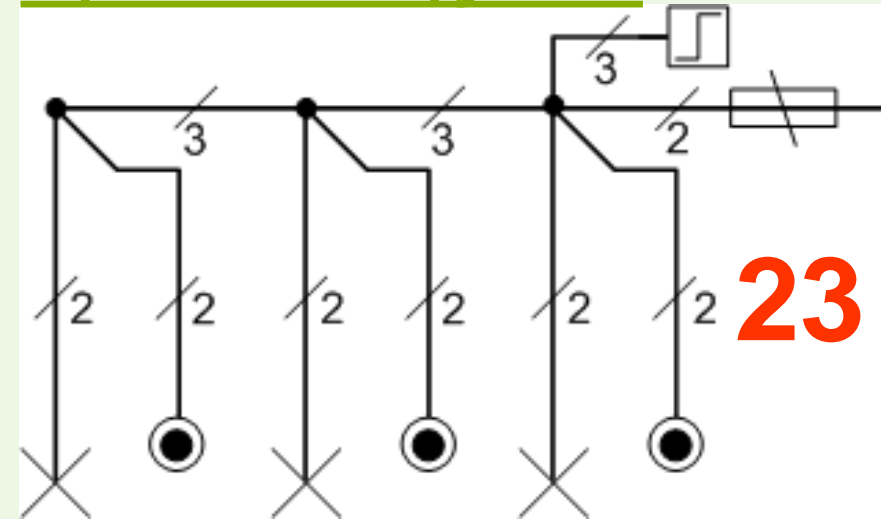


ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΛΕΔΙΑΚΟΠΤΗ ΕΝΑΝΤΙ ΑΛΛΕ-ΡΕΤΟΥΡ ΜΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ

Αλλέ-Ρετούρ

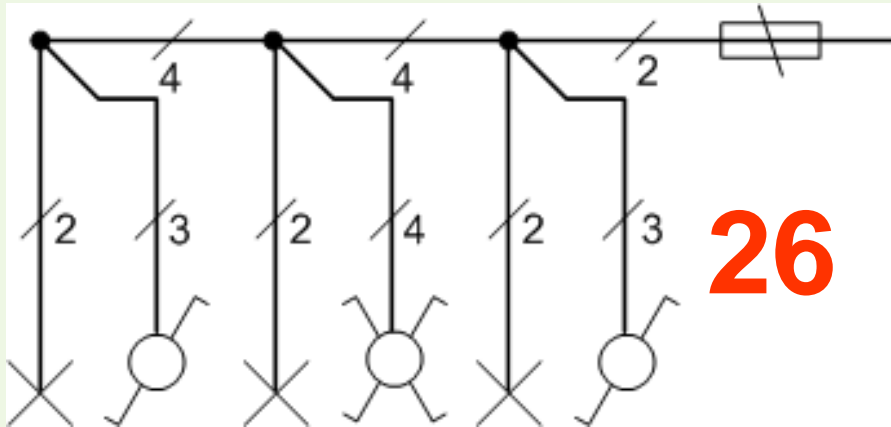


Τηλεδιακόπτης 220V

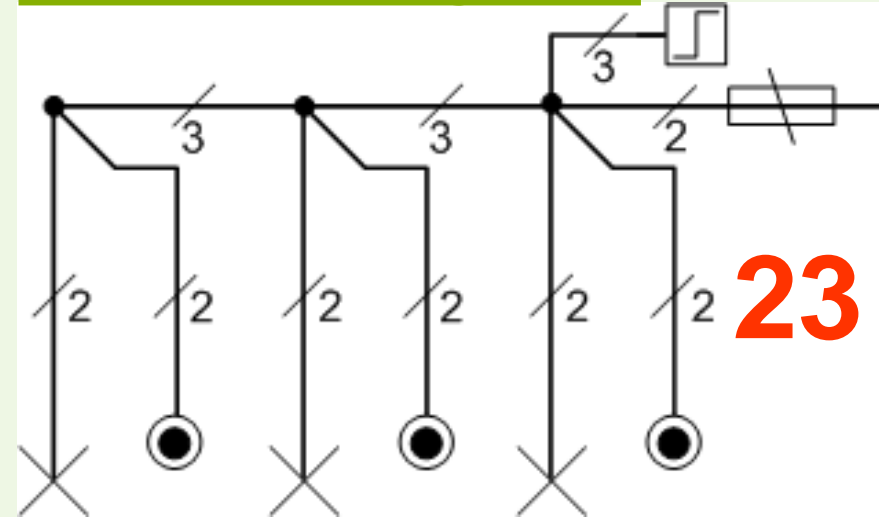


ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΛΕΔΙΑΚΟΠΤΗ ΕΝΑΝΤΙ ΑΛΛΕ-ΡΕΤΟΥΡ ΜΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ

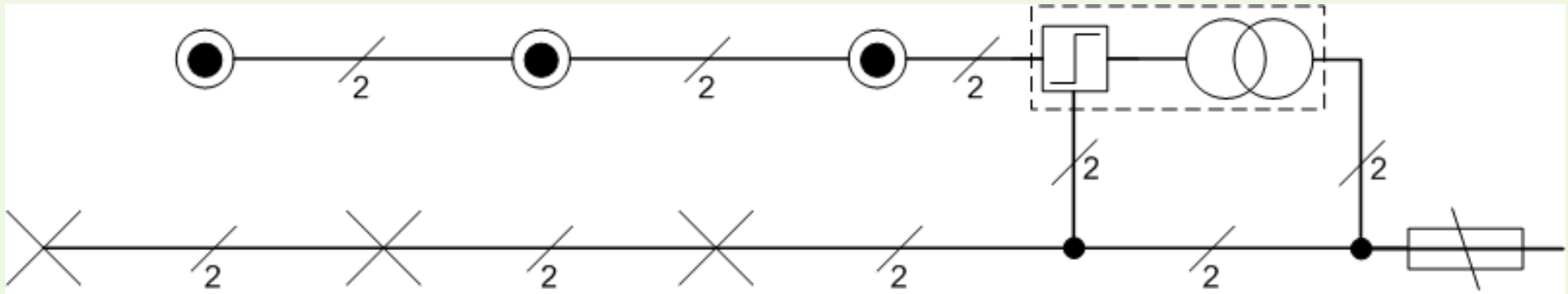
Αλλέ-Ρετούρ



Τηλεδιακόπτης 220V



Τηλεδιακόπτης 8V



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Οι εικόνες των διαλέξεων δημιουργήθηκαν από τους κ. Τατάκη Εμμανουήλ, Ιωάννη Καρατζαφέρη στα πλαίσια του έργου «Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα Πανεπιστημίου Πατρών» εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά παρακάτω:

Διαφάνεια 5:

Ιστότοπος Εργαστηριακού Κέντρου (4ο Ε.Κ. Β' Αθήνας)

<http://4sek-v-athin.att.sch.gr/?m=20100920>

Διαφάνεια 6:

http://3.bp.blogspot.com/-AD2bu8IWU-U/Vch1fhU10WI/AAAAAABT7g/NfkCFU0WmTI/s1600/rcd_relay_40A_30mA.jpg

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Relay.jpg>

http://strumok.com/images/img_products/ES440_15.jpg

<http://www.clanryelectrical.com/media/uploads/Glass%20relay.jpg>

Διαφάνειες 13,18:

Μονογραμμικό σχέδιο από βιβλίο Σ. Βασιλαντωνόπουλου «Ηλεκτρολογικό και Ηλεκτρονικό Σχέδιο», Πάτρα 2005, Τμήμα Εκτυπώσεων-Τυπογραφείου Πανεπιστημίου Πατρών, Σελίδα 40

Διαφάνειες 32,35,36:

Μονογραμμικό σχέδιο από βιβλίο Σ. Βασιλαντωνόπουλου «Ηλεκτρολογικό και Ηλεκτρονικό Σχέδιο», Πάτρα 2005, Τμήμα Εκτυπώσεων-Τυπογραφείου Πανεπιστημίου Πατρών, Σελίδα 45

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Πανεπιστημίου Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Βοβός Παναγής, Τατάκης Εμμανουήλ
«Τεχνικό Σχέδιο, Αυτοματισμοί». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη
δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/EE895/>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.